

**PETRÓLEOS DEL PERÚ PETROPERÚ S.A.
GERENCIA DEPARTAMENTO OLEODUCTO**



PROCESO DE SELECCIÓN

ADJUDICACIÓN SELECTIVA

SEL- -2023-OLE/PETROPERÚ

**“SERVICIO EJECUCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA PROTECCIÓN DE
TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA DEL DERECHO DE VÍA EN
LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN”**

**CONDICIONES TÉCNICAS
INTEGRADAS**

GCEO-2386-2023

UNIDAD MANTENIMIENTO DERECHO DE VÍA

JEFATURA MANTENIMIENTO

APROBADO POR

CONDICIONES TÉCNICAS GCEO-2386-2023

“SERVICIO DE EJECUCIÓN DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA PROTECCIÓN DE TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA DEL DERECHO DE VÍA EN LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN”

1) OBJETIVO DEL SERVICIO

PETRÓLEOS DEL PERÚ – PETROPERU S.A., en adelante PETROPERÚ, requiere contratar el “**SERVICIO DE EJECUCIÓN DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA PROTECCIÓN DE TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA DEL DERECHO DE VÍA EN LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN**”, con el objetivo de recuperar/proteger las márgenes y el nivel de tapada de la tubería, afectados por procesos erosivos fluviales en las márgenes y/o fondo de los cauces de diversos ríos y quebradas.

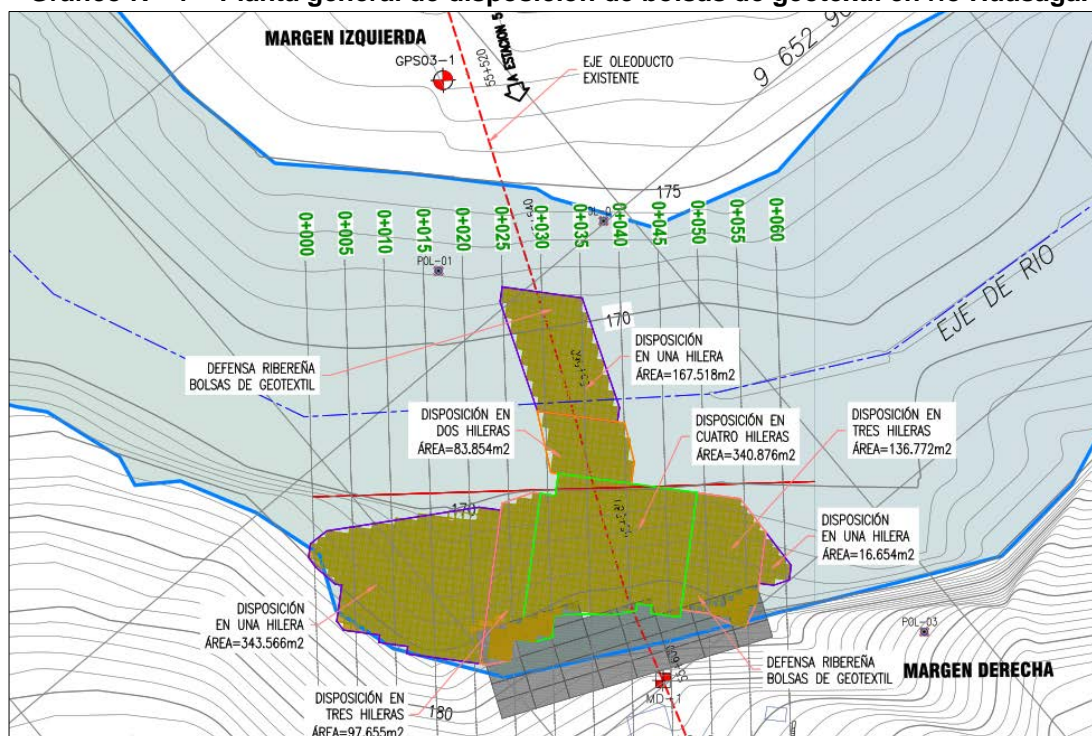
2) DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

A continuación, se describe en términos generales las actividades o las defensas ribereñas en cada una de las progresivas consideradas en el presente servicio (protección de nueve cruces de ríos y recuperación de una ladera), afectados por procesos erosivos fluviales.

2.1. DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO HUASAGA (Km 55.6) DEL ORN:

El Servicio consiste en proteger el fondo y recuperar la margen derecha del río Huasaga, por donde cruza la tubería del ONP entre sus progresivas Km 55+547 y Km 55+602, con bolsas de geotextil rellenas de arena y mezcla cemento-arena. Se ha previsto la instalación de dos niveles de bolsas de geotextil y su disposición se muestran en el Gráfico N° 1.

Gráfico N° 1 – Planta general de disposición de bolsas de geotextil en río Huasaga.

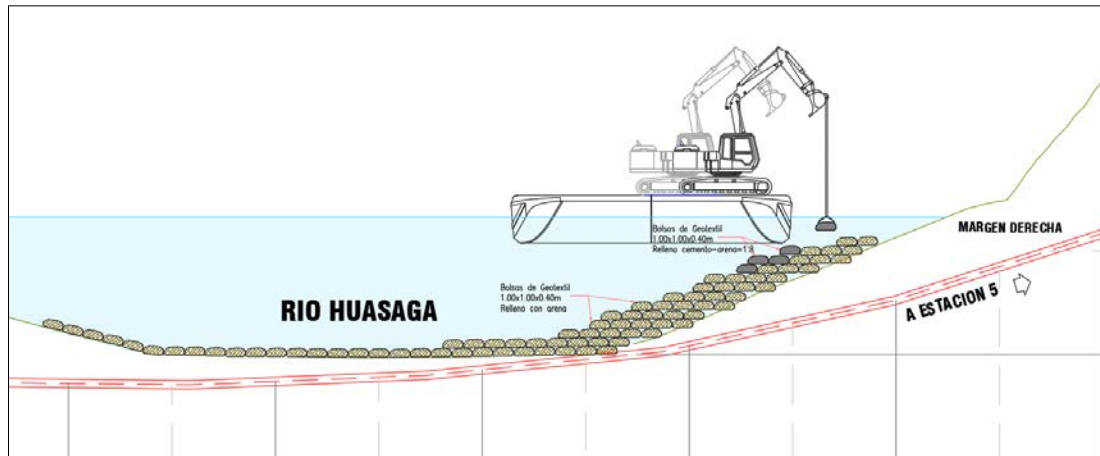


Las fases por ejecutar después de la adquisición de bolsas de geotextil son:

Fase 1

Instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40 m y resistencia última igual a 67 KN/m, desde el fondo del cauce hasta la cota 176.50 msnm, con la ayuda de barcaza, excavadoras y mini excavadora sobre orugas (equipos sugeridos). Ver gráfico N° 2.

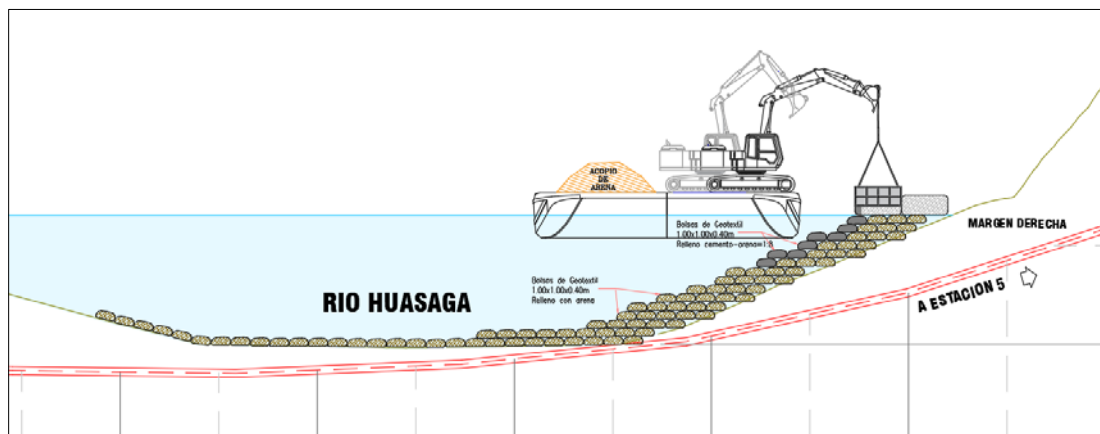
Gráfico N° 2 – Instalación de bolsas de geotextil dispuestas con excavadora sobre barcaza en río Huasaga.



Fase 2

A partir de la cota 176.50 msnm hasta la cota 181.60 msnm se instalarán bolsas de geotextil de 2.30x4.50x1.00 m y resistencia última igual a 108 KN/m, mediante la ayuda de encofrados de acero (formaletas) con facilidad de encofrar y desencofrar. La instalación se realizará in situ con el uso de excavadoras, como se muestra en el Gráfico N° 3.

Gráfico N° 3 – Instalación de bolsas de geotextil dispuestas con excavadora sobre barcaza y ayuda de encofrado de acero (formaleta) en río Huasaga.



Ver APÉNDICE N° 1

Apéndice 1.1 Defensa Ribereña en Cruce de río Huasaga Km. 55.6 del ORN.

Sección 1: Descripción de las Partidas.

Sección 2: Planos.

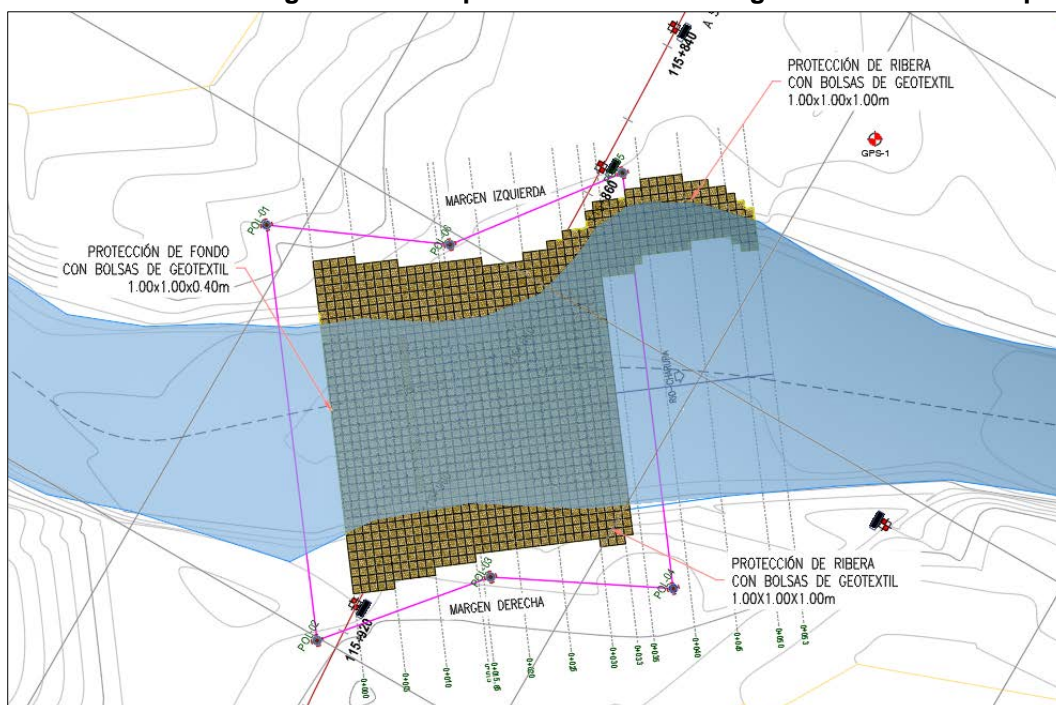
Sección 3: Cronograma de Ejecución.

2.2. DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHARUPA (Km 115.9) DEL ONP:

El Servicio consiste en proteger el fondo y las márgenes del río Charupa, por donde cruza la tubería del ONP entre sus progresivas Km 115+852 y Km 115+915. El fondo del cauce se protegerá con bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m, rellenas de mezcla cemento-arena. Las márgenes del río se protegerán con bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m, incluyendo la margen izquierda aguas abajo de la tubería ONP para detener el proceso erosivo que en el futuro puede afectar el ONP.

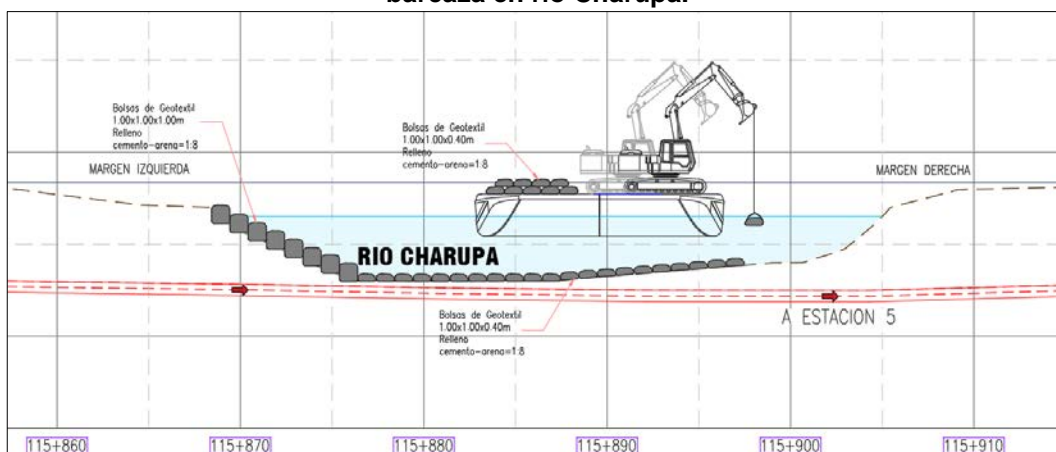
La defensa ribereña a base de bolsas de geotextil comprende una longitud de 58 m en la margen izquierda y 34 m en la margen derecha. La disposición de las bolsas de geotextil se muestra en el gráfico N° 4.

Gráfico N° 4 – Planta general de disposición de bolsas de geotextil en río Charupa.



La fase de ejecución comprende la adquisición e instalación de bolsas de geotextil, en el fondo de cauce y márgenes, con la ayuda de barcaza, excavadoras y mini excavadoras sobre orugas (equipos sugeridos). Ver gráfico N° 5.

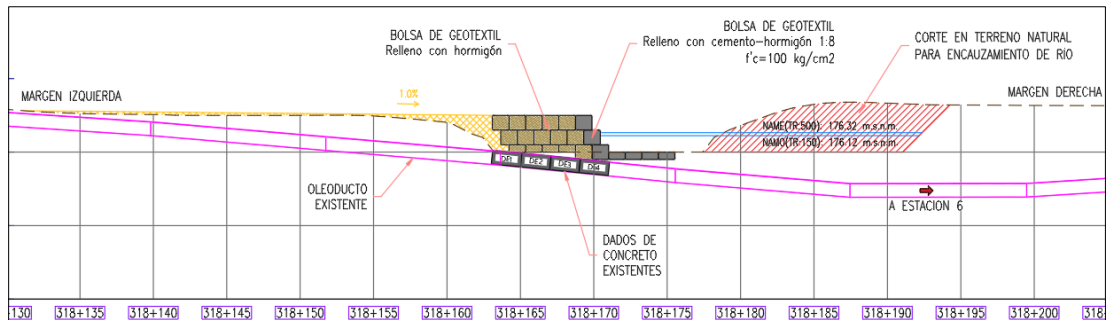
Gráfico N° 5 – Instalación de bolsas de geotextil dispuestas con excavadora sobre barcaza en río Charupa.



Sección 3: Cronograma de Ejecución.

estarán rellenas de hormigón y mezcla cemento-hormigón. La disposición de las bolsas de geotextil se muestra en el gráfico N° 8.

Gráfico N° 8 – Bolsas de geotextil en sección de cruce de tubería ONP con río Chingana.



Ver APÉNDICE N° 1

Apéndice 1.3 Defensa Ribereña en Cruce de Río Chingana Km. 318.2 del ONP.

Sección 1: Descripción de las Partidas.

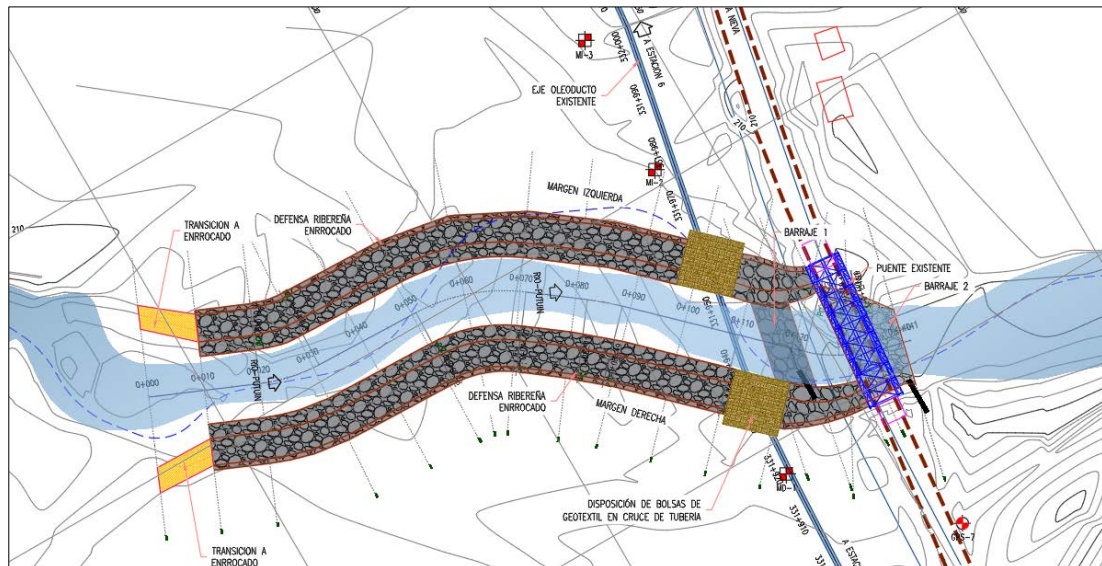
Sección 2: Planos.

Sección 3: Cronograma de Ejecución.

2.4. DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO PUTUIN (Km 331.9) DEL ONP:

El servicio consiste en proteger ambas márgenes del río Putuin, por donde cruza la tubería ONP entre sus progresivas Km. 331+920 al Km 331+980 y la recuperación de su nivel de tapada a través de 02 barrajes de rocas. La disposición de la defensa ribereña se muestra en el Gráfico N° 9.

Gráfico N° 9 – Planta general de disposición de defensa ribereña en río Putuin.

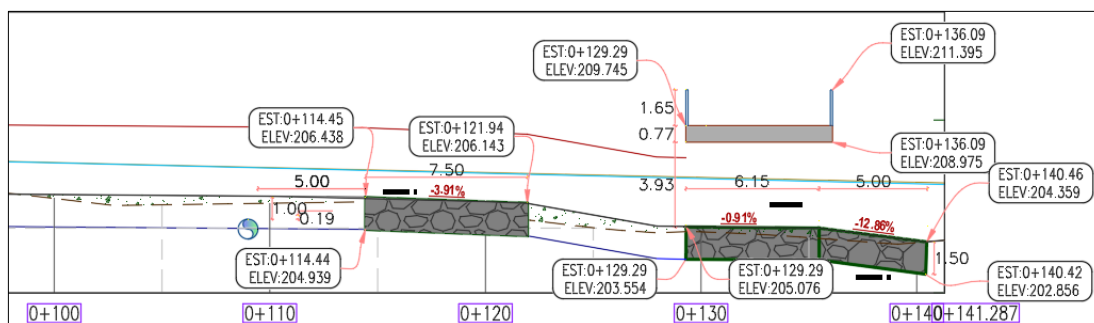


Las principales actividades por ejecutar son:

1. Construcción de enrocado en ambas márgenes del río (Margen Derecha = 112.00 m y Margen Izquierda = 105.00 m), por donde cruza la tubería del ONP entre sus progresivas Km. 331+920 al Km. 331+970. El enrocado estará conformado por rocas de diámetro entre 1.00 m y 1.50 m. Su finalidad es evitar el descubrimiento de la tubería en estas márgenes.
2. Construcción de 02 Barrajes a base de roca, en el cauce del río. El primer Barraje se ubica a 5.45 m aguas abajo del eje de la tubería ONP y tendrá un ancho de

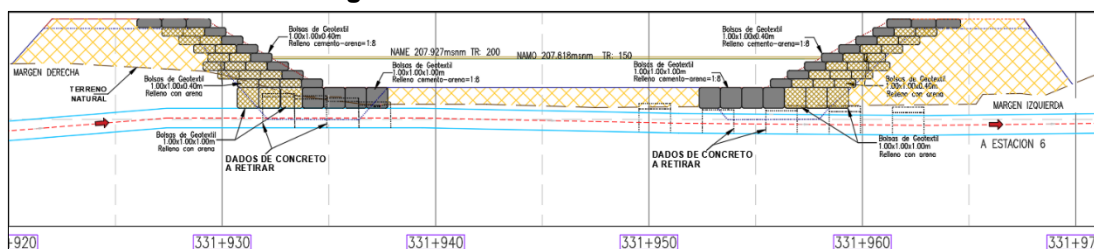
15.10 m. y una longitud promedio de 7.50 m. El segundo Barraje se ubica a 18.20 m aguas abajo del eje de la tubería ONP, tendrá un ancho de 15.20 m y una longitud promedio de 11.60 m. Ver gráfico N° 10.

Gráfico N° 10 – Perfil longitudinal de barrajes en río Putuin.



3. Instalación de anillo de concreto L= 30.00 m, sobre la tubería del oleoducto, en el sector de cruce del río Putuin, previa limpieza, inspección de la tubería, tratamiento de las anomalías encontradas y reemplazo del recubrimiento. De ser necesario se instalarán refuerzos metálicos tipo B (soldeo RMBs) en la tubería (las camisas necesarias serán entregadas por el Administrador de Contrato).
4. En la sección que cruza la tubería del ONP, se instalará bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40 m y 1.00x1.00x1.00 m, cuya resistencia última es igual a 67 KN/m y estarán rellenas de arena y mezcla cemento-arena. La disposición de las bolsas de geotextil se muestra en el gráfico N° 11.

Gráfico N° 11 – Bolsas de geotextil en sección de cruce de tubería ONP con río Putuin



Ver APÉNDICE N° 1

Apéndice 1.4 Defensa Ribereña en Cruce de Río Putuin Km. 331.9 del ONP.

Sección 1: Descripción de las Partidas.

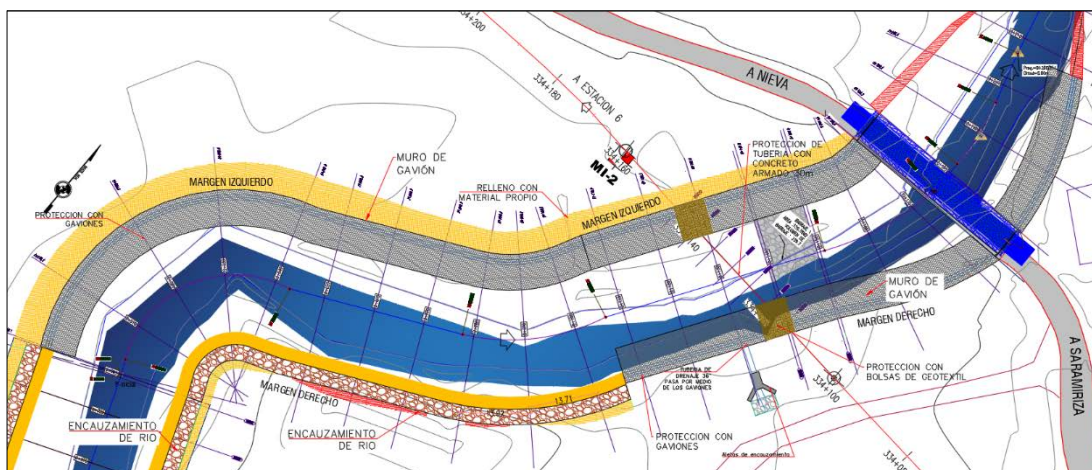
Sección 2: Planos.

Sección 3: Cronograma de Ejecución.

2.5. DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO PUPUNTAS (Km 334.1) DEL ONP:

El servicio consiste en proteger ambas márgenes del río Pupuntas, por donde cruza la tubería ONP entre sus progresivas Km. 334+095 al Km 334+226 y la recuperación de su nivel de tapada a través de 01 barraje de rocas. La disposición de la defensa ribereña se muestra en el Gráfico N° 12.

Gráfico N° 12 – Planta general de disposición de defensa ribereña en río Pupuntas.



Las principales actividades por ejecutar son:

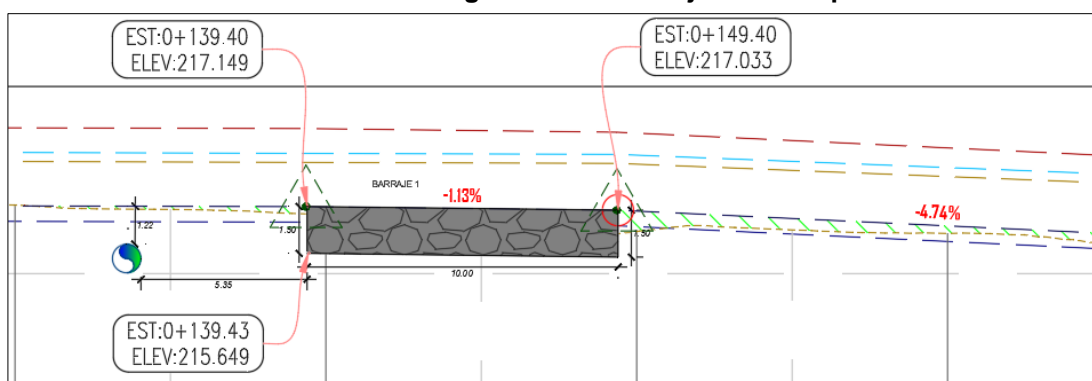
1. Construcción de muro de gavión de altura 3.00 m en ambas márgenes del río (Margen Derecha = 103.00 m y Margen Izquierda = 173.00 m), por donde cruza la tubería del ONP entre sus progresivas Km. 334+095 al Km 334+226, el cual estará compuesto por colchón reno de 5.00x2.00x0.50 m y dos tipos de gaviones, el primero de 5.00x1.00x1.00 m y el segundo de 5.00x1.50x1.00 m. Ver gráfico N° 13.

Gráfico N° 13 – Sección transversal de defensa ribereña en río Pupuntas.



2. Construcción de 01 Barraje a base de roca, en el cauce del río y se ubica a 5.80 m aguas abajo del eje de la tubería ONP, tendrá un ancho de 16.00 m. y una longitud promedio de 10.00 m. Ver gráfico N° 14.

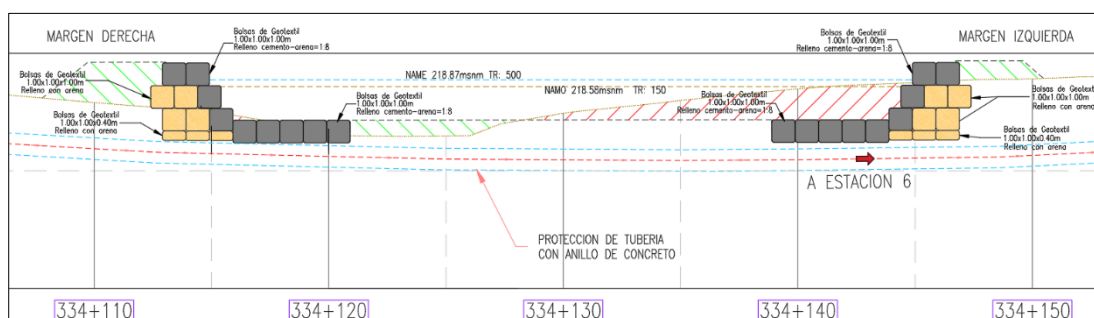
Gráfico N° 14 – Perfil longitudinal de barraje en río Pupuntas.



3. Instalación de anillo de concreto L= 30.00 m, sobre la tubería del oleoducto, en el sector de cruce del río Pupuntas, previa limpieza, inspección de la tubería, tratamiento de las anomalías encontradas y reemplazo del recubrimiento. De ser necesario se instalarán refuerzos metálicos tipo B (soldeo RMBs) en la tubería (las camisas necesarias serán entregadas por el Administrador de Contrato).

4. En la sección que cruza la tubería del ONP, se instalará bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40 m y 1.00x1.00x1.00 m, cuya resistencia última es igual a 67 KN/m y estarán rellenas de arena y mezcla cemento-arena. La disposición de las bolsas de geotextil se muestra en el gráfico N° 15.

Gráfico N° 15 – Bolsas de geotextil en sección de cruce de tubería ONP con río Pupuntas.



Ver APÉNDICE N° 1

Apéndice 1.5 Defensa Ribereña en Cruce de Río Pupuntas Km. 334.1 del ONP.

Sección 1: Descripción de las Partidas.

Sección 2: Planos.

Sección 3: Cronograma de Ejecución.

2.6. DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO SEASME (Km 346.8) DEL ONP:

El servicio consiste en proteger ambas márgenes de los 02 brazos del río Seasmé, por donde cruza la tubería ONP, entre sus progresivas Km. 346+820 al Km 346+870 (Seasmé A) y 346+890 al Km 346+930 (Seasmé B) y la recuperación de su nivel de tapada a través de 01 barraje de rocas en cada brazo del río (el brazo Seasmé A requiere el mejoramiento del barraje existente). La disposición de la defensa ribereña se muestra en el gráfico N° 16 y gráfico N° 17.

Gráfico N° 16 – Planta general de disposición de defensa ribereña en río Seasmé A.

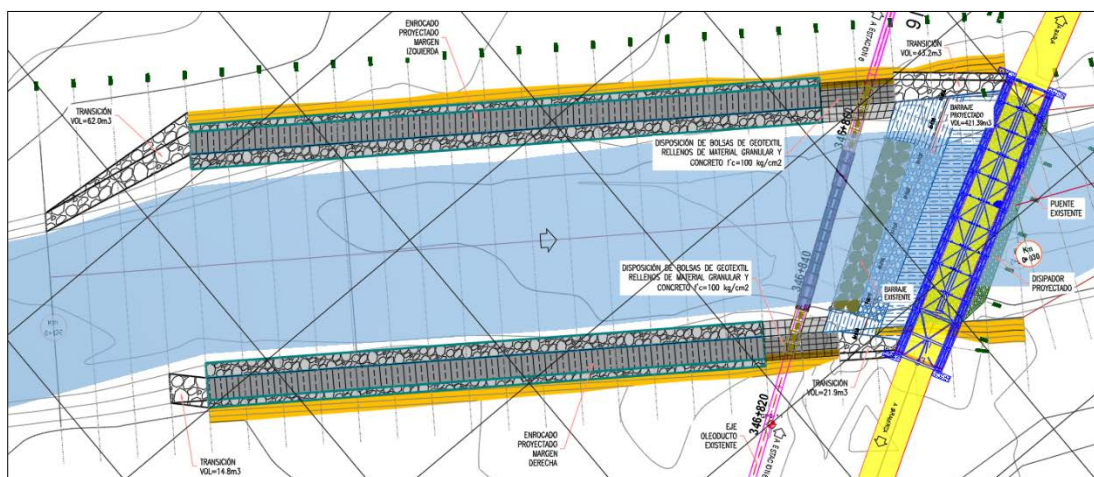
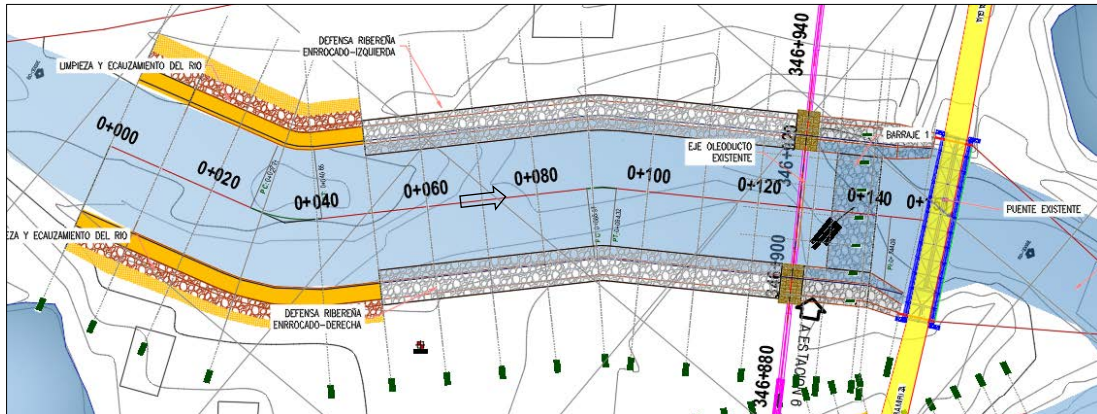


Gráfico N° 17 – Planta general de disposición de defensa ribereña en río Seasme B.

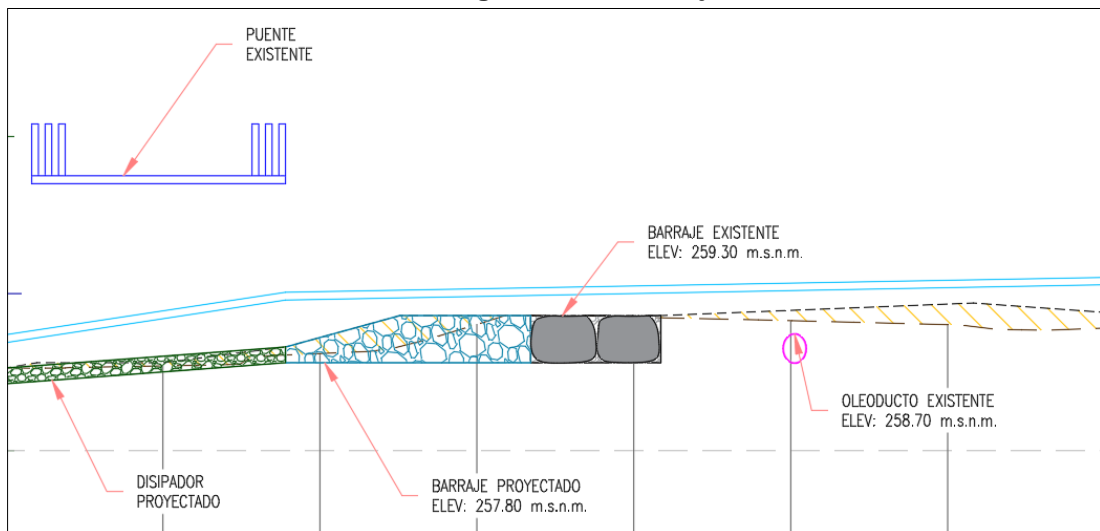


Las principales actividades por ejecutar son:

Seasme A

1. Construcción de enrocado en ambos márgenes del río (Margen Derecha = 82.00 m y Margen Izquierda = 100.00 m), por donde cruza la tubería del ONP entre sus progresivas Km. 346+820 al Km 346+870. El enrocado estará conformado por rocas de diámetro entre 1.00 m y 1.50 m. Su finalidad es evitar el descubrimiento de la tubería en estas márgenes.
2. Mejoramiento del Barraje existente a base de roca, ubicado en el cauce del rio a 4.30 m aguas abajo del eje de la tubería ONP y tendrá un ancho de 33.00 m. y una longitud promedio de 7.70 m (sentido del flujo de las aguas). Ver gráfico N° 18.

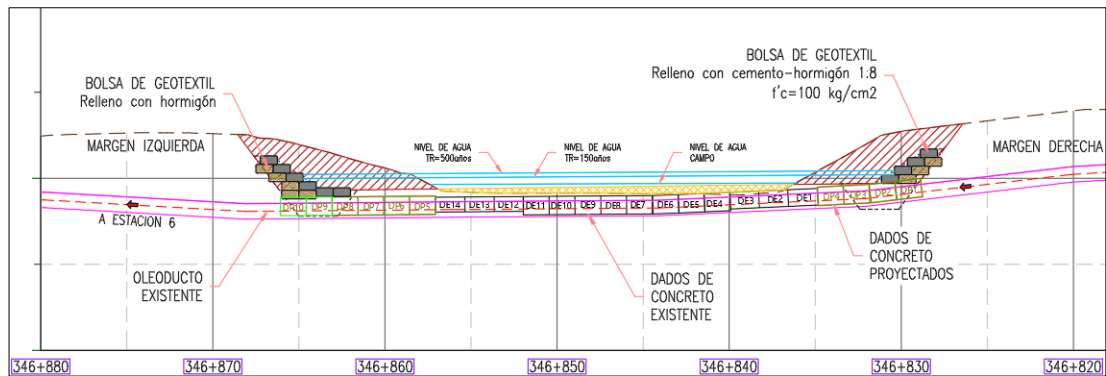
Gráfico N° 18 – Perfil longitudinal de barraje en río Seasme A.



3. Instalación de 10 contrapesos (6 dados de concreto en la margen derecha y 4 dados de concreto en la margen izquierda), sobre la tubería del oleoducto, en el sector del río Seasme A, previa limpieza, inspección de la tubería, tratamiento de las anomalías encontradas y reemplazo del recubrimiento. De ser necesario se instalarán refuerzos metálicos tipo B (soldeo RMBs) en la tubería (las camisas necesarias serán entregadas por el Administrador de Contrato).
4. En la sección que cruza la tubería del ONP, se instalará bolsas de geotextil de 1.00 x 1.00 x 0.40 m, cuya resistencia última es igual a 67 KN/m y estarán rellenas de

hormigón y mezcla cemento-hormigón. La disposición de las bolsas de geotextil se muestra en el gráfico N° 19.

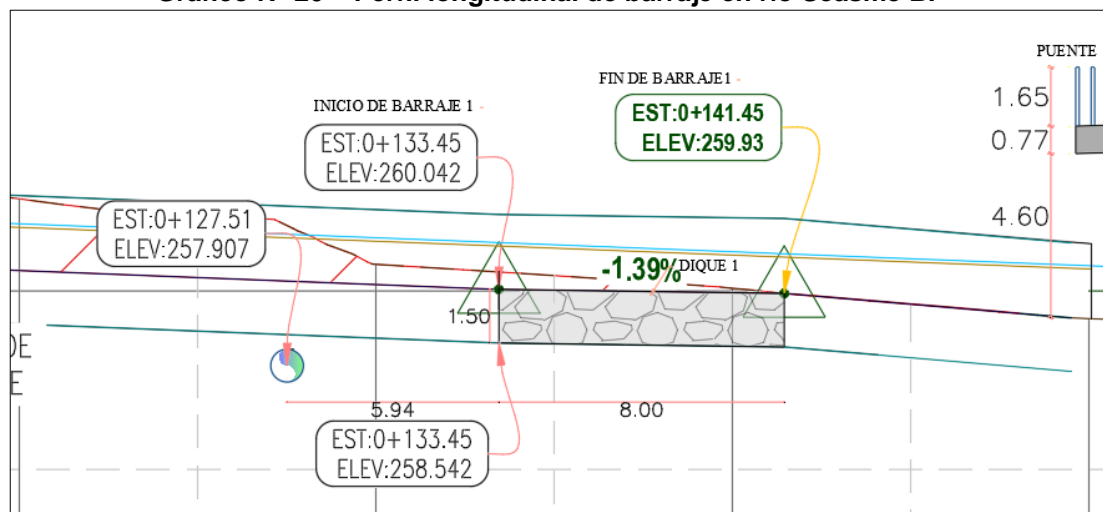
Gráfico N° 19 – Bolsas de geotextil en sección de cruce de tubería ONP con río Seasme A.



Seasme B

1. Construcción de enrocado en ambas márgenes del río (Margen Derecha = 50.50m y Margen Izquierda = 87.10m), por donde cruza la tubería del ONP entre sus progresivas 346+890 al Km 346+930. El enrocado estará conformado por rocas de diámetro entre 1.00 m y 1.50 m. Su finalidad es evitar el descubrimiento de la tubería en estas márgenes.
2. Construcción de 01 Barraje a base de roca, en el cauce del río y se ubica a 6.00 m aguas abajo del eje de la tubería ONP y tendrá un ancho de 20.80 m. y una longitud promedio de 8.00 m. Ver gráfico N° 20.

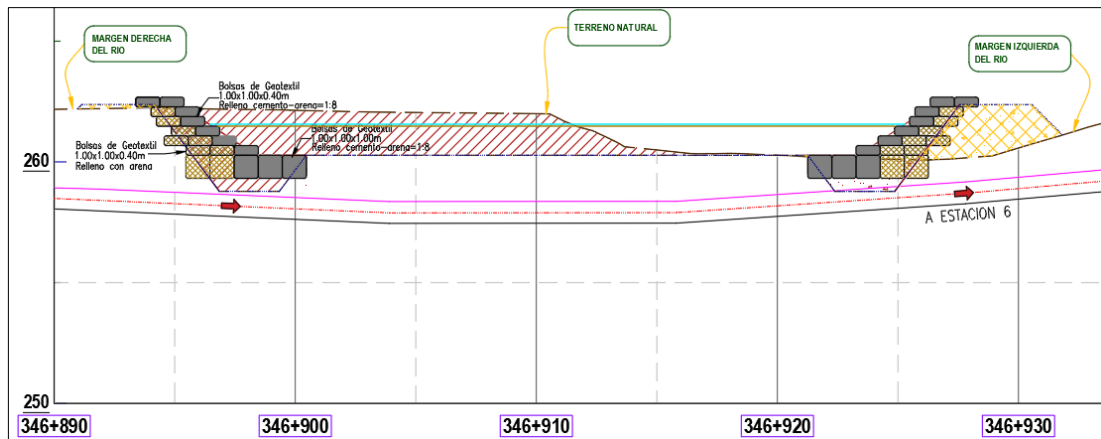
Gráfico N° 20 – Perfil longitudinal de barraje en río Seasme B.



3. Instalación de anillo de concreto L= 30.00 m, sobre la tubería del oleoducto, en el sector de cruce del río Seasme B, previa limpieza, inspección de la tubería, tratamiento de las anomalías encontradas y reemplazo del recubrimiento. De ser necesario se instalarán refuerzos metálicos tipo B (soldeo RMBs) en la tubería (las camisas necesarias serán entregadas por el Administrador de Contrato).
4. En la sección que cruza la tubería del ONP, se instalará bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40 m y 1.00x1.00x1.00 m, cuya resistencia última es igual a 67 KN/m

y estarán rellenas de arena y mezcla cemento-arena. La disposición de las bolsas de geotextil se muestra en el gráfico N° 21.

Gráfico N° 21 – Bolsas de geotextil en sección de cruce de tubería ONP con río Seasme B.



Ver APÉNDICE N° 1

Apéndice 1.6 Defensa Ribereña en Cruce de Río Seasme Km. 346.8 del ONP.

- Apéndice 1.6.1: Brazo A – Río Seasme.
- Apéndice 1.6.2: Brazo B – Río Seasme.

Sección 1: Descripción de las Partidas (Brazos A y B).

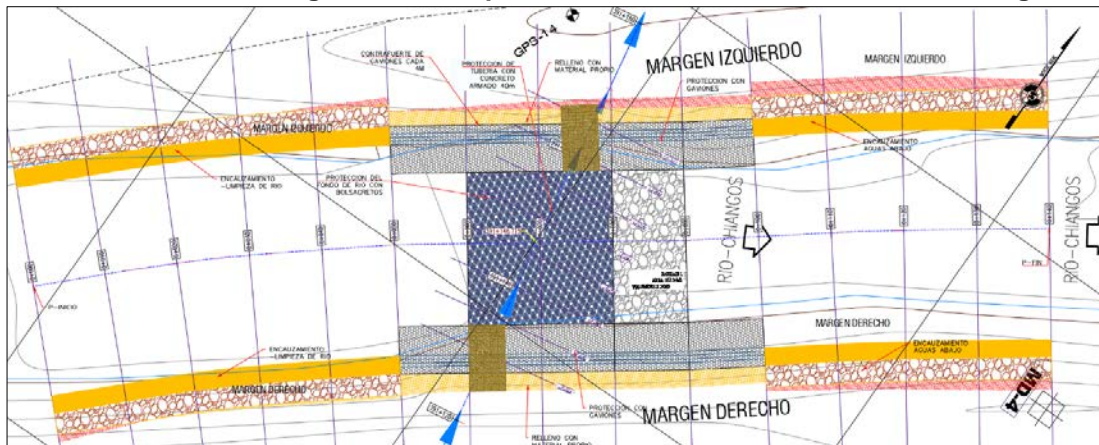
Sección 2: Planos (Brazos A y B).

Sección 3: Cronograma de Ejecución (Brazos A y B).

2.7. DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHIANGOS (Km 391.1) DEL ONP:

El servicio consiste en proteger ambas márgenes del río Chiangos, por donde cruza la tubería ONP, entre sus progresivas Km. 391+120 al Km 391+175 y la rigidización del cauce a través de bolsacretos y barraje aguas abajo para evitar su desplazamiento. La disposición de la defensa ribereña se muestra en el gráfico N° 22.

Gráfico N° 22 – Planta general de disposición de defensa ribereña en río Chiangos.



Las principales actividades por ejecutar son:

1. Instalación de anillo de concreto L= 30.00 m, sobre la tubería del oleoducto, en el sector de cruce del río Chiangos, previa limpieza, inspección de la tubería, tratamiento de las anomalías encontradas y reemplazo del recubrimiento. De ser necesario se instalarán refuerzos metálicos tipo B (soldeo RMBs) en la tubería (las RMB's necesarias serán entregadas por el Administrador de Contrato).

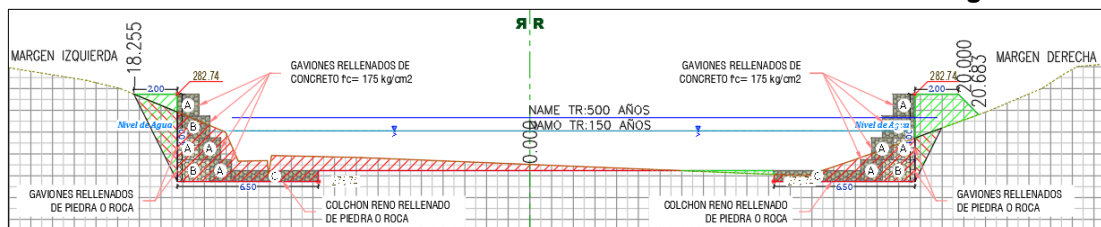
2. Rigidización del cauce, sobre la tubería del oleoducto, se instalará bolsacretos de 1.00x1.00x0.30 m, la disposición de los bolsacretos tendrá un ancho de 21.00 m y una longitud promedio de 20.00 m. Ver gráfico N° 23.
3. Construcción de 01 Barraje a base de roca, en el cauce del río y se ubica a 10.43 m aguas abajo del eje de la tubería ONP (medido en eje de río), tendrá un ancho de 21.00 m. y una longitud de 10.00 m. Ver gráfico N° 23.

Gráfico N° 23 – Perfil longitudinal con bolsacretos y barraje en eje de río Chiangos.



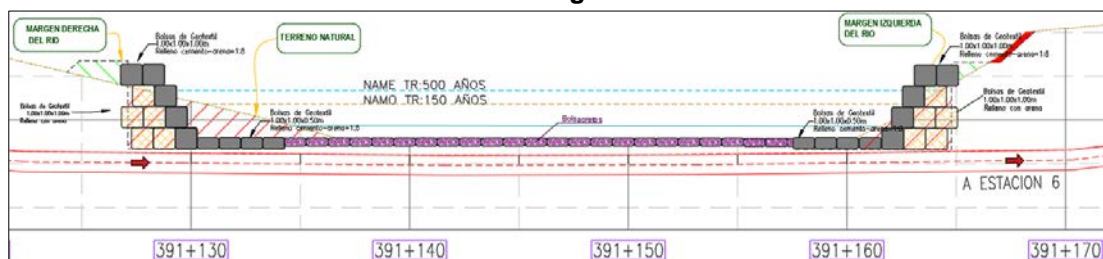
4. Construcción de muro de gavión de altura 4.00 m en ambas márgenes del río (Margen Derecha = 45.00 m y Margen Izquierda = 45.00 m), por donde cruza la tubería del ONP entre sus progresivas 391+120 al Km 391+175, el cual estará compuesto por colchón reno de 4.00x0.50x1.00 m y dos tipos de gaviones, el primero de 5.00x1.00x1.00 m y el segundo de 5.00x1.50x1.00 m. Todos los gaviones exteriores en contacto con el agua deben ser rellenos con concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$. Ver gráfico N° 24.

Gráfico N° 24 – Sección transversal de defensa ribereña en río Chiangos.



5. En la sección que cruza la tubería del ONP, se instalará bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.50 m y 1.00x1.00x1.00 m, cuya resistencia última es igual a 67 KN/m y estarán rellenas de arena y mezcla cemento-arena. La disposición de las bolsas de geotextil se muestra en el gráfico N° 25.

Gráfico N° 25 – Bolsas de geotextil en sección de cruce de tubería ONP con río Chiangos.



Ver APÉNDICE N° 1

Apéndice 1.7 Defensa Ribereña en Cruce de Río Chiangos Km. 391.1 del ONP.

Sección 1: Descripción de las Partidas.

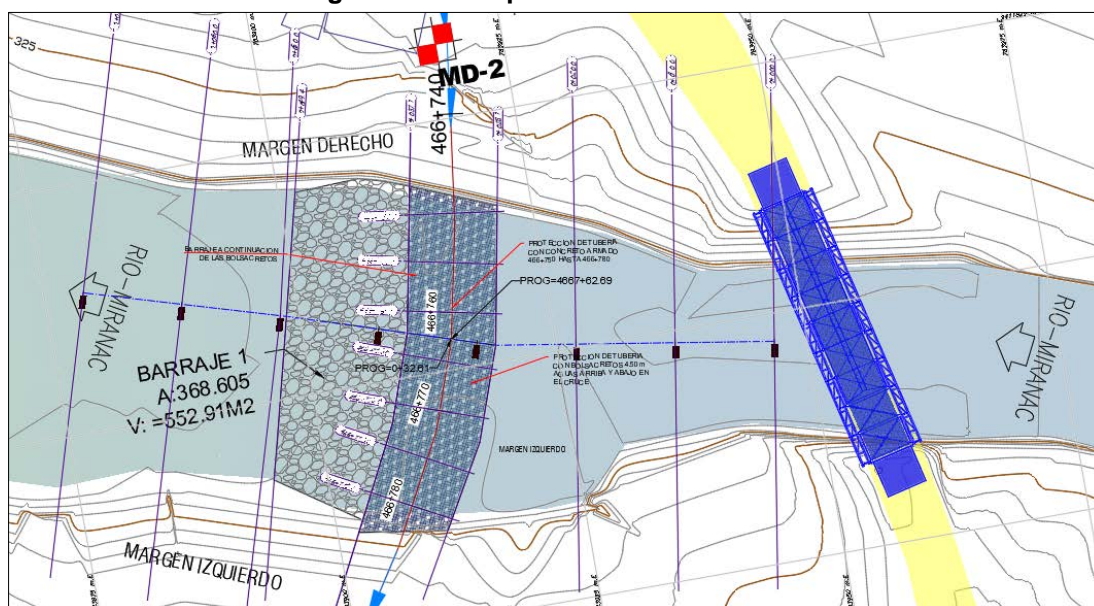
Sección 2: Planos.

Sección 3: Cronograma de Ejecución.

2.8. DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO MIRANAC (Km 466.8) DEL ONP:

El servicio consiste en proteger el fondo del río Miranac, por donde cruza la tubería ONP, entre sus progresivas Km. 466+745 al Km 466+785, el cauce del río será rigidizado a través de bolsacretos y barraje aguas abajo para evitar su desplazamiento. La disposición de la defensa ribereña se muestra en el gráfico N° 26.

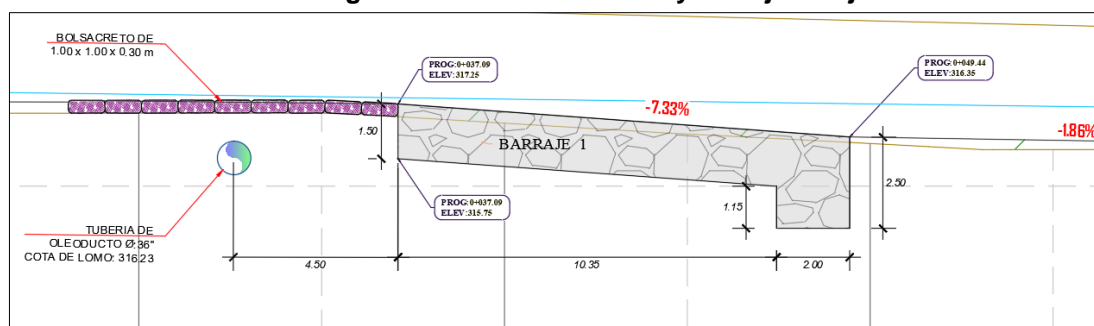
Gráfico N° 26 – Planta general de disposición de defensa ribereña en río Miranac.



Las principales actividades por ejecutar son:

1. Instalación de anillo de concreto L= 30.00 m, sobre la tubería del oleoducto, en el sector de cruce del río Miranac, previa limpieza, inspección de la tubería, tratamiento de las anomalías encontradas y reemplazo del recubrimiento. De ser necesario se instalarán refuerzos metálicos tipo B (soldeo RMBs) en la tubería (las camisas necesarias serán entregadas por el Administrador de Contrato).
2. Rigidización del cauce, sobre la tubería del oleoducto, se instalará bolsacretos de 1.00x1.00x0.30 m, la disposición de los bolsacretos tendrá un ancho promedio de 34.50 m y una longitud promedio de 9.00 m (sentido del flujo del río). Ver gráfico N° 27.
3. Construcción de 01 Barraje a base de roca, en el cauce del río y se ubica a 4.50 m aguas abajo del eje de la tubería ONP (medido en eje de río), tendrá un ancho de 32.60 m. y una longitud de 32.35 m. Ver gráfico N° 27.

Gráfico N° 27 – Perfil longitudinal con bolsacretos y barraje en eje de río Miranac.



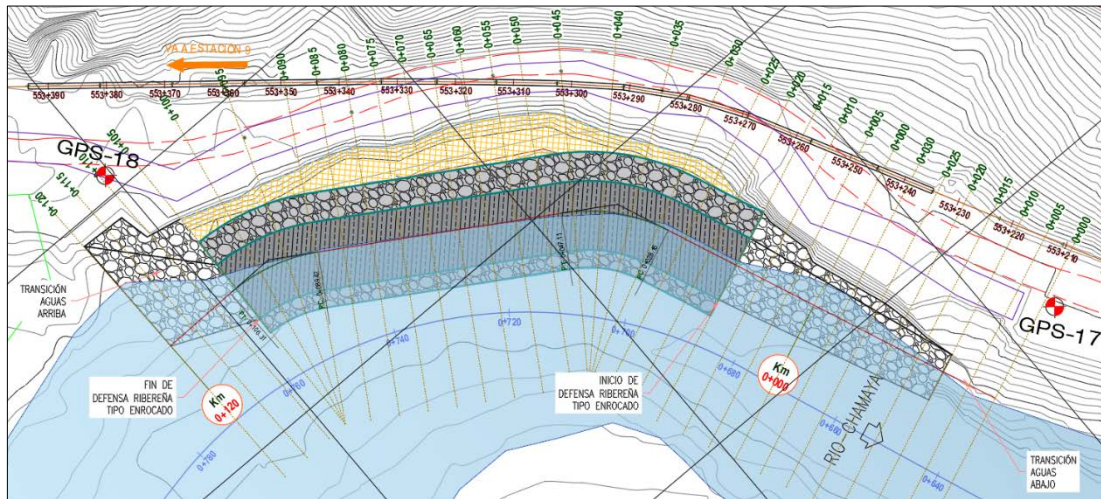
Ver APÉNDICE N° 1

Apéndice 1.8 Defensa Ribereña en Cruce de Río Miranac Km. 466.8 del ONP.
Sección 1: Descripción de las Partidas.
Sección 2: Planos.
Sección 3: Cronograma de Ejecución.

2.9. DEFENSA RIBEREÑA EN LADERA DE DERECHO VÍA EN RÍO CHAMAYA (Km 553.3) DEL ONP:

El servicio consiste en la restitución y protección del derecho de vía de la tubería ONP, entre sus progresivas Km 553+220 al Km 553+390, mediante la construcción de defensa ribereña, conformada por enrocado y material de relleno en una longitud de 110.00 m. La disposición de la defensa ribereña se muestra en el gráfico N° 28.

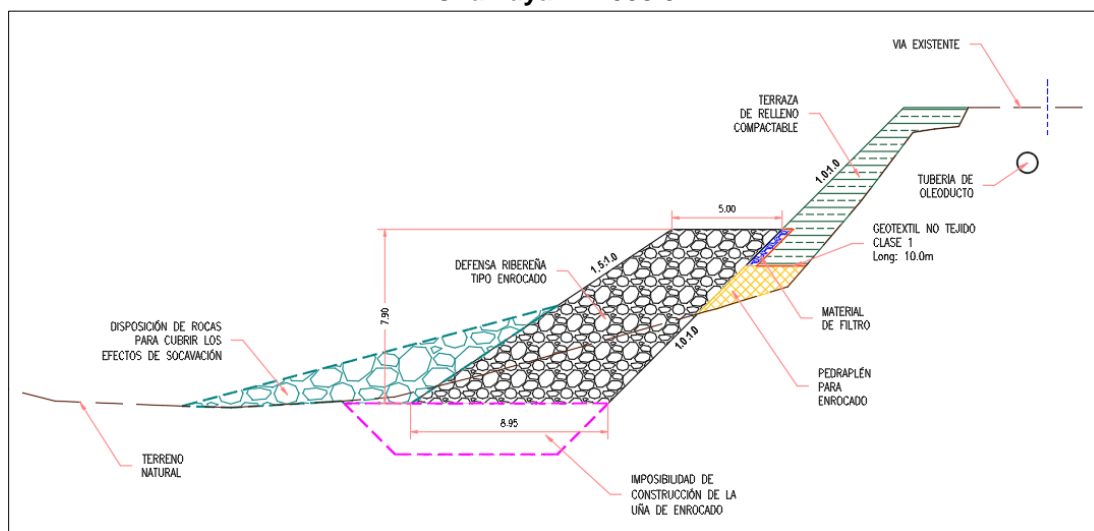
Gráfico N° 28 – Planta general de disposición de defensa ribereña en río Chamaya Km 553.3.



Las principales actividades por ejecutar son:

1. Construcción de enrocado en la margen izquierda del río, cuya longitud es 110.00 (incluye transiciones), para restituir el derecho de vía erosionado y protección del talud paralelo a la tubería del ONP entre sus progresivas Km. 553+220 al Km 553+390. El enrocado estará conformado por rocas de diámetro entre 1.00 m y 1.50 m. Su finalidad es evitar el descubrimiento de la tubería en esta margen.
2. Conformar terraza en la parte superior del enrocado para restituir el derecho de vía de la tubería ONP. Ver gráfico N° 29.

Gráfico N° 29 – Sección típica de defensa ribereña en sector de derecho de vía en río Chamaya Km 553.3.



Ver APÉNDICE N° 1

Apéndice 1.9 Defensa Ribereña en Sector de Derecho de Vía en Río Chamaya Km. 553.3 del ONP.

Sección 1: Descripción de las Partidas.

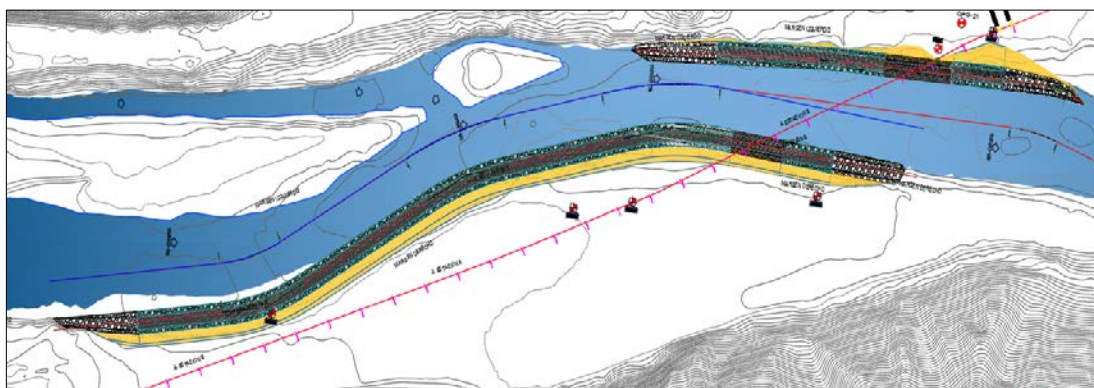
Sección 2: Planos.

Sección 3: Cronograma de Ejecución.

2.10. DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHAMAYA (Km 587.7) DEL ONP:

El servicio consiste en la restitución y protección de ambas márgenes del río erosionadas, por donde cruza la tubería ONP, entre sus progresivas Km 587+602 al Km 588+215. Adicionalmente, se considera la protección de parte de la tubería. La disposición de la defensa ribereña se muestra en el gráfico N° 30.

Gráfico N° 30 – Planta general de disposición de defensa ribereña en río Chamaya Km 587.7.

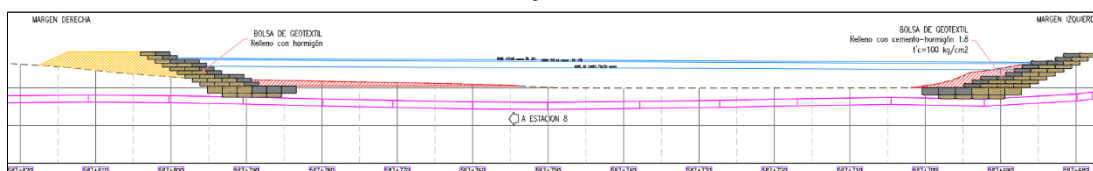


Las principales actividades por ejecutar son:

1. Construcción de enrocado en la margen izquierda del río, cuya longitud es 230 m (incluye transiciones), para restituir la margen erosionada y protección de la tubería del ONP.
2. Construcción de enrocado en la margen derecha del río, cuya longitud es 490 m (incluye transiciones), para restituir la margen erosionada y protección de la tubería del ONP.

3. Instalar un refuerzo metálico tipo B en la anomalía ubicada en la progresiva Km. 587+674.716 y en otras progresivas de ser necesario, PETROPERU proporcionará los refuerzos requeridos.
4. Instalación de anillo de concreto L= 6.00 m, sobre la tubería del oleoducto, previa inspección de la tubería y reemplazo del recubrimiento.
5. En la sección que cruza la tubería del ONP, se instalará bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40 m y 1.00x1.00x1.00 m, estarán rellenas de hormigón y mezcla cemento-hormigón. La disposición de las bolsas de geotextil se muestra en el gráfico N° 31.

Gráfico N° 31 – Bolsas de geotextil en sección de cruce de tubería ONP con río Chamaya Km 587.7



Ver APÉNDICE N° 1

Apéndice 1.10 Defensa Ribereña en Cruce de Río Chamaya Km. 587.7 del ONP.

Sección 1: Descripción de las Partidas.

Sección 2: Planos.

Sección 3: Cronograma de Ejecución.

Las Condiciones Técnicas y sus Apéndices contienen los documentos de la ingeniería de detalle para la ejecución del presente servicio, por lo tanto, no es parte del alcance de Servicio desarrollar el expediente técnico del proyecto (elaboración y aprobación de la ingeniería de detalle del proyecto).

3) NORMATIVA APLICABLE AL SERVICIO

- a) Ley N° 26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- b) Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias.
- c) Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN.
- d) Decreto Supremo N° 043-2007-EM "Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos".
- e) Decreto Supremo N° 081-2007-EM "Reglamento de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos por Ductos".
- f) Decreto Supremo N° 005-2012-TR, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias.
- g) Decreto Supremo N° 010-2020-TR, decreto que desarrolla Disposiciones para el sector privado, sobre el trabajo remoto previsto en el Decreto de Urgencia N° 026-2020. decreto que establece medidas excepcionales y temporales para prevenir la propagación del COVID-19, y su modificatoria.
- h) Decreto Supremo N° 118-2022-PCM, que prorroga el Estado de Emergencia Nacional declarado mediante Decreto Supremo N° 016-2022-PCM, prorrogado por Decreto Supremo N° 030-2022-PCM, Decreto Supremo N° 041-2022-PCM, Decreto Supremo N° 058-2022-PCM, Decreto Supremo N° 076-2022-PCM, Decreto Supremo N° 092-2022-PCM y Decreto Supremo N° 108-2022-PCM, por el plazo de treinta y un (31) días calendario, a partir del 1 de octubre de 2022, por las graves circunstancias que afectan la vida y salud de las personas como consecuencia de la COVID-19.
- i) Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA, que aprueba el Documento Técnico Protocolos de Examen Médico Ocupacionales y Guías de diagnóstico de los Exámenes Médicos obligatorios por actividad y sus modificatorias.

- j) Resolución ministerial N° 055-2020-TR, que aprueba la Guía para la prevención del Coronavirus (COVID-19) en el ámbito laboral.
- k) Resolución Ministerial N° 558-2021/MINSA que aprueba el documento Técnico lineamientos para la confección de mascarillas faciales textiles de Uso comunitario reutilizables y su modificatoria con Resolución Ministerial N° 596-2021/MINSA.
- l) Resolución Ministerial N° 834-2021/MINSA, que aprueba el Documento Técnico: Manejo ambulatorio de personas afectadas por la COVID-19 en el Perú, y su modificatoria.
- m) Resolución ministerial N° 881-2021/MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 135-MINSA/CDC-2021 "Directiva sanitaria para la Vigilancia Epidemiológica de la enfermedad por coronavirus en el Perú.
- n) Resolución ministerial N° 1218-2021/MINSA, Que aprueba la NTS N°178-MINSA/DGIESP-2021, Norma Técnica de Salud para la Prevención y Control del COVID- 19 en el Perú y modificatoria.
- o) Decreto Supremo N° 039-2014-EM "Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos".
- p) Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de Petroperú.
- q) Norma G.050 - Seguridad durante la Construcción, Reglamento Nacional de Edificaciones.
- r) Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos, del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- s) Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje (2011), del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- t) Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 v.8 en Petroperú.
- u) R.D. N° 003-2020-INACAL/DN. Guía para la Limpieza y Desinfección de Manos y Superficies".
- v) R.M. No. 128-2020-MINEM/DM. "Protocolo sanitario para la implementación de Medidas de Prevención y respuesta frente al COVID – 19 en las actividades del Subsector Minería, el Subsector Hidrocarburos y el Subsector Electricidad" y su modificatoria con Resolución Ministerial N° 135-2020-MINEM-DM.
- w) Decreto Supremo 030-2022-PCM, obligatoriedad de 3era dosis de vacunas.
- x) Otras Normas y Disposiciones aplicables, según el servicio a desarrollar por EL CONTRATISTA.

4) PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El Plazo de Ejecución será considerado de manera individual para cada ítem, siendo los siguientes:

- Ítem 1: 329 días calendario.
- Ítem 2: 310 días calendario.
- Ítem 3: 247 días calendario.

El plazo de ejecución de cada ítem, incluye las fases de procura, movilización, ejecución en campo, desmovilización, gabinete de elaboración, entrega del informe final y cierre del servicio, el cual se detalla para los siguientes ítems de ejecución:

ÍTEM 1:

Comprende las defensas ribereñas de los cruces de ríos Huasaga Km. 55.6 – ORN y Charupa Km. 115.9 – ONP y serán ejecutados secuencialmente por el personal del frente de trabajo 1.1. El plazo de ejecución es de 329 días calendario.

Cuadro N° 1: Distribución de plazo de ejecución en frente de trabajo 1.1.

DESCRIPCIÓN	PLAZO (Días Calendario)
Frente de Trabajo 1.1	
Adquisición de bolsas de geotextil y materiales para Huasaga y Charupa	52 d.c.
Ejecución de Cruce de Río Huasaga Km 55.6 ORN	140 d.c.
Movilización a Huasaga Km. 55.6 ORN	07 d.c.
Fase de campo Huasaga Km. 55.6 ORN	126 d.c.
Desmovilización desde Huasaga Km. 55.6 ORN a Charupa 115.9 ONP	07 d.c.
Ejecución de Cruce de Río Charupa Km 115.9 ONP	70 d.c.
Movilización a Charupa Km 115.9 ONP	06 d.c.
Fase de campo Charupa Km 115.9 ONP	58 d.c.
Desmovilización desde Charupa Km 115.9 ONP	06 d.c.
Descanso de personal entre fase de campo y gabinete	07 d.c.
Fase de gabinete y cierre	60 d.c.
Total de Plazo de Ejecución – Frente de Trabajo 1.1	329 d.c.

Nota: El plazo de ejecución del ítem 1 del servicio inicia con la adquisición de bolsas de geotextil y se realizará dentro de los primeros 52 días calendario del plazo establecido en el cronograma del frente de trabajo 1.1, con el fin de que el servicio no presente demora en su ejecución por adquisición de bolsas de geotextil.

El plazo establecido inicial de 52 días calendario comprende la adquisición de la totalidad de bolsas de geotextil para los cruces de ríos Huasaga Km. 55.6 ORN y Charupa Km. 115.9 ONP.

ÍTEM 2:

Comprende las defensas ribereñas de los cruces de ríos Chingana Km. 318.2, Putuin Km. 331.9, Pupuntas Km. 334.1, Seasmé Km.346.8, Chiangos Km. 391.1 y Miranac Km. 466.8 con el ONP y serán ejecutados por tres (03) frentes de trabajo. El plazo de ejecución es de 310 días calendario.

Cuadro N° 2: Distribución de plazo de ejecución en frente de trabajo 2.1.

DESCRIPCIÓN	PLAZO (Días Calendario)
Frente de Trabajo 2.1	
Ejecución de Cruce de Río Chingana Km 318.2 ONP	69 d.c.
Movilización a Chingana Km 318.2 ONP	02 d.c.
Fase de campo Chingana Km 318.2 ONP	65 d.c.
Desmovilización desde Chingana Km 318.2 ONP	02 d.c.
Ejecución de Cruce de Río Pupuntas Km 334.1 ONP	123 d.c.
Movilización a Pupuntas Km. 334.1 ONP	03 d.c.
Fase de campo Pupuntas Km 334.1 ONP	117 d.c.
Desmovilización desde Pupuntas Km 334.1 ONP	03 d.c.
Descanso de personal entre fase de campo y gabinete	07 d.c.
Fase de gabinete y cierre	60 d.c.
Total de Plazo de Ejecución – Frente de Trabajo 2.1	259 d.c.

Cuadro N° 3: Distribución de plazo de ejecución en frente de trabajo 2.2.

DESCRIPCIÓN	PLAZO (Días Calendario)
Frente de Trabajo 2.2	
Ejecución de Cruce de Río Seasme B Km 346.9 ONP	69 d.c.
Movilización a Seasme B Km 346.9 ONP	02 d.c.
Fase de campo Seasme B Km 346.9 ONP	67 d.c.
Ejecución de Cruce de Río Seasme A Km 346.8 ONP	69 d.c.
Movilización de Materiales a Seasme A Km 346.8 ONP	02 d.c.
Fase de campo Seasme A Km 346.8 ONP	65 d.c.
Desmovilización desde Seasme A Km 346.8 ONP	02 d.c.
Ejecución de Cruce de Río Putuin Km 331.9 ONP	105 d.c.
Movilización a Putuin Km. 331.9 ONP	02 d.c.
Fase de campo Putuin Km. 331.9 ONP	101 d.c.
Desmovilización desde Putuin Km. 331.9 ONP	02 d.c.
Descanso de personal entre fase de campo y gabinete	07 d.c.
Fase de gabinete y cierre	60 d.c.
Total de Plazo de Ejecución – Frente de Trabajo 2.2	310 d.c.

Cuadro N° 4: Distribución de plazo de ejecución en frente de trabajo 2.3.

DESCRIPCIÓN	PLAZO (Días Calendario)
Frente de Trabajo 2.3	
Ejecución de Cruce de Río Chiangos Km 391.1 ONP	69 d.c.
Movilización a Chiangos Km 391.1 ONP	02 d.c.
Fase de campo Chiangos Km 391.1 ONP	65 d.c.
Desmovilización desde Chiangos Km 391.1 ONP	02 d.c.
Ejecución de Cruce de Río Miranac Km 466.8 ONP	87 d.c.
Movilización a Miranac Km. 466.8 ONP	02 d.c.
Fase de campo Miranac Km. 466.8 ONP	83 d.c.
Desmovilización desde Miranac Km. 466.8 ONP	02 d.c.
Descanso de personal entre fase de campo y gabinete	07 d.c.
Fase de gabinete y cierre	60 d.c.
Total de Plazo de Ejecución – Frente de Trabajo 2.3	223 d.c.

ÍTEM 3:

Comprende las defensas ribereñas del cruce de río Chamaya Km. 587.7 y ladera de derecho de vía Chamaya Km. 553.3 con el ONP y serán ejecutados en simultáneo por dos (02) frentes de trabajo, cuyo plazo de ejecución es de 247 días calendario.

Cuadro N° 5: Distribución de plazo de ejecución en frente de trabajo 3.1.

DESCRIPCIÓN	PLAZO (Días Calendario)
Frente de Trabajo 3.1	
Ejecución de Ladera de Derecho de vía Chamaya Km 553.3 ONP	157 d.c.
Movilización a Chamaya Km 553.3 ONP	02 d.c.
Fase de campo Chamaya Km 553.3 ONP	153 d.c.
Desmovilización desde Chamaya Km 553.3 ONP	02 d.c.
Descanso de personal entre fase de campo y gabinete	07 d.c.
Fase de gabinete y cierre	60 d.c.
Total de Plazo de Ejecución – Frente de Trabajo 3.1	224 d.c.

Cuadro N° 6: Distribución de plazo de ejecución en frente de trabajo 3.2.

DESCRIPCIÓN	PLAZO (Días Calendario)
Frente de Trabajo 3.2	
Ejecución de Cruce de Río Chamaya Km 587.7 ONP – 1era Etapa	180 d.c.
Movilización a Chamaya Km 587.7 ONP	02 d.c.
Fase de campo Chamaya Km 587.7 ONP – 1era Etapa	176 d.c.
Desmovilización de Personal desde Chamaya Km. 587.7 ONP	02 d.c.
Descanso de personal entre fase de campo y gabinete	07 d.c.
Fase de gabinete y cierre	60 d.c.
Total de Plazo de Ejecución – Frente de Trabajo 3.2	247 d.c.

La fecha de inicio de cada Ítem se determinará en coordinación con el Administrador del Contrato por parte de PETROPERÚ y habiéndose cumplido las siguientes condiciones:

- Que PETROPERÚ designe al SUPERVISOR de cada Ítem del Servicio.
- Que PETROPERÚ S.A. haya hecho entrega del terreno o lugar donde se ejecutará cada Ítem del Servicio.
- Contar con el Plan de Ejecución de cada Ítem del Servicio (Cronograma), los análisis de Precios Unitarios y Plan de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Contar con la relación de Exámenes Médicos Ocupacionales (EMO) y los Seguros Complementarios de Trabajos de Riesgo (SCTR).
- Que se hayan entregado las Pólizas de Seguros exigidas para cada Ítem del presente servicio a PETROPERÚ.
- Aprobación del Plan de Vigilancia, Prevención y Control COVID-19). Así como sus protocolos específicos y procedimientos respectivos.

5) SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El sistema de contratación es a Precios Unitarios. La evaluación es **por Ítem**.

Ver Apéndice N° 2: “Formato de Propuesta Económica”

6) MONTO ESTIMADO REFERENCIAL

El Monto Estimado Referencial de cada Ítem es Reservado. Las propuestas económicas de los postores para cada Ítem deberán ser emitidas en moneda nacional (Soles S/) y deberán incluir todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, suministro de materiales, equipos, insumos, herramientas, implementos de seguridad, movilización de recursos, utilidad, gastos generales y costos laborales que asume EL CONTRATISTA, conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que le sea aplicable y que pueda incidir sobre el valor.

7) LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

Los lugares de prestación del “**SERVICIO DE EJECUCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA PROTECCIÓN DE TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA DE DERECHO DE VÍA EN LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN**”, se detallan a continuación:

Cuadro N° 7: Coordenadas UTM, 84 Datum.

Ítem	Frente de Trabajo	Orden de Ejecución	Río	Progresiva Petroperú	Coordenadas		Zona
					Norte	Este	
1	1.1	2do	Huasaga	Km 55.6 ORN	9'652,874	310,324	Z18 SUR
		1ero	Charupa	Km 115.9 ONP	9'448,323	402,522	Z18 SUR
2	2.1	1ero	Chingana	Km 318.2 ONP	9'489,528	211,118	Z18 SUR
	2.2	3ero	Putuin	Km 331.9 ONP	9'489,736	198,429	Z18 SUR
	2.1	2do	Pupuntas	Km 334.1 ONP	9'489,859	196,267	Z18 SUR
	2.2	2do	Seasme A	Km 346.8 ONP	9'481,034	188,280	Z18 SUR
	2.2	1ero	Seasme B	Km 346.9 ONP	9'480,999	188,227	Z18 SUR
	2.3	1ero	Chiangos	Km 391.1 ONP	9'454,650	821,638	Z17 SUR
	2.3	2do	Miranac	Km 466.8 ONP	9'411,800	783,914	Z17 SUR
3	3.1	1ero	Chamaya	Km 553.3 ONP	9'349,300	741,543	Z17 SUR
	3.2	1ero	Chamaya	Km 587.7 ONP	9'333,945	723,141	Z17 SUR

Cuadro N° 8: Ubicación Geográfica de las defensas ribereñas.

Ítem	Río	Progresiva Petroperú	Distrito	Provincia	Departamento	Acceso
1	Huasaga	Km 55.6 ORN	Andoas	Daten del Marañón	Loreto	Terrestre y Fluvial
	Charupa	Km 115.9 ONP	Pastaza	Daten del Marañón	Loreto	Terrestre y Fluvial
2	Chingana	Km 318.2 ONP	Manseriche	Daten del Marañón	Loreto	Terrestre
	Putuin	Km 331.9 ONP	Nieva	Condorcanqui	Amazonas	Terrestre
	Pupuntas	Km 334.1 ONP	Nieva	Condorcanqui	Amazonas	Terrestre
	Seasme A	Km 346.8 ONP	Nieva	Condorcanqui	Amazonas	Terrestre
	Seasme B	Km 346.9 ONP	Nieva	Condorcanqui	Amazonas	Terrestre
	Chiangos	Km 391.1 ONP	Nieva	Condorcanqui	Amazonas	Terrestre
	Miranac	Km 466.8 ONP	Imaza	Bagua	Cajamarca	Terrestre
3	Chamaya	Km 553.3 ONP	Zonanga	Cutervo	Cajamarca	Terrestre
	Chamaya	Km 587.7 ONP	Colasay	Jaén	Cajamarca	Terrestre

Gráfico N° 1 – Ubicación de las defensas ribereñas.



VIAS DE ACCESO

El acceso a los lugares de ejecución de las defensas ribereñas se puede realizar, según se detalla:

ÍTEM 1:

RÍO HUASAGA (KM 55.6 – ORN)

Tomando como punto de partida el puerto de Saramiriza en el río Marañón, se navega hasta la desembocadura del río Pastaza (211Km.). Se continúa navegando por el río Pastaza hasta la desembocadura del río Huasaga (216Km.). Finalmente se navega por el río Huasaga hasta el cruce con el Oleoducto Ramal Norte (164Km.).

La distancia de navegación durante el ingreso en los tres ríos (Marañón, Pastaza y Huasaga) es de 591Km, correspondiendo un tiempo de recorrido total de 22 Horas con un bote con motor fuera de borda.

La distancia de navegación para el retorno es el mismo empleado para el ingreso.

RÍO CHARUPA (KM 115.9 – TRAMO I – ONP)

Tomando como punto de partida el puerto de Saramiriza en el río Marañón, se navega hasta la desembocadura del río Charupa (309Km.). Se continúa navegando por el río Charupa hasta el cruce con el Oleoducto Tramo I Km 115.9 (3.20 Km.).

La distancia de navegación durante el ingreso en los dos ríos (Marañón y Charupa) es de 312.20K, correspondiendo un tiempo de recorrido total 12.5 Horas con un bote con motor fuera de borda.

La distancia de navegación para el retorno es el mismo empleado para el ingreso.

ÍTEM 2:

RÍO CHINGANA (KM 318.2 – TRAMO II – ONP)

Tomando como punto de partida la Ciudad de Lambayeque, se sigue por la Antigua Panamericana Norte hasta el desvío a Olmos (PE -1NJ). Se continúa por la carretera Fernando Belaunde Terry hasta el desvío a Bagua. Finalmente se continúa por la ruta

PE-5NC, pasando por el puente Wawico hasta el cruce del río Chingana Km. 318.2 ONP.

La distancia total del recorrido es de 552 Km, correspondiendo un tiempo total 11 horas y 15 minutos. El detalle del recorrido se muestra en el cuadro N° 3.

Cuadro N° 9: Accesibilidad desde la ciudad de Lambayeque hasta el cruce de río Chingana Km. 318.2 ONP.

Localidad		Ruta	Carretera	Tipo de Transporte	Tipo de Vía	Distancia	
Desde	Hacia					Km	Tiempo
Lambayeque	Dv. Olmos	PE-1NJ	Antigua Panamericana Norte	Terrestre	Asfaltada	92.70	1h 49min
Olmos	Puente Hualapampa	PE-04B	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	61.30	1h 25min
Puente Hualapampa	Chamaya	PE-3N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	120.00	2h 10min
Chamaya	Dv. El Reposo	PE-5N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	26.00	0h 25min
Dv. El Reposo	Dv. Bagua	PE-5N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	13.00	0h 13min
Dv. Bagua	Puente Wawico	PE-5NC	El Reposo - Saramiriza	Terrestre	Asfaltada	136.00	3h 18min
Puente Wawico	Cruce de río Chingana Km. 318.2	PE-5NC	El Reposo - Saramiriza	Terrestre	Asfaltada	103.00	1h 55min
Ruta Lambayeque – Cruce de río Chingana Km. 318.2						552.00	11h 15min

Para el retorno considerar mismo tiempo y distancias.

RÍO PUTUIN (KM 331.9 – TRAMO II – ONP)

Tomando como punto de partida la Ciudad de Lambayeque, se sigue por la Antigua Panamericana Norte hasta el desvío a Olmos (PE -1NJ). Se continúa por la carretera Fernando Belaunde Terry hasta el desvío a Bagua. Finalmente se continúa por la ruta PE-5NC, pasando por el puente Wawico hasta el cruce del río Putuin Km. 331.9 ONP.

La distancia total del recorrido es de 531 Km, correspondiendo un tiempo total 10 horas y 59 minutos. El detalle del recorrido se muestra en el cuadro N° 4.

Cuadro N° 10: Accesibilidad desde la ciudad de Lambayeque hasta el cruce de río Putuin Km. 331.9 ONP.

Localidad		Ruta	Carretera	Tipo de Transporte	Tipo de Vía	Distancia	
Desde	Hacia					Km	Tiempo
Lambayeque	Dv. Olmos	PE-1NJ	Antigua Panamericana Norte	Terrestre	Asfaltada	92.70	1h 49min
Olmos	Puente Hualapampa	PE-04B	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	61.30	1h 25min

Puente Hualapampa	Chamaya	PE-3N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	120.00	2h 10min
Chamaya	Dv. El Reposo	PE-5N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	26.00	0h 25min
Dv. El Reposo	Dv. Bagua	PE-5N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	13.00	0h 13min
Dv. Bagua	Puente Wawico	PE-5NC	El Reposo - Saramiriza	Terrestre	Asfaltada	136.00	3h 18min
Puente Wawico	Cruce de río Putuin Km. 331.9	PE-5NC	El Reposo - Saramiriza	Terrestre	Asfaltada	82.00	1h 39min
Ruta Lambayeque – Cruce de río Putuin Km. 331.9						531.00	10h 59min

Para el retorno considerar mismo tiempo y distancias.

RÍO PUPUNTAS (KM 334.1 – TRAMO II – ONP)

Tomando como punto de partida la Ciudad de Lambayeque, se sigue por la Antigua Panamericana Norte hasta el desvío a Olmos (PE -1NJ). Se continúa por la carretera Fernando Belaunde Terry hasta el desvío a Bagua. Finalmente se continúa por la ruta PE-5NC, pasando por el puente Wawico hasta el cruce del río Pupuntas Km. 334.1 ONP.

La distancia total del recorrido es de 528 Km, correspondiendo un tiempo total 10 horas y 56 minutos. El detalle del recorrido se muestra en el cuadro N° 5.

Cuadro N° 11: Accesibilidad desde la ciudad de Lambayeque hasta el cruce de río Pupuntas Km. 334.1 ONP.

Localidad		Ruta	Carretera	Tipo de Transporte	Tipo de Vía	Distancia	
Desde	Hacia					Km	Tiempo
Lambayeque	Dv. Olmos	PE-1NJ	Antigua Panamericana Norte	Terrestre	Asfaltada	92.70	1h 49min
Olmos	Puente Hualapampa	PE-04B	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	61.30	1h 25min
Puente Hualapampa	Chamaya	PE-3N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	120.00	2h 10min
Chamaya	Dv. El Reposo	PE-5N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	26.00	0h 25min
Dv. El Reposo	Dv. Bagua	PE-5N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	13.00	0h 13min
Dv. Bagua	Puente Wawico	PE-5NC	El Reposo - Saramiriza	Terrestre	Asfaltada	136.00	3h 18min
Puente Wawico	Cruce de río Pupuntas Km. 334.1	PE-5NC	El Reposo - Saramiriza	Terrestre	Asfaltada	79.00	1h 36min
Ruta Lambayeque – Cruce de río Pupuntas Km. 334.1						528.00	10h 56min

Para el retorno considerar mismo tiempo y distancias.

RÍO SEASME (KM 346.8 – TRAMO II – ONP)

Tomando como punto de partida la Ciudad de Lambayeque, se sigue por la Antigua Panamericana Norte hasta el desvío a Olmos (PE -1NJ). Se continúa por la carretera Fernando Belaunde Terry hasta el desvío a Bagua. Finalmente se continúa por la ruta PE-5NC, pasando por el puente Wawico hasta el cruce del río Seasmé Km. 346.8 ONP.

La distancia total del recorrido es de 516 Km, correspondiendo un tiempo total 10 horas y 42 minutos. El detalle del recorrido se muestra en el cuadro N° 6.

Cuadro N° 12: Accesibilidad desde la ciudad de Lambayeque hasta el cruce de río Seasmé Km. 346.8 ONP.

Localidad		Ruta	Carretera	Tipo de Transporte	Tipo de Vía	Distancia	
Desde	Hacia					Km	Tiempo
Lambayeque	Dv. Olmos	PE-1NJ	Antigua Panamericana Norte	Terrestre	Asfaltada	92.70	1h 49min
Olmos	Puente Hualapampa	PE-04B	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	61.30	1h 25min
Puente Hualapampa	Chamaya	PE-3N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	120.00	2h 10min
Chamaya	Dv. El Reposo	PE-5N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	26.00	0h 25min
Dv. El Reposo	Dv. Bagua	PE-5N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	13.00	0h 13min
Dv. Bagua	Puente Wawico	PE-5NC	El Reposo - Saramiriza	Terrestre	Asfaltada	136.00	3h 18min
Puente Wawico	Cruce de río Seasmé Km. 346.8	PE-5NC	El Reposo - Saramiriza	Terrestre	Asfaltada	67.00	1h 22min
Ruta Lambayeque – Cruce de río Seasmé Km. 346.8						516.00	10h 42min

Para el retorno considerar mismo tiempo y distancias.

RÍO CHIANGOS (KM 391.1 – TRAMO II – ONP)

Tomando como punto de partida la Ciudad de Lambayeque, se sigue por la Antigua Panamericana Norte hasta el desvío a Olmos (PE -1NJ). Se continúa por la carretera Fernando Belaunde Terry hasta el desvío a Bagua. Finalmente se continúa por la ruta PE-5NC, pasando por el puente Wawico hasta el cruce del río Chiangos Km. 391.1 ONP.

La distancia total del recorrido es de 466 Km, correspondiendo un tiempo total 9 horas y 52 minutos. El detalle del recorrido se muestra en el cuadro N° 7.

Cuadro N° 13: Accesibilidad desde la ciudad de Lambayeque hasta el cruce de río Chiangos Km. 391.1 ONP.

Localidad		Ruta	Carretera	Tipo de Transporte	Tipo de Vía	Distancia	
Desde	Hacia					Km	Tiempo
Lambayeque	Dv. Olmos	PE-1NJ	Antigua Panamericana Norte	Terrestre	Asfaltada	92.70	1h 49min

Olmos	Puente Hualapampa	PE-04B	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	61.30	1h 25min
Puente Hualapampa	Chamaya	PE-3N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	120.00	2h 10min
Chamaya	Dv. El Reposo	PE-5N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	26.00	0h 25min
Dv. El Reposo	Dv. Bagua	PE-5N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	13.00	0h 13min
Dv. Bagua	Puente Wawico	PE-5NC	El Reposo - Saramiriza	Terrestre	Asfaltada	136.00	3h 18min
Puente Wawico	Cruce de río Chiangos Km. 391.1	PE-5NC	El Reposo - Saramiriza	Terrestre	Asfaltada	17.00	0h 32min
Ruta Lambayeque – Cruce de río Chiangos Km. 391.1						466.00	9h 52min

Para el retorno considerar mismo tiempo y distancias.

RÍO MIRANAC (KM 466.8 – TRAMO II – ONP)

Tomando como punto de partida la Ciudad de Lambayeque, se sigue por la Antigua Panamericana Norte hasta el desvío a Olmos (PE -1NJ). Se continúa por la carretera Fernando Belaunde Terry hasta el desvío a Bagua. Finalmente se continúa por la ruta PE-5NC hasta el cruce del río Miranac Km. 466.8 ONP.

La distancia total del recorrido es de 358 Km, correspondiendo un tiempo total 6 horas y 59 minutos. El detalle del recorrido se muestra en el cuadro N° 8.

Cuadro N° 14: Accesibilidad desde la ciudad de Lambayeque hasta el cruce de río Miranac Km. 466.8 ONP.

Localidad		Ruta	Carretera	Tipo de Transporte	Tipo de Vía	Distancia	
Desde	Hacia					Km	Tiempo
Lambayeque	Dv. Olmos	PE-1NJ	Antigua Panamericana Norte	Terrestre	Asfaltada	92.70	1h 49min
Olmos	Puente Hualapampa	PE-04B	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	61.30	1h 25min
Puente Hualapampa	Chamaya	PE-3N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	120.00	2h 10min
Chamaya	Dv. El Reposo	PE-5N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	26.00	0h 25min
Dv. El Reposo	Dv. Bagua	PE-5N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	13.00	0h 13min
Dv. Bagua	Cruce de río Miranac Km. 466.8	PE-5NC	El Reposo - Saramiriza	Terrestre	Asfaltada	45.00	0h 57min
Ruta Lambayeque – Cruce de río Miranac Km. 466.8						358.00	6h 59min

Para el retorno considerar mismo tiempo y distancias.

ÍTEM 3:**RÍO CHAMAYA (KM 553.3 – TRAMO II – ONP)**

Tomando como punto de partida la Ciudad de Lambayeque, se sigue por la Antigua Panamericana Norte hasta el desvío a Olmos (PE -1NJ). Se continúa por la carretera Fernando Belaunde Terry, pasando el puente Chamaya 2 hasta el Km. 173+500. Finalmente se continúa por la trocha (desvío al lado derecho de la vía Fernando Belaunde Terry), hasta la altura del Km. 553.3 del ONP.

La distancia total del recorrido es de 270 Km, correspondiendo un tiempo total 5 horas y 26 minutos. El detalle del recorrido se muestra en el cuadro N° 9.

Cuadro N° 15: Accesibilidad desde la ciudad de Lambayeque hasta el río Chamaya Km. 553.3 ONP.

Localidad		Ruta	Carretera	Tipo de Transporte	Tipo de Vía	Distancia	
Desde	Hacia					Km	Tiempo
Lambayeque	Dv. Olmos	PE-1NJ	Antigua Panamericana Norte	Terrestre	Asfaltada	92.70	1h 49min
Olmos	Puente Hualapampa	PE-04B	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	61.30	1h 25min
Puente Hualapampa	Km. 173+500	PE-3N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	114.00	2h 07min
Km. 173+500	Río Chamaya Km. 553.3	-	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Trocha	2.00	0h 5min
Ruta Lambayeque – Río Chamaya Km. 553.3						270.00	5h 26min

Para el retorno considerar mismo tiempo y distancias.

RÍO CHAMAYA (KM 587.7 – TRAMO II – ONP)

Tomando como punto de partida la Ciudad de Lambayeque, se sigue por la Antigua Panamericana Norte hasta el desvío a Olmos (PE -1NJ). Se continúa por la carretera Fernando Belaunde Terry hasta el Km. 135+800. Finalmente se debe construir el acceso (desvío al lado derecho de la carretera Fernando Belaunde Terry), hasta la altura del Km. 587.7 del ONP (margen izquierda del río Chamaya). Para el acceso a la margen derecha del río Chamaya, se debe ingresar por el Centro Poblado Techint, ubicado en el Km. 125+800, desde donde existe una trocha carrozable que forma parte de los accesos al Oleoducto Nor Peruano que permiten llegar a la margen derecha del cruce del río Chamaya en el Km. 587.7.

La distancia total del recorrido es de 230.30 Km, correspondiendo un tiempo total 4 horas y 54 minutos. El detalle del recorrido se muestra en el cuadro N° 10.

Cuadro N° 16: Accesibilidad desde la ciudad de Lambayeque hasta el río Chamaya Km. 587.7 ONP.

Localidad		Ruta	Carretera	Tipo de Transporte	Tipo de Vía	Distancia	
Desde	Hacia					Km	Tiempo
Lambayeque	Dv. Olmos	PE-1NJ	Antigua Panamericana Norte	Terrestre	Asfaltada	92.70	1h 49min
Olmos	Puente Hualapampa	PE-04B	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	61.30	1h 25min
Puente Hualapampa	Km. 135+800	PE-3N	Fernando Belaunde Terry	Terrestre	Asfaltada	76.00	1h 38min
Km. 135+800	Cruce de río Chamaya Km. 587.7	-	-	Terrestre	Trocha	0.10	0h 2min
Ruta Lambayeque – Cruce de río Chamaya Km. 587.7						230.10	4h 54min

Para el retorno considerar mismo tiempo y distancias.

8) REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS DEL POSTOR

a) Experiencia de la Empresa

- El Postor o los postores deberán acreditar el monto facturado (sin IGV) para cada ítem, según se detalla a continuación:

ITEM 1: S/ 5,500,000.00 (Cinco Millones, Quinientos Mil con 00/100 soles).

ITEM 2: S/ 12,000,000.00 (Doce Millones con 00/100 soles).

ITEM 3: S/ 6,000,000.00 (Seis Millones con 00/100 soles).

Los montos indicados corresponden a trabajos similares, realizados en los últimos 10 años, entendiéndose por trabajos similares los siguientes:

- Servicio de Mantenimiento, Reparación, Reforzamiento e Instalación de Refuerzos, por pérdida de espesor en oleoductos o gaseoductos.
 - Servicio de Mantenimiento, Reparación, Reforzamiento e Instalación de Refuerzos, por anomalías geométricas en oleoductos o gaseoductos.
 - Servicios de Mantenimiento en Cruces de Ríos con el Oleoducto Nor Peruano.
 - Servicios de Movimiento de tierras con maquinaria pesada.
 - Servicios de Protección de Defensa Ribereña.
 - Servicios de Estabilización de Laderas.
 - Servicios de mantenimiento o construcción de carreteras o caminos.
 - Servicios de Construcción de Diques y Presas con material Enrocado.
- La relación de trabajos realizados por el postor o los postores se presentará en una lista, la cual deberá ser sustentada con copias de contratos u órdenes de trabajo con su respectiva conformidad del servicio culminado o copia simple de comprobantes de pago cuya cancelación será acreditada documental y fehacientemente, para lo cual bastará con adjuntar los voucher de depósito o reporte de estados de cuenta donde pueda verificarse el pago efectuado, o que la cancelación por parte de la entidad Bancaria o de la Institución a cargo del cumplimiento de dicha prestación conste en el mismo comprobante, que acredite que el servicio ha sido realizado.

Ver **Apéndice N° 3** – “Formato Experiencia del Postor”.

b) Gestión Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo

- Última Auditoría del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (debe evidenciarse a través del informe de auditoría oficial).

En el caso de Consorcio, la empresa que asume la parte técnica del servicio (ejecución), está obligada a presentar la última Auditoría del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

9) DOCUMENTOS PARA FORMALIZACIÓN DE CONTRATO

Para la prestación de cada ítem del Servicio se suscribirá una Orden de Trabajo de Terceros (OTT) independiente, para lo cual EL CONTRATISTA o LOS CONTRATISTAS deberán presentar los siguientes documentos por cada ítem:

- Carta Fianza por garantía de fiel cumplimiento (según lo indicado en el Numeral 10 de estas Condiciones Técnicas).
- Declaración Jurada de Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, según la ley 29783 y su reglamento; asimismo, se implementará y cumplirá los requerimientos aplicables de ambiente y seguridad exigidos por la reglamentación sectorial y por Petroperú (según Anexo 06 del PROO1-390).
- Declaración Jurada de Paralización por riesgo inminente (según Anexo 04 del PROO1-390).
- Acreditar el cumplimiento del perfil requerido, indicado en el procedimiento *PROO1-390 v.1 GESTIÓN CASS PARA CONTRATISTAS*:

Perfil requerido para Supervisor CASS, de especialidad Ing. Civil, Ing. Industrial, Ing. de Higiene y Seguridad Industrial, Ing. Ambientalista, Ingeniero Químico o Ing. de Minas, colegiado y habilitado antes de iniciar el servicio, con experiencia mínima de 2 años, en la gestión de seguridad, salud en el trabajo y ambiental, en la actividad de hidrocarburos, minería, industrias químicas, construcción o afín a la actividad que realiza la empresa contratista. Asimismo, dentro de la experiencia de dos años, debe contar con (01) un año de experiencia en la actividad específica que realizará la empresa contratista. Además, haber participado como mínimo en la ejecución de 02 servicios similares, entendiéndose como tales los siguientes:

- Defensas ribereñas con enrocados o gaviones.
- Construcción y mantenimiento de carreteras y puentes.
- Estabilización de taludes.
- Distensionado de oleoductos o gaseoductos.
- Construcción de Diques y Presas con material Enrocado.
- Mantenimiento, Reparación, Reforzamiento e Instalación de Refuerzos, por pérdida de espesor en oleoductos o gaseoductos.

Deberá acreditar capacitación y/o estudios de especialización en seguridad y salud en el trabajo, estos temas deben acumular una duración mínima de 120 horas. Deseables cursos de ambiental y calidad. Además, capacitación en los trabajos de alto riesgo a ejecutar.

10) GARANTÍAS

El postor o los postores ganadores de la Buena Pro deberán presentar las siguientes garantías para la suscripción de los Contratos de cada ítem.

Por fiel cumplimiento

La Carta Fianza de Fiel Cumplimiento de Contrato deberá ser emitida por una suma equivalente al 10% del Monto Total de cada Ítem y deben tener una vigencia hasta la conformidad de la recepción de la prestación de cada Ítem a cargo de EL CONTRATISTA, es decir hasta la aprobación del Acta de Liquidación del Contrato. Esta garantía se ejecutará en caso de incumplimiento imputable al CONTRATISTA o CONTRATISTAS en la ejecución del servicio.

Las garantías serán de carácter incondicional, solidario, irrevocable de realización automática y sin beneficio de excusión, al solo requerimiento de PETROPERÚ, y será emitida por Entidades Bancarias o Entidades Financieras, autorizadas y acreditadas en el Perú por la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS). Cada garantía será devuelta, una vez que la recepción de la prestación del Ítem a cargo del CONTRATISTA cuente con la conformidad del área usuaria y esté aprobada por PETROPERÚ S. A.

EL CONTRATISTA o CONTRATISTAS siempre y cuando esté/n inscrito/s en el Registro Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (REMYPE) deberá presentar una carta acogiendo al Artículo 21° de la Ley 28015 Ley de la Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa en la cual dice unos de sus párrafos que en los "contratos de suministro periódico de bienes, prestación de servicios de ejecución periódica, ejecución y consultoría de obras que celebren las MYPE, estas podrán optar, como sistema alternativo a la obligación de presentar la garantía de fiel cumplimiento, por la retención de parte de las Entidades de un diez por ciento (10%) del monto total del contrato."

La retención de dicho monto se efectuará durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada, en cada pago, con cargo a ser devuelto a la finalización de este.

La garantía será devuelta una vez que la recepción de la prestación a cargo de EL CONTRATISTA cuente con la conformidad de la dependencia responsable de la administración del servicio y esté aprobada por PETROPERU S.A., así mismo que presente los comprobantes que indiquen no endeudamiento con su personal asignado al servicio.

Por Cumplimiento de Obligaciones Laborales y pagos a proveedores

Es obligación de EL CONTRATISTA o LOS CONTRATISTAS pagar a su personal las remuneraciones, beneficios sociales y a las entidades correspondientes, aportaciones a la seguridad social, AFP, ONP, seguros, tributos y demás obligaciones que correspondan, según la legislación vigente u otros pagos a que se vea obligado según las Condiciones Técnicas de este proceso.

Para cada valorización PETROPERÚ podrá solicitar a EL CONTRATISTA o LOS CONTRATISTAS la documentación que sustente y/o acredite el pago de los rubros indicados respecto del personal asignado de cada Ítem del servicio. En este caso, dicha acreditación será obligatoria para la aprobación de cada valorización. El incumplimiento de esta disposición será causal de resolución del contrato, de conformidad con el numeral 18.6 del Reglamento.

PETROPERU y EL CONTRATISTA – LOS CONTRATISTA establecen que, en el marco del contrato correspondiente, durante la ejecución del presente servicio no existirá responsabilidad solidaria de PETROPERU respecto de las obligaciones de EL CONTRATISTA – LOS CONTRATISTA con sus trabajadores y/o deudas de este frente a sus proveedores. EL CONTRATISTA – LOS CONTRATISTAS serán los únicos responsables de dichas obligaciones y/o deudas.

Por lo antes expuesto EL CONTRATISTA – LOS CONTRATISTAS deberán presentar al inicio del servicio una Carta Fianza de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y beneficios colaterales del personal destacado para cada Ítem del servicio (Leyes y Beneficios Sociales), por el tiempo que dure cada Ítem y en caso existan posibles reclamos de los trabajadores por los montos de cada garantía independiente, según se detalla a continuación:

ITEM 1: S/ 250,000.00 (Doscientos Cincuenta Mil con 00/100 soles).

ITEM 2: S/ 750,000.00 (Setecientos Cincuenta Mil con 00/100 soles).

ITEM 3: S/ 500,000.00 (Quinientos Mil con 00/100 soles).

Dichas cartas fianzas serán emitidas a nombre de PETROPERÚ, garantizando el cumplimiento de las obligaciones laborales y de seguridad social de los trabajadores. Deberá tener una vigencia hasta la finalización de cada Ítem del servicio, conformidad de la recepción y liquidación del servicio.

En de incumplimiento de pagos de obligaciones laborales y sin perjuicio de resolver el contrato, EL CONTRATISTA se obliga a ceder los montos que PETROPERÚ le adeude, a favor de sus trabajadores y autoriza a PETROPERÚ a disponer de los fondos retenidos por este concepto, con el único propósito de pagar a los trabajadores correspondientes, previa acreditación. En caso el fondo sea insuficiente, EL CONTRATISTA autoriza a PETROPERÚ a disponer de los pagos pendientes que hubiere para tal propósito.

Garantía de Calidad de cada Ítem del Servicio

Al finalizar cada Ítem del Servicio, EL CONTRATISTA o LOS CONTRATISTAS deberán entregar a PETROPERÚ una Carta Notarial garantizando la calidad de cada Ítem del servicio efectuado, por un periodo de siete (07) años, rigiendo las normas del Código Civil sobre responsabilidades de carácter contractual y extracontractual, así como los artículos 1782^o, 1783, 1784^o y 1785^o.

11) PÓLIZAS

ITEM 1:

EL CONTRATISTA es responsable de contratar y mantener vigentes durante el plazo de tiempo de ejecución del Ítem, todas las pólizas de seguros y coberturas que por Ley le competen a su actividad¹. Adicionalmente y en amparo al presente contrato, deberá contar las siguientes pólizas de seguros.

• Póliza de Responsabilidad Civil General Comprensiva

Por una suma asegurada no menor de US\$500,000 por evento y en límite agregado anual, límite único y combinado, la misma que debe tener como mínimo las siguientes coberturas:

- Responsabilidad Civil Extracontractual
- Responsabilidad Civil Patronal (estarán cubiertos todos los trabajadores, sean estos empleados u obreros en planilla o no de contratistas y/o subcontratistas)
- Responsabilidad Civil Contractual
- Responsabilidad Civil de Trabajos Terminados, hasta 06 meses posterior a la entrega y/o suspensión de los trabajos

¹ ¹ seguro de Vida Ley y Seguro Complementario por Trabajo de Riesgo (SCTR) para el personal que labore en el servicio, tanto en la cobertura de salud (Es salud o EPS) como en la invalidez, muerte y sepelio (ONP o Cía. De Seguros) entre otras. Esta póliza se entregará cuando inicien los trabajos incluyendo las facturas que acredite el pago de la póliza y serán actualizadas cada vez que ingrese personal nuevo

- Responsabilidad Civil en exceso de Vehículos Propios y/o Ajenos
- Responsabilidad Civil por Incendio, Explosión, Humo, Agua
- Responsabilidad Civil por el uso de ascensores, grúas, montacargas, escaleras mecánicas, cargadores frontales u otros equipos móviles
- Responsabilidad Civil de Contratistas Independientes y/o Sub-contratistas
- Responsabilidad Civil Cruzada
- Responsabilidad Civil de Carga que incluya el trabajo de izaje.
- Responsabilidad Civil por transporte de personal en vehículos propios y/o de terceros contratados para tal fin.

- **Cobertura P&I para las embarcaciones**

Por una Suma Asegurada mínima \$5'000,000.00:

- Que incluya en sus condiciones la extensión de cobertura de Operaciones Especiales, para las actividades involucradas en el contrato.
- Que brinde la cobertura de daños; a los miembros de la tripulación, pasajeros y terceras personas; frente a la enfermedad, lesión o muerte, efectos personales.
- Daños a la propiedad a bordo del Buque, para el transporte de materiales, daños corporales, materiales o patrimoniales a terceros.

- **Cobertura H&M para las embarcaciones**

Suma Asegurada, hasta el valor del casco - Cobertura 4/4 por colisión.

- **Póliza TREC**

Suma asegurada hasta el valor de los equipos.

Con cobertura Offshore (trabajos a bordo de barcas).

Que cubra la pérdida o daño de los equipos durante la ejecución de las actividades según el contrato.

La póliza debe indicar en detalle las actividades involucradas en el contrato y hacer referencia del lugar de la operación.

- **Póliza de Accidentes Personales:**

Con cobertura no inferior para muerte accidental e invalidez permanente por US\$ 50,000.00 c/u, por gastos de curación por US\$ 8,000.00 c/u y por sepelio por US\$ 2,000.00 c/u.

Cobertura las 24 horas, los 365 días del año.

La póliza debe indicar en detalle las actividades involucradas en el contrato y hacer referencia al mismo.

- **Póliza de Seguro de Responsabilidad vehicular²** para todos los vehículos que utilicen por un monto mínimo de US\$100,000 por vehículo, que cubra lesiones o muerte accidental de una o más personas, incluyendo pasajeros o daños o destrucción de propiedades como resultado de un accidente, para todos los vehículos de su propiedad, alquilados, arrendados, operados y/o autorizados que utilice para la ejecución de los servicios. Este seguro debe incluir cobertura de Ausencia de Control y Uso de Vías no Autorizadas.

² Considerar esta cláusula siempre que ingresen vehículos a las instalaciones donde se prestará el servicio.

La cobertura debe incluir:

Accidentes Personales de Ocupantes:

Cobertura para los Accidentes Personales de Ocupantes, según tarjeta de propiedad, incluyendo el chofer, por daños a consecuencia del accidente del vehículo, con coberturas sugeridas de:

- Gastos Médicos por US\$ 10,000 c/u
- Muerte Accidental US\$ 50,000 c/u
- Invalidez Total y/o Parcial y/o Permanente por accidente US\$ 40,000 c/u
- Sepelio por US\$ 2,000.00 c/u

Responsabilidad Civil por Ausencia de Control

ITEM 2 y ITEM 3:

EL CONTRATISTA o LOS CONTRATISTAS son responsables de contratar y mantener vigentes durante el plazo de tiempo de ejecución de cada Ítem, todas las pólizas de seguros y coberturas que por Ley le competen a su actividad. Adicionalmente y en amparo al presente contrato, deberá contar las siguientes pólizas de seguros.

• Póliza de Seguro de Responsabilidad Contra Todo Riesgo de Construcción y Montaje (CAR y EAR),

Riesgos cubiertos: Cobertura Principal "A". Coberturas adicionales: "B", "C", "D", "E", "F" y "G", incluyendo los riesgos de Huelga, Conmoción Civil, Daño Malicioso, Vandalismo y Terrorismo.

La Suma Asegurada para las coberturas "A", "B", "C" y "D" deberá corresponder al valor del bien objeto de la construcción, incluyendo fletes, derechos de aduana y primas de seguros.

La Suma Asegurada para las coberturas "E", "F" y "G" deberá corresponder al **valor del bien objeto** de la construcción. La Póliza de Seguro CAR deberá incluir un periodo de Prueba, puesta en marcha y Mantenimiento.

Las pólizas de seguros deberán contener como mínimo las coberturas adicionales siguientes:

Gastos de demolición y desescombro, honorarios profesionales, gastos extraordinarios, gastos extras, desmontaje y cobertura para bienes pre-existentes – propiedad adyacente.

La suma asegurada a contratarse equivale **al valor total del contrato** y deberá estar en vigencia hasta la fecha de entrega del contrato más un periodo ampliado de 6 meses, que comprende a PETROPERÚ S.A. como Asegurado Adicional y Tercero Beneficiario.

• Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil General Comprensiva, por una suma asegurada de **US\$ 1'000,000.00** por el límite único y combinado, por evento y en límite agregado vigencia, constituida por:

- Responsabilidad Civil Extracontractual.
- Responsabilidad Civil Patronal, la misma que debe cubrir a todo el personal, independientemente de su modalidad de contratación, es decir así no se encuentre

en planilla, con un sublímite de Responsabilidad Patronal de US\$ 100,000.00 por cada evento y en límite agregado vigencia.

- Responsabilidad Civil Cruzada.
- Contratistas Independientes.
- Transporte de personal en vehículos propios y/o terceros contratados para tal fin.
- Responsabilidad Civil para maquinaria pesada y equipos de construcción

La póliza debe indicar en detalle las actividades involucradas en el contrato y hacer referencia al mismo.

Los contratistas independientes y subcontratistas, si lo hubiera, deben estar incluidos como asegurados adicionales en esta póliza.

- **Póliza de Seguro de Responsabilidad vehicular³** para todos los vehículos que utilicen por un monto mínimo de US\$100,000 por vehículo, que cubra lesiones o muerte accidental de una o más personas, incluyendo pasajeros o daños o destrucción de propiedades como resultado de un accidente, para todos los vehículos de su propiedad, alquilados, arrendados, operados y/o autorizados que utilice para la ejecución de los servicios. Este seguro debe incluir cobertura de Ausencia de Control y Uso de Vías no Autorizadas.

La cobertura debe incluir:

Accidentes Personales de Ocupantes:

Cobertura para los Accidentes Personales de Ocupantes, según tarjeta de propiedad, incluyendo el chofer, por daños a consecuencia del accidente del vehículo, con coberturas sugeridas de:

- Gastos Médicos por US\$ 10,000 c/u
- Muerte Accidental US\$ 50,000 c/u
- Invalidez Total y/o Parcial y/o Permanente por accidente US\$ 40,000 c/u
- Sepelio por US\$ 2,000.00 c/u

Responsabilidad Civil por Ausencia de Control

DISPOSICIONES GENERALES PARA LAS PÓLIZAS DE SEGUROS:

- Las Pólizas de Seguros de Responsabilidad Civil deberán incluir a PETROPERÚ, como asegurado adicional dejando constancia que en caso de siniestro PETROPERU tiene la denominación de tercero beneficiario, de forma tal que cubra adecuadamente cualquier daño a sus propiedades y/o dependientes.
- Las Pólizas de Seguros de Responsabilidad Civil deberán dejar constancia que en caso de siniestro PETROPERU tiene la denominación de tercero, de forma tal que cubra adecuadamente cualquier daño a sus propiedades y/o dependientes.
- Las pólizas de seguros, con excepción del SOAT, deberán tener el carácter de primarias. Cualquier otra póliza de seguro contratada sobre el mismo interés asegurado, es en exceso y no concurrente.
- La póliza de Responsabilidad Civil considerará como terceros a los familiares de los trabajadores, al personal contratado y de contratistas y/o subcontratistas, y/o empresas que prestan servicios a PETROPERU.
- La aseguradora renuncia a su derecho de subrogación contra PETROPERÚ S.A., sus agentes, funcionarios y trabajadores en general.

³ Considerar esta cláusula siempre que ingresen vehículos a las instalaciones donde se prestará el servicio.

- La aseguradora se obliga a cursar notificación por escrito a PETROPERÚ S.A. en caso fuera a producirse alguna modificación, anulación de las pólizas de seguros o incumplimiento de pago de primas.
- Las Pólizas de Seguros deberán tener el carácter de primarias. Cualquier otra póliza de seguro contratada sobre el mismo interés asegurado, es en exceso y no concurrente.
- EL CONTRASTISTA y su asegurador renuncia a su derecho de subrogación contra PETROPERÚ S.A. y/o sus accionistas y/o sus asociadas, funcionarios y trabajadores.
- EL CONTRATISTA deberá obtener autorización expresa y por escrito de PETROPERÚ, antes de efectuar cualquier cambio, modificación o cancelación en las pólizas de seguro contratadas. Asimismo, cada póliza de seguro o certificado de seguro deberá incluir una disposición por la cual se estipule que el asegurador deberá cursar notificación por escrito a PETROPERÚ, en este caso de que fuera a producirse algún cambio o cancelación o suspensión de cobertura por falta de pago, por lo menos treinta días (30) antes de dicho cambio o cancelación o suspensión.
- Incluir a PETROPERÚ y/o accionistas y/o compañías afiliadas y/o asociadas, funcionarios y trabajadores, como Asegurados Adicionales.
- PETROPERÚ y/o sus accionistas y/o compañías afiliadas y/o asociadas, funcionarios y trabajadores tendrán la denominación de terceros en caso de siniestro.

12) SUBCONTRATACIÓN

Para cada Ítem del servicio, no se aceptará la subcontratación de las partidas materia de cada Ítem del servicio. Están exoneradas las siguientes actividades:

- Movilización y Desmovilización de Equipos, Campamento y Materiales.
- Movilización y Desmovilización de Personal.
- Hospedaje y preparación de alimentos.
- Perforación y Voladura de Rocas.
- Carguío y Transporte de Roca.

Como documentación previa al inicio del Servicio, EL CONTRATISTA deberá presentar la experiencia de las empresas subcontratadas. La relación de trabajos realizados por los subcontratistas se presentarán en una lista, la cual deberá ser sustentada con copias de contratos u órdenes de trabajo con su respectiva conformidad del servicio culminado o copia simple de comprobantes de pago cuya cancelación será acreditada documental y fehacientemente, para lo cual bastará con adjuntar los voucher de depósito o reporte de estados de cuenta donde pueda verificarse el pago efectuado, o que la cancelación por parte de la entidad Bancaria o de la Institución a cargo del cumplimiento de dicha prestación conste en el mismo comprobante, que acredite que el servicio ha sido realizado.

13) PENALIDADES

13.1. PENALIDAD POR RETRASO INJUSTIFICADO

En caso de retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, PETROPERÚ aplicará al CONTRATISTA una penalidad por mora y por cada día de atraso, hasta por un monto máximo equivalente al 10% del monto contractual, incluyendo los adicionales y/o reducciones, o de ser el caso, del ítem, tramo, etapa o lote que debió ejecutarse o de la prestación parcial en el caso de ejecución periódica. ***Esta penalidad será deducida de los pagos a cuenta, del pago final o en la liquidación final, o si fuese necesario se cobrará del monto resultante de la ejecución de las garantías de fiel cumplimiento.***

En todos los casos la penalidad se aplicará automáticamente y se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = (0.10 \times \text{Monto}) / (F \times \text{plazo en días})$$

Donde F tendrá los siguientes valores:

✓ Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días: F=0.40

✓ Para plazos mayores a sesenta (60) días: F=0.25

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al contrato, ítem, tramo, etapa o lote que debió ejecutarse o de la prestación parcial en el caso de contratos de ejecución periódica.

13.2. PENALIDAD POR INCUMPLIMIENTOS CONTRACTUALES

Se considerará incumplimiento de las obligaciones contractuales cuando ocurra alguna de las siguientes deficiencias y/o incumplimientos, y se aplicarán las penalidades por cada ocurrencia, referidas al monto del contrato como se indica en el Cuadro N° 11.

Cuadro N° 17: Penalidades por incumplimientos Contractuales.

Ítem	Descripción de la Falta	Aplicación de la penalidad	Multa
1	Paralizaciones del personal debido a incumplimientos de pagos o beneficios por parte de la CONTRATISTA	Por día de paralización	0.20 UIT
2	Falta de personal para la ejecución de trabajos establecidos. No reemplazar al personal que a juicio de Petroperú S.A. no reúna las condiciones técnicas requeridas, tenga bajo rendimiento	Por día	0.10 UIT
3	Atraso injustificado en el pago de remuneraciones a algunos de sus trabajadores por más de 5 días hábiles de la fecha pactada.	Por día	0.20 UIT
4	Falta de implementos de seguridad o en malas condiciones.	Por hallazgo	0.20 UIT
5	No presentar la documentación relacionada con los pagos y aportaciones de su personal cuando esta sea requerida por PETROPERÚ S.A.; así como no entregar las Boletas de Pago a su personal.	Por valorización	0.20 UIT
6	Ocasionar una intoxicación masiva al personal por la mala calidad de los alimentos que son de su responsabilidad.	Por evento	0.20 UIT
7	Incumplimiento de pago a sus proveedores de bienes, servicios y alquiler de equipos por evento.	Por empresa con la que se incumpla	0.20 UIT
8	Por cambios del personal PROFESIONAL Y TÉCNICO propuesto en su oferta sin Autorización de PETROPERU S.A.	Por profesional cambiado	1 UIT
9	Falta de materiales, maquinarias, equipos o herramientas en condición operativa o que no cumplan con los requisitos mínimos indicados en las Condiciones Técnicas. No reemplazar los equipos que a juicio de Petroperú S.A. no reúnan las condiciones técnicas requeridas o no se encuentren en buen estado. EL CONTRATISTA dispone de dos (02) días para poner operativo su equipo o reemplazarlo, luego de lo cual se aplicará la multa.	Por día	0.10 UIT
10	Daños innecesarios causados por malas prácticas, durante la excavación, habilitación y armado de los RMB, los tipos de daños son: Abolladuras, rasgaduras a tubería y recubrimiento, cortes, desgastes de espesor, etc. Los costos de reparación y los derivados de estos (Supervisión, Inspectores, etc) serán asumidos por el contratista.	Por evento	5 UIT y reparación asumida por EL CONTRATISTA
11	Descenso de la tubería mayor a 3cm, como consecuencia de un incorrecto apoyo del ducto durante las actividades de inspección y recubrimiento.	Por evento	5 UIT
12	Tener un trabajador menor a 18 años	Por personal encontrado	1 UIT
13	Uso de materiales y/o equipos que no cumplen con los requisitos de las condiciones técnicas	Por hallazgo	0.20 UIT

14	Daños ambientales ocasionados por la empresa CONTRATISTA debido a inadecuados procedimientos constructivos.	Por evento	1 UIT
15	Paralización total del servicio por ausencia del personal profesional mínimo contemplado en las condiciones técnicas.	Por día paralizado	0.20 UIT
16	No presentar los reportes diarios de actividades.	Por día	0.10 UIT
17	No presentar el cronograma de Servicio, análisis de precios unitarios y desgregado de gastos generales.	Por día luego de iniciado el Servicio.	0.10 UIT
18	No presentar el cronograma acelerado del Servicio, en caso sea solicitado por el Administrador de Servicio, ante una situación de atraso.	Por día	0.10 UIT
19	No renovar el Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) a alguno de sus trabajadores por evento.	Por día	0.20 UIT

13.3. CLÁUSULAS Y PENALIDADES DE AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Cuadro N° 18: Penalidades por incumplimientos SSOMA

ITEM	DESCRIPCION DEL EVENTO A PENALIZAR	Requerimiento Legal Relacionado	Aplicación de Penalidad (*)	Penalidad (% de la valorización mensual, incluye impuestos)																																																	
1	<p>Incumplir alguna medida de seguridad y salud en el trabajo contemplada en el procedimiento PROO1-390 "Gestión CASS para Contratistas" y "Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ", que como consecuencia origine alguno de los siguientes eventos, según determine el proceso de investigación a cargo de PETROPERÚ:</p> <p>-Accidente mortal o Accidente incapacitante total o parcial permanente</p> <p>-Accidente incapacitante temporal (por ocurrencia)</p> <p>-Incidente peligroso,</p> <p>- Accidente leve (sólo si la compañía registra anteriormente por lo menos 2 accidentes leves o 1incapacitante en el contrato vigente)</p> <p>El contratista tendrá cinco días hábiles para presentar sus descargos, pudiendo ser ampliados encaso lo justifique mediante carta al Administrador de Contrato.</p> <p>Es preciso indicar que en el caso de un accidente mortal o accidente incapacitante total o parcial permanente, PETROPERÚ evaluará la continuidad del contrato de la compañía contratista.</p>	Ley 29783 Art. 21°	Por evento	<p>... 5%</p> <p>... 2%</p> <p>... 1%</p> <p>... 1%</p>																																																	
2	No informar de inmediato y/o ocultar a PETROPERÚ cualquier incidente o accidente de trabajo.	RCD 253-2021-OS/CD Art. 6° DS 005-2012-TR Art. 110°	Por evento	2%																																																	
3	No realizar los exámenes ocupacionales (preocupacionales, periódicos y/o de retiro) del personal a su cargo de acuerdo con la normativa legal y los riesgos de su actividad.	Ley 29783 Art. 49° d	Por evento	1%																																																	
4	<p>No contar con los supervisores CASS en la operación, de acuerdo con el perfil y nivel de riesgo en el "Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ" o no cumplir el número mínimo de profesionales QHSSE según la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N° Personas por Equipo o Locación</th><th colspan="3">Actividades según el nivel de riesgo</th><th rowspan="2">Profesional QHSSE (****)</th></tr> <tr> <th>Alto</th><th>Medio</th><th>Bajo</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Menor de 20</td><td>X⁽¹⁾</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td></tr> <tr> <td>-</td><td>X⁽¹⁾</td><td>X⁽²⁾</td><td>1</td></tr> <tr> <td rowspan="2">De 20 a 50</td><td>X</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td></tr> <tr> <td>-</td><td>X</td><td>X⁽²⁾</td><td>1</td></tr> <tr> <td rowspan="2">De 51 a 75</td><td>X</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td></tr> <tr> <td>-</td><td>X</td><td>X⁽²⁾</td><td>1</td></tr> <tr> <td rowspan="2">De 76 a 100</td><td>X</td><td>-</td><td>-</td><td>2</td></tr> <tr> <td>-</td><td>X</td><td>X</td><td>1</td></tr> <tr> <td>De 101 a más</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1 por cada 50 trabajadores adicionales</td></tr> </tbody> </table>	N° Personas por Equipo o Locación	Actividades según el nivel de riesgo			Profesional QHSSE (****)	Alto	Medio	Bajo	Menor de 20	X ⁽¹⁾	-	-	1	-	X ⁽¹⁾	X ⁽²⁾	1	De 20 a 50	X	-	-	1	-	X	X ⁽²⁾	1	De 51 a 75	X	-	-	1	-	X	X ⁽²⁾	1	De 76 a 100	X	-	-	2	-	X	X	1	De 101 a más	-	-	-	1 por cada 50 trabajadores adicionales	DS 043-2007-EM Art. 17.1° DS 005-2012-TR Art. 39° RM 448-2020-MINSA	Por evento	1%
N° Personas por Equipo o Locación	Actividades según el nivel de riesgo			Profesional QHSSE (****)																																																	
	Alto	Medio	Bajo																																																		
Menor de 20	X ⁽¹⁾	-	-	1																																																	
	-	X ⁽¹⁾	X ⁽²⁾	1																																																	
De 20 a 50	X	-	-	1																																																	
	-	X	X ⁽²⁾	1																																																	
De 51 a 75	X	-	-	1																																																	
	-	X	X ⁽²⁾	1																																																	
De 76 a 100	X	-	-	2																																																	
	-	X	X	1																																																	
De 101 a más	-	-	-	1 por cada 50 trabajadores adicionales																																																	

	<p>- Para horarios rotativos, se debe considerar sus respectivos relevos, con el fin de garantizar la continuidad de la supervisión QHSSE.</p> <p>- En los siguientes casos, uno de los trabajadores del equipo del contratista podrá cumplir las funciones del profesional QHSSE, sin eximir al contratista del cumplimiento de la legislación vigente que aplique a la actividad contratada:</p> <p>(*) Para trabajos con un nivel de medio y alto riesgo, con menos de 20 trabajadores,</p> <p>(**) Para trabajos con un nivel de riesgo bajo, con un número de hasta 75 trabajadores.</p> <p>El trabajador del contratista que desempeñe el cargo de profesional QHSSE, deberá aprobar los cursos virtuales dictados por PETROPERÚ: Inducción, IPERC/ATS y Permisos de Trabajo, con una duración total de 24 horas. La vigencia de estos cursos es de 2 años.</p> <p>- (***) Esta cantidad podría variar en caso el originador lo sustente con un informe técnico a Logística, según la naturaleza de la actividad a contratar, aprobado mínimo por nivel N4B.</p>			
5	Realizar trabajos no autorizados por PETROPERÚ, no contemplados en el permiso de Trabajo, o emplear personal que trabaja para otra compañía contratista o servicio diferente.	DS 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	1%
6	Intento de ingresar o haber ingresado de manera oculta armas, equipos no intrínsecos (teléfono celular, cámara fotográfica) o sustancias prohibidas (drogas, alcohol), dentro de las instalaciones de PETROPERÚ.	DS 043-2007-EM Art. 17.1° RAD 044-2017-APN-DIR	Por evento	1%
7	Incumplir algún control establecido en la matriz de Identificación de Peligros , Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles (IPERC), en el Permiso de Trabajo, en el Análisis de Trabajo Seguro o en la matriz ambiental.	Ley 29783 Art. 21°	Por evento	1%
8	No devolver a PETROPERÚ los pases de ingreso vencidos o de aquel personal que ya no cuenta con vínculo laboral o autorización para ingresar a las instalaciones.	RAD 044-2017-APN-DIR	Por evento	0.3%
	Adulteración de documentos y/o documentación vencida.		Por evento	0.3%
	Acto doloso (hurto de cualquier tipo, soborno, complicidad u otro).		Por evento	1%
	Ingreso o intento de ingreso a las instalaciones en estado efílico, bajo efectos de drogas o estupefacientes y/o ingerirlos dentro de las instalaciones, asimismo, el negarse a pasar los controles de verificación respectivos.		Por evento	0.3%
9	No asistir a las reuniones de seguridad para contratistas programadas por las dependencias de seguridad de la sede de trabajo correspondiente.	DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	0.3%
10	Incumplir el procedimiento PROO1-246 Gestión de Permisos de Trabajo, Análisis de Trabajo Seguro y/o Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ vigentes.	DS 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	1%
11	En caso aplique, no respetar las normas de conducción de vehículos que se utilicen como parte del Contrato dentro de las instalaciones de PETROPERÚ y/o en relación con sus procesos, que se encuentran establecidas en el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas	DS 016-2009-MTC	Por evento	1%
12	Ausencia, en la zona de labores, del Responsable de Ejecutar el Trabajo durante la ejecución de los trabajos de alto riesgo contemplados en el Permiso de Trabajo.	DS 005-2012-TR Art. 26° c	Por evento	1%
13	Emplear equipos de protección personal sin certificación, deteriorados, en condiciones insalubres (e.g.: empleo de botas humedecidas) o entregar equipos al personal que no sean nuevos.	DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	0.5%
14	No contar o incumplir el Programa de Actividades de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional presentado por el contratista para el servicio u obra, de acuerdo con lo requerido en el procedimiento PROO1-390 y el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.	DS 005-2012-TR Art. 26° h	Por evento	0.5%
15	Emplear equipos, máquinas sin la capacidad y/o autorización respectiva o hacer uso de herramientas no estandarizadas o no diseñadas para la labor que se ejecuta.	DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	0.5%
16	Sobrepasar las doce horas de trabajo máximo en las instalaciones de PETROPERÚ o el horario indicado en el Permiso de Trabajo, sin la respectiva autorización.	DS 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	0.1%
17	No realizar un adecuado acopio, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos sólidos generados como resultado del desarrollo de sus actividades en áreas operativas o tópicos médicos, según aplique al tipo de residuo y al alcance del trabajo a cargo del contratista.	Ley 27314	Por evento	0.5%
18	No adoptar medidas para el control y minimización de los impactos generados por siniestros o emergencias (e.g.: derrames, fugas, etc.) ocurridos a causa o con ocasión del desarrollo de sus actividades, o no efectuar la limpieza y descontaminación de las áreas afectadas como consecuencia.	DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	2%
	Esta penalidad es aplicable a las actividades del contratista que impliquen la manipulación de componentes (infraestructuras, equipos o vehículos) destinados al almacenamiento, transporte, despacho, recepción o procesamiento de materiales peligrosos (hidrocarburos, sustancias químicas o residuos).			
	Derrame de producto ocasionado por cisterna o vehículo en mal estado defectuoso.			
	No contar con elementos de seguridad aplicables a la actividad como extintores, conos, señalizaciones, entre otros.	Ley 29783 Principio de prevención	Por evento	0.1%

DEFINICIONES APLICABLES AL CUADRO DE PENALIDADES:

*** Penalidad por Evento:** En caso un tipo de incumplimiento sea detectado dos o más veces durante el desarrollo de una misma acción de supervisión, se aplicará una única penalidad, la cual corresponderá al evento detectado en su conjunto. Si se verifica la reincidencia del incumplimiento durante una acción de supervisión posterior, ésta dará lugar a la imposición de una nueva penalidad.

Accidente Mortal: Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador.

Accidente Incapacitante: suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:

- **Total Temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

- **Parcial Permanente:** cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.

- **Total Permanente:** cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.

Incidente Peligroso: Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades a las personas en su trabajo o a la población.

Accidente Leve: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

Incidente: Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.

Accidente de Trabajo: Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Importante

En el caso de las penalidades indicadas en los numerales 13.1, 13.2 y 13.2 (retraso injustificado, incumplimientos contractuales y Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo), acumulen entre ellas el 10% del monto contractual, el administrador de contrato evaluará resolver el contrato.

El monto máximo por concepto de penalidades es del 10% del monto contractual.

14) FACTURACIÓN Y FORMA DE PAGO

Las valorizaciones se presentarán de manera mensual por cada ítem, después de ejecutada la prestación y por actividades realmente ejecutadas en el periodo, a satisfacción de PETROPERU, y sobre la base de los costos indicados en su propuesta económica, en calidad de pagos parciales.

El plazo para la conformidad de la prestación de cada ítem será de Treinta (30) días calendario. Este plazo no está comprendido dentro del plazo de ejecución del servicio.

Las valorizaciones y sustentos correspondientes que presentará EL CONTRATISTA para su aprobación podrán ser presentadas en forma física (originales) en la oficina (Estación N°5 o Estación N°7 ONP) del Supervisor de la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía – Jefatura Mantenimiento – Gerencia Departamento Oleoducto – PETROPERU (Administrador del Contrato) o de forma virtual a los correos electrónico:

jdiaz@petroperu.com.pe

carevalos@petroperu.com.pe

jolivares@petroperu.com.pe

ssialer@petroperu.com.pe

izena@petroperu.com.pe

vseminario@petroperu.com.pe

- Para las valorizaciones mensuales, entregará juntamente con la valorización, la copia de la Orden de Trabajo (OTT), anexando los siguientes documentos:
 - Informe correspondiente.
 - Sustento de Metrados (planillas, planos, registros fotográficos, etc.).
 - Copias de los SCTR.
 - Copias del Cuaderno de Servicio o Reportes diarios.
 - Informe mensual de las actividades realizadas.
- Para la valorización final, deberá acompañarse del acta de liquidación, acta de conformidad de recepción y el Expediente de Prestación del Servicio que incluye el Informe Final por cada ítem del Servicio ejecutado.

Una vez que el Administrador de Contrato (Supervisor Mantenimiento Derecho de Vía) apruebe la valorización (recursos realmente utilizados), registrará la Hoja de Entrada del Servicios (HES) en el sistema ERP SAP y enviará el número de HES al CONTRATISTA para que sea registrado en su Factura.

Emitir factura a nombre de:

Petróleos del Perú – PETROPERÚ S. A.

RUC: 20100128218

Dirección: Av. Canaval y Moreyra 150 San Isidro – Lima – Lima

- Si la factura es manual, esta deberá ser presentada, junto con los documentos aprobados originales, en la Oficina de Trámite Documentario, sito en Manzana X, Lote 32, Calle Las Sidras, Urbanización Miraflores, Distrito de Castilla - Piura o en la oficina (Estación N°5 o Estación N°7 ONP) del Supervisor de la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía – Jefatura Mantenimiento – Gerencia Departamento Oleoducto – PETROPERU (Administrador del Contrato).
- Si la factura es electrónica deberá ser presentada, junto con los documentos digitales aprobados, a través de Mesa de Partes Virtual al siguiente correo: mesadeparteshvirtual@petroperu.com.pe y/o a los Supervisores de Gestión de Mantenimiento – Jefatura Mantenimiento – Gerencia Departamento Oleoducto – PETROPERU al siguiente correo electrónico jolivares@petroperu.com.pe y/o ssialer@petroperu.com.pe

La factura será pagada a los sesenta (60) días calendario de la correcta presentación del comprobante de pago, previa conformidad (parcial o final) de cada ítem del servicio recibido por PETROPERÚ. Aquellas facturas presentadas incorrectamente o presentadas antes de obtener la conformidad de la valorización serán devueltas para su subsanación, rigiendo el nuevo plazo a partir de la fecha de su correcta presentación.

Los pagos a proveedores se realizarán a través de transferencia bancaria al número de cuenta del Contratista. De tratarse de un proveedor que inicia operaciones con PETROPERÚ o del cambio de cuenta bancaria de un Contratista ya registrado, éste deberá remitir al Administrador del Contrato una Carta con los datos correspondientes.

El plazo de pago para la cancelación de facturas emitidos por una MYPE será a los treinta (30) días calendario, contados a partir de la fecha de emisión de la factura. Para tal efecto la MYPE deberá entregar lo siguiente:

- a) Declaración jurada del Impuesto a la Renta correspondiente al ejercicio fiscal inmediatamente anterior a la fecha de emisión de la factura.
- b) Número de cuenta de la empresa del sistema financiero en la que se le debe abonar el importe de la factura emitida, de conformidad con el TUO de la Ley para la lucha contra la evasión y para la formalización de la economía, cuyo TUO fue aprobado por Decreto Supremo N°150-2007-EF y modificatorias.

15) ADMINISTRACIÓN Y CONFORMIDAD

La administración del “**SERVICIO EJECUCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA PROTECCIÓN DE TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA DE DERECHO DE VÍA EN LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN**” estará a cargo de la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía y la conformidad será aprobada por la Gerencia Corporativa de Exploración, Producción y Oleoducto.

16) PERSONAL REQUERIDO

EL CONTRATISTA o LOS CONTRATISTAS proveerán la totalidad del personal altamente calificado, experimentado, especializado y no especializado en la cantidad suficiente y necesaria para la buena ejecución de cada ítem del servicio; y garantizará que todas las prestaciones que realice sean ejecutadas con personal diligente, capacitado y competente en sus respectivas actividades y profesiones para el cumplimiento de los trabajos dentro del plazo establecido por EL CONTRATISTA.

Para la ejecución del presente servicio el Postor debe asegurar que los profesionales de cada ítem cumplan con el siguiente perfil:

- **Ingeniero Civil Residente**, colegiado y habilitado al inicio del servicio, con experiencia mínima de 10 años en el ejercicio de su profesión, la cual se contabiliza a partir de la obtención del título profesional. Además, deberá acreditar haber participado en un mínimo de 06 servicios similares, entendiendo como tales, los siguientes:
 - Descolmatación de Ríos.
 - Defensas ribereñas con enrocados o gaviones o bolsas de geotextil.
 - Construcción y mantenimiento de oleoductos y gasoductos.
 - Estabilización de laderas en obras lineales (oleoductos, gasoductos, vías férreas, carreteras, etc.).
 - Construcción de presas y relaves.
 - Construcción y mantenimiento de carreteras y puentes.
- **Ingeniero Mecánico/Industrial/Metalúrgico**, colegiado y habilitado al inicio del servicio, con experiencia mínima de 06 años en el ejercicio de su profesión, contabilizado a partir de la obtención del título profesional. Además, deberá acreditar haber participado en un mínimo de 05 servicios similares, entendiendo como tales, los siguientes:
 - Distensionado en oleoducto o gaseoducto.
 - Mantenimiento en tubería en el sector hidrocarburos (refuerzo por pérdida de espesor, refuerzo por anomalías geométricas, reemplazo de segmentos, recubrimiento con pinturas y cintas).
 - Construcción de ductos de hidrocarburos.
 - Reparación de ductos de hidrocarburos.
 - Construcción de edificaciones y puentes con estructuras metálicas.

Asimismo, deberá contar con capacitaciones en Normas ASME B31.4, API 1104, API570 y en las ISOs 9001, 45001 y 18001. Además de contar con certificación nivel 2 en Inspección Visual (VT), tintes penetrantes (PT) o partículas magnéticas (MT).

- **Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad)**, con grado de bachiller en Ingeniería Civil al inicio del servicio, con experiencia mínima de 07 años en el ejercicio de su profesión, la cual se contabiliza a partir de la obtención del bachillerato. Además, deberá acreditar haber participado en un mínimo de 04 servicios similares, entendiendo como tales, los siguientes:

- Construcción y mantenimiento de oleoductos y gasoductos.
 - Distensionado de oleoductos o gasoductos.
 - Defensas ribereñas con enrocado o gaviones.
 - Estabilización de laderas en obras lineales. (oleoductos, gasoductos, vías férreas, carreteras, etc.).
 - Construcción y control de obras civiles.
 - Construcción y mantenimiento de carreteras y puentes.
- **Ingeniero Calidad en recubrimiento**, titulado en Ing. Industrial, Mecánica o Química, colegiado y habilitado al inicio del servicio, con experiencia mínima de 03 años en el ejercicio de su profesión, contabilizado a partir de la obtención del título profesional. Además, deberá acreditar haber participado en un mínimo de 05 servicios similares, entendiendo como tales, los siguientes:
 - Distensionado en oleoducto o gaseoducto.
 - Mantenimiento en tubería en el sector hidrocarburos (refuerzo por pérdida de espesor, refuerzo por anomalías geométricas, reemplazo de segmentos, recubrimiento con pinturas y cintas).
 - Construcción de ductos de hidrocarburos.
 - Reparación de ductos de hidrocarburos.
 - Construcción de edificaciones y puentes con estructuras metálicas.

Asimismo, deberá contar con experiencia en recubrimientos tipos cintas. Además de contar con certificación nace nivel 2 en recubrimientos.

- **Supervisor CASS**, titulado, colegiado y habilitado al inicio el servicio, de especialidad Ing. Civil, Ing. Industrial, Ing. de Higiene y Seguridad Industrial, Ing. Ambientalista, Ingeniero Químico, Ing. de Minas o similar, con experiencia mínima de 02 años, en la gestión de seguridad, salud en el trabajo y ambiental en la actividad que realiza la empresa contratista. Asimismo, dentro de la experiencia de dos años, debe contar con (01) un año de experiencia en actividades de:
 - Defensas ribereñas con enrocados o gaviones o bolsas de geotextil.
 - Construcción y mantenimiento de carreteras y puentes.
 - Estabilización de taludes.
 - Distensionado de oleoductos o gaseoductos.
 - Construcción de Diques y Presas con material Enrocado.
 - Mantenimiento, Reparación, Reforzamiento e Instalación de Refuerzos, por pérdida de espesor en oleoductos o gaseoductos.

Deberá acreditar estudios de especialización en seguridad y salud en el trabajo, estos temas deben acumular una duración mínima de 120 horas. Deseable curso de ambiental y calidad.

Asimismo, deberá acreditar cursos en los trabajos de alto riesgo a ejecutar y que se encuentran definidas en su Matriz IPERC a entregar al inicio del Servicio.

- **Asistente CASS**, con estudios culminados en Ingeniería, técnicos o bomberos en actividad con formación en seguridad, higiene industrial, procesos químicos y metalúrgicos, operaciones industriales, operaciones mineras u operaciones de construcción; con experiencia mínima de 01 años en la gestión de seguridad, salud en el trabajo y ambiental en la actividad de hidrocarburos, minería, industrias químicas o afín construcción o minería, contabilizado a partir de la obtención del título. Además, haber participado como mínimo en la ejecución de 02 trabajos similares, entendiéndose como tales los siguientes:
 - Distensionado en oleoducto o gasoductos.

- Defensas ribereñas con enrocados o gaviones o bolsas de geotextil.
- Construcción y mantenimiento de carreteras.
- Estabilización de taludes.
- Descolmatación de Ríos.
- Construcción de Diques y Presas con material Enrocado.
- Mantenimiento, Reparación, Reforzamiento e Instalación de Refuerzos por pérdida de espesor en oleoductos o gaseoductos.

Deben evidenciar mínimamente cursos en centros de capacitación sobre la Gestión de Seguridad, Salud y Ambiente, los cuales deben incluir trabajos de alto riesgo aplicables a la ejecución del servicio, con una duración acumulada mínima de 60 horas.

- **Topógrafo**, con estudios concluidos en topografía o ingeniería Civil al inicio del servicio, con experiencia mínima de 03 años en el ejercicio de su profesión, la cual se contabiliza a partir de la obtención del título de Técnico en Topografía o el grado de bachiller. Además, deberá acreditar amplio dominio en programas de computación, software aplicados en topografía y batimetría, manejo de ecosonda y haber participado en un mínimo de 03 servicios similares, entendiendo como tales, los siguientes:
 - Levantamientos Topo batimétricos.
 - Construcción y mantenimiento de oleoductos y gasoductos.
 - Defensas ribereñas con enrocados o gaviones o geobolsas.
 - Distensionado de oleoductos o gasoductos.
 - Estabilización de laderas en obras lineales. (oleoductos, gasoductos, vías férreas, carreteras, etc.).
 - Construcción y control de obras civiles.
 - Construcción y mantenimiento de carreteras y puentes.
- **Licenciado en Enfermería**, colegiado y habilitado, acreditando un mínimo de 02 años en el ejercicio de su profesión, contabilizados a partir de la obtención del título profesional, debiendo presentar los sustentos de su experiencia laboral.
- **Relacionista Comunitario**, profesional que puede ser de diversas especialidades, titulado, con un mínimo de 02 años como relacionista comunitario, debiendo presentar los sustentos de su experiencia como Relacionista Comunitario, que deberá considerar su participación en 03 proyectos para la industria de hidrocarburos o minería.
- **Capataz Civil**, haber participado en un mínimo de 03 servicios similares, entendiéndose como tales, los siguientes:
 - Construcción y mantenimiento de oleoductos y gasoductos.
 - Defensas ribereñas con enrocados o gaviones o bolsas de geotextil.
 - Distensionado de oleoductos o gasoductos.
 - Estabilización de laderas en obras lineales. (oleoductos, gasoductos, vías férreas, carreteras, etc.).
 - Construcción y control de obras civiles.
 - Construcción y mantenimiento de carreteras y puentes.
- **Capataz Mecánico (Armador)**, personal encargado de dirigir las actividades metalmecánicas, acreditando un mínimo de 03 años de experiencia y haber participado en un mínimo de 03 servicios similares, entendiéndose como tales, los siguientes:
 - Construcción y mantenimiento de oleoductos y gasoductos.
 - Reparación de oleoductos.

Estará a cargo de las maniobras del montaje y armado de RMB y accesorios.

- **Soldador Homologado**, considera al personal Soldador Homologado 6G encargado de los trabajos de soldadura a tope y de accesorios, el cual debe acreditar la experiencia y calificación para el soldeo de tuberías, de acuerdo con API Standard 1104. Presentarán certificado de calificación reciente, con un máximo de 6 meses de antigüedad realizado por una institución certificada.
- **Oficial Esmerilador**, estará encargado de las actividades relacionadas con el armado de RMB y apoyo al proceso de soldeo incluido las pruebas según normas relacionadas al servicio.

Interpretar planos, esquema, especificaciones de instalación, isométricos, conocimiento de maniobras y montaje de equipos, y uso de herramientas manuales, neumáticas, hidráulicas y eléctricas.

Con un mínimo de 01 año como oficial esmerilador, debiendo presentar los sustentos de su experiencia en un mínimo de 03 servicios similares, entendiéndose como tales, los siguientes:

- Construcción y mantenimiento de oleoductos y gasoductos.
- Reparación de oleoductos.

- **Personal de aplicación de recubrimiento**, se considera al personal conformado por el preparador de superficie calificado (arenador), aplicador de recubrimiento y el operador de la tolva. Todo el personal deberá presentar su homologación según la actividad a realizar, esta debe ser certificada por un especialista en recubrimientos.
- **Mecánico / Electricista**, técnico responsable del buen funcionamiento y operación de los equipos mecánicos y de generación.

Con un mínimo de 01 año como Mecánico/Electricista, debiendo presentar los sustentos de su experiencia en un mínimo de 03 servicios similares, entendiéndose como tales, los siguientes:

- Construcción y mantenimiento de oleoductos y gasoductos.
- Reparación de oleoductos.

- **Mano de Obra local (no calificada)**, para trabajos civiles y mecánicos, PETROPERÚ en su Política de Asuntos Comunitarios favorece la contratación de personal oriundo de las zonas en que desarrolla sus operaciones, por lo tanto, la mano de obra no calificada deberá proceder de los centros poblados o comunidades nativas donde se ejecuta el Servicio.

La cantidad de mano de obra local la determina EL CONTRATISTA en base a sus requerimientos y análisis de costos unitarios. La negociación para establecer las remuneraciones las realiza EL CONTRATISTA, a través de su Relacionista Comunitario, sin embargo, PETROPERU solicitará que estas no sean inferiores a las indicadas en el **Apéndice N° 8.- Remuneraciones Mínimas**.

Las Poblaciones en el área de influencia del proyecto se consignan en las Declaraciones de Impacto Ambiental que se adjuntan en **Apéndice N° 6**.

Adicionalmente se informa que PETROPERU tiene una servidumbre de 150 m (75 m a cada lado del eje del ducto), la misma que corresponde a la Zona de Reserva que fuera definida mediante el Decreto Ley 22180.

Acreditación de Experiencia de los Profesionales y Técnicos

La formación académica de los profesionales será acreditada con copia simple de la constancia del nivel académico obtenido.

La experiencia de los profesionales será acreditada con cualquiera de los siguientes documentos:

- Copia simple del Contrato del personal propuesto y su respectiva conformidad de la empresa donde laboró y/o (ii) Constancias y/o (iii) Certificados y/o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia (cargo y tiempo desempeñado) del personal propuesto.

No se aceptarán Curriculum Vitae o Declaraciones Juradas para acreditar algún trabajo.

El postor es responsable de que la descripción de los trabajos y/o partidas consignadas en los Certificados y/o Constancias de Trabajo presentados, sean lo suficientemente claras para que pueda ser calificada el tipo de experiencia que se pretende acreditar.

En el caso de requerirse experiencia en años del personal y el postor presente certificados de trabajos similares que se han ejecutado simultáneamente (traslape), el cálculo de la experiencia por los trabajos comprometidos será considerando la fecha de inicio del trabajo más antiguo y la fecha de término del trabajo más reciente.

Si en la ejecución del trabajo el personal propuesto ha tenido una participación parcial, entonces el cómputo de su experiencia será por el periodo en el que realmente ha participado.

Estos profesionales serán los responsables de los trabajos a ejecutarse y el nexo entre PETROPERÚ y EL CONTRATISTA. Si EL CONTRATISTA no cumple con este requerimiento, PETROPERÚ paralizará el trabajo por causa imputable al Contratista y se le aplicará la penalidad correspondiente.

Para la acreditación del Personal se deberá presentar un listado, los cuales serán sustentados con copias simples de certificados de estudios, título profesional, constancias de trabajo. Para todos los profesionales, deberá incluir el correspondiente certificado de habilidad vigente emitido por el colegio respectivo.

El Ingeniero Civil (Residente), Ingeniero Mecánico/Industrial/Metalúrgico, Asistente de Ingeniero Residente, Ingeniero de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, Ingeniero Calidad en recubrimientos, Auxiliar en Seguridad y Salud en el Trabajo, Topógrafo, Licenciado en Enfermería y personal técnico deberán acreditar la participación en cursos de capacitación en Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC), Análisis de Trabajo Seguro (ATS), Trabajos en Caliente y de la Ley 29783, su reglamento y modificatorias; así como en el llenado de Permisos de Trabajo. En caso el profesional no cuente con los cursos específicos indicados, deberán presentar todo el listado de cursos, diplomados (con su silabo), maestrías (con su silabo) y certificados de Capacitación en Seguridad y Salud ocupacional a fin de evaluar y gestionar su validación.

Consideraciones:

- Para actividades operativas, los supervisores y/o asistentes CASS, al inicio del servicio, deben aprobar los cursos dictados por PETROPERÚ (IPERC/ATS y Permisos de Trabajo).
- Para acreditar el conocimiento, la duración mínima de un curso en SST debe ser de 8 horas; asimismo, no se aceptarán los cursos de inducción.
- Para horarios rotativos, se debe considerar sus respectivos relevos, con el fin de garantizar la continuidad de la supervisión CASS.
- La distribución personal CASS es para cada frente de trabajo.

- Si durante la ejecución del servicio, la empresa contratista tenga que cambiar de Personal CASS, la contratista con aprobación del administrador de contrato debe reponer a un personal que cumpla o supere el perfil establecido.
- La presente disposición no suprime la exigencia de ley de formar un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo para las empresas con 20 o más trabajadores.

NOTA:

Las condiciones técnicas contemplan la ejecución del presente servicio, dividido en tres ítems: Ítem 01: Huasaga y Charupa, Ítem 02: Chingana, Putuin, Pupuntas, Seasme, Chiangos y Miranac, e Ítem 03: Chamaya Km 553.3 y Chamaya Km 587.7.

ÍTEM 1:

La ejecución de este Ítem se hará de manera secuencial, correspondiendo al frente de trabajo 1.1, el cual iniciará con el río Charupa y culminará con el río Huasaga. Ambos ríos mantendrán el mismo equipo de profesionales y técnicos. Ver Cuadro N° 19.

ÍTEM 2:

La ejecución de este Ítem se realizará de forma simultánea, mediante 03 frentes de trabajo. frente de trabajo 2.1: Chingana y Pupuntas; frente de trabajo 2.2: Seasme y Putuin; frente de trabajo 2.3: Chiangos y Miranac, por lo tanto, será necesario 03 equipos de profesionales y técnicos, tal como se muestran en los Cuadros N° 20, N° 21 y N° 22.

ÍTEM 3:

La ejecución de este Ítem se realizará de forma simultánea con 02 frentes de trabajo. Las defensas ribereñas de los ríos Chamaya Km 553.3 y Chamaya Km 587.7 se ejecutarán con 02 equipos de profesionales y técnicos tal como se muestra en los Cuadros N° 23 y N° 24.

Cuadro N° 19: Requerimiento de Personal para ejecución del Ítem 1 – Frente de trabajo 1.1

ÍTEM 01 – FRENTE DE TRABAJO 1.1	
HUASAGA (Km 55.6 ORN)	CHARUPA (Km 115.9 ONP)
01 Ingeniero Civil (Residente)	
01 Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad)	
01 Ingeniero Especialista en Batimetría	
01 Supervisor CASS	
01 Asistente CASS	
01 Médico General	
01 Licenciado de Enfermería	
01 topógrafo	
01 Relacionista Comunitario	
01 Capataz	

Cuadro N° 20: Requerimiento de Personal para ejecución del Ítem 2 – Frente de Trabajo 2.1

ÍTEM 02 – FRENTE TRABAJO 2.1	
PUPUNTAS (Km 334.1 ONP)	CHINGANA (Km 318.2 ONP)
01 Ingeniero Civil (Residente)	
01 Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad)	
01 Supervisor CASS	
01 Asistente CASS	
01 Licenciado de Enfermería	
01 Topógrafo	

01 Relacionista Comunitario (**)	
01 Capataz Civil	
01 Ingeniero Mecánico/Industrial/Metalúrgico	-
01 Ingeniero Calidad en recubrimientos	-
01 Capataz Mecánico (Armador)	-
02 Soldadores Homologados (*)	-
02 Oficiales Esmeriladores (*)	-
06 personas para aplicación de recubrimiento	-
01 Mecánico / Electricista (*)	-

(*) El requerimiento de estos técnicos dependerá de la evaluación del estado de la tubería.

(**) El relacionista comunitario atenderá todos los requerimientos del Ítem 2.

Cuadro N° 21: Requerimiento de Personal para ejecución del Ítem 2 – Frente de Trabajo 2.2

ÍTEM 02 – FRENTE TRABAJO 2.2	
PUTUIN (Km 331.9 ONP)	SEASME A (Km 346.8 ONP) Y SEASME B (Km 346.9 ONP)
01 Ingeniero Civil (Residente)	
01 Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad)	
01 Supervisor CASS	
01 Asistente CASS	
01 Licenciado de Enfermería	
01 Topógrafo	
01 Capataz Civil	
01 Ingeniero Mecánico/Industrial/Metalúrgico	
01 Ingeniero Calidad en recubrimientos	
01 Capataz Mecánico (Armador)	
02 Soldadores Homologados (*)	
02 Oficiales Esmeriladores (*)	
06 personas para aplicación de recubrimiento	
01 Mecánico / Electricista (*)	

(*) El requerimiento de estos técnicos dependerá de la evaluación del estado de la tubería.

Nota: El relacionista comunitario del frente 2.1, también atenderá el frente 2.2.

Cuadro N° 22: Requerimiento de Personal para ejecución del Ítem 2 – Frente de Trabajo 2.3

ÍTEM 02 – FRENTE TRABAJO 2.3	
CHIANGOS (Km 391.1 ONP)	MIRANAC (Km 466.8 ONP)
01 Ingeniero Civil (Residente)	
01 Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad)	
01 Supervisor CASS	
01 Asistente CASS	
01 Licenciado de Enfermería	
01 Topógrafo	
01 Capataz Civil	
01 Ingeniero Mecánico/Industrial/Metalúrgico	
01 Ingeniero Calidad en recubrimientos	
01 Capataz Mecánico (Armador)	
02 Soldadores Homologados (*)	

02 Oficiales Esmeriladores (*)
06 personas para aplicación de recubrimiento
01 Mecánico / Electricista (*)

(*) El requerimiento de estos técnicos dependerá de la evaluación del estado de la tubería.
Nota: El relacionista comunitario del frente 2.1, también atenderá el frente 2.3.

Cuadro N° 23: Requerimiento de Personal para ejecución del Ítem 3 – Frente de Trabajo 3.1

ÍTEM 03 – FRENTE TRABAJO 3.1
CHAMAYA (Km 553.3 ONP)
01 Ingeniero Civil (Residente)
01 Asistente de Ingeniero Residente - Oficina Técnica
01 Ingeniero de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
01 Auxiliar en Seguridad y Salud en el Trabajo
01 Licenciado de Enfermería
01 Topógrafo
01 Relacionista Comunitario
01 Capataz Civil

Cuadro N° 24: Requerimiento de Personal para ejecución del Ítem 3 – Frente de Trabajo 3.2

ÍTEM 03 – FRENTE TRABAJO 3.2
CHAMAYA (Km 587.7 ONP)
01 Ingeniero Civil (Residente)
01 Asistente de Ingeniero Residente - Oficina Técnica
01 Ingeniero de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
01 Auxiliar en Seguridad y Salud en el Trabajo
01 Licenciado de Enfermería
01 Topógrafo
01 Capataz Civil
01 Ingeniero Mecánico/Industrial/Metalúrgico
01 Ingeniero Calidad en recubrimientos
01 Capataz Mecánico – Armador
02 Soldadores Homologados
02 Oficiales Esmeriladores
06 personas para aplicación de recubrimiento
01 Mecánico / Electricista

Nota: El relacionista comunitario del frente 3.1, también atenderá el frente 3.2.

Cuadro N° 25: Resumen de Requerimiento Simultáneo de Personal Profesional y Técnico

PROFESIONALES Y TÉCNICOS	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3
Ingeniero Civil (Residente)	1	3	2
Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad)	1	3	2
Supervisor CASS	1	3	2
Asistente CASS	1	3	2
Medico General	1	-	-
Licenciado de Enfermería	1	3	2
Topógrafo	1	1	2

Relacionista Comunitario	1	1	1
Capataz Civil	1	1	2
Ingeniero Mecánico / Industrial / Metalúrgico	-	3	1
Ingeniero Calidad en recubrimientos	-	3	1
Capataz Mecánico - Armador	-	3	1
Soldadores Homologados	-	6	2
Oficiales Esmeriladores	-	6	2
Personal para aplicación de recubrimiento (homologados)	-	18	6
Mecánico / Electricista	-	3	1

Antes del inicio de cada Ítem del servicio, el Contratista o los Contratistas presentarán la documentación que acredite el cumplimiento de los requisitos establecidos en este numeral para el personal asignado:

- La acreditación académica del personal que proponga el Contratista será sustentada mediante grados y/o títulos, de acuerdo con los requisitos establecidos para cada profesional. Si los grados y títulos fueron expedidos en el extranjero, deben encontrarse registrados en la Superintendencia Nacional de Educación Universitaria (SUNEDU) conforme a lo dispuesto en el Reglamento del Registro Nacional de Grados y Títulos, aprobado por Resolución del Consejo Directivo N° 0092015-SUNEDU/CD.
- La experiencia del personal propuesto será sustentada con copia simple de contratos, constancias o certificados de trabajo, recibos por honorarios o cualquier otro documento, en los cuales se indique el alcance y fecha del trabajo ejecutado. No se aceptará que el Contratista sólo remita el Curriculum Vitae o Declaraciones Juradas para acreditar la experiencia.
- El Contratista es responsable de que la descripción de los trabajos consignadas en los Certificados y/o Constancias de Trabajo presentados, sean lo suficientemente claras para que pueda ser aceptada el tipo de experiencia que se pretende acreditar.
- En caso el Contratista presente certificados de trabajos similares que se han ejecutado simultáneamente (traslape), el cálculo de la experiencia por los trabajos comprometidos será considerando la fecha de inicio del trabajo más antiguo y la fecha de término del trabajo más reciente.
- Si en la ejecución del trabajo el personal propuesto ha tenido una participación parcial, entonces el cómputo de su experiencia será por el período en el que realmente ha participado.
- En los casos en que se solicitan certificaciones y cursos de capacitación, se deberá adjuntar copia simple de la constancia o certificado otorgado por la Institución a cargo de la capacitación.

La experiencia del personal será verificada por el Administrador del Contrato de PETROPERÚ antes del inicio del servicio, pudiendo ser rechazado de no cumplir con la experiencia requerida.

Para cualquier cambio o incremento de personal que el Contratista necesite efectuar, deberá gestionar la autorización previa de PETROPERÚ por medio del Administrador del Contrato, adjuntando todos los documentos del posible personal ingresante, en los que se sustente que estos últimos tienen igual o superior características, capacitación y experiencia que el personal que requiere ser reemplazado.

17) CUADERNO DE CONTROL DE SERVICIO

El cuaderno de servicio y reportes diarios (adicionales al cuaderno de servicio) será suministrado por EL CONTRATISTA y representa el principal instrumento de Administración y Control del Servicio, en el cual EL CONTRATISTA debe anotar de preferencia diariamente las ocurrencias y avances del Servicio. El Supervisor Administrador del Contrato de Campo en representación de PETROPERU S.A. anotará las observaciones y los asuntos más importantes, tales como: fechas reales de inicio y término del servicio, motivos de las demoras, reclamos, consultas y otras contingencias que se consideren de conveniente incluir. Adicionalmente y con carácter obligatorio, EL CONTRATISTA deberá alcanzar reportes diarios de actividades al Administrador de Contrato precisando las actividades ejecutadas, equipos y materiales utilizados durante el día reportado.

El cuaderno de control del servicio se abrirá en la fecha de inicio del servicio y permanecerá en la oficina del Administrador del Contrato, el cual debe ser firmado, en todas sus páginas, por el Administrador del Servicio y el CONTRATISTA, o quien designe en su representación; además dichas personas son las únicas autorizadas para hacer las anotaciones en el mismo.

EL CONTRATISTA debe anotar en el Cuaderno de Servicio cualquier atraso que se produjera por causa de fuerza mayor o causas atribuibles a PETROPERU S.A., a fin de solicitar oportunamente y con la debida justificación, la prórroga en la fecha de término de pactada. La misma debe tener la aprobación de PETROPERU.

La pérdida del cuaderno de control del servicio por causas imputables al CONTRATISTA y de no existir las copias correspondientes, dará lugar a que cualquier discrepancia necesariamente sea definida a favor de PETROPERU S.A.

Al término del servicio, el cuaderno de control del servicio quedará en custodia de PETROPERU S.A.

18) OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

- EL CONTRATISTA será el único responsable de la ejecución del servicio contratado, debiendo suministrar los implementos de seguridad, consumibles, equipos de cómputo, materiales y facilidades requeridos para este fin.
- EL CONTRATISTA deberá contar con equipos de comunicación idóneos de acuerdo con la zona de trabajo donde se encuentre, podrá usar celular en lugares con cobertura GRPS y deberá usar comunicación satelital en lugares donde no tenga cobertura GPRS. En ambos casos EL CONTRATISTA deberá garantizar la comunicación entre el Residente de cada frente de trabajo y la supervisión de PETROPERÚ. Así como el envío del reporte diario, registro fotográfico, etc. de la ejecución del servicio vía e-mail a solicitud de PETROPERÚ.
- EL CONTRATISTA deberá decidir y organizar el tiempo, espacio, recursos, logística y demás factores necesarios para cumplir con el servicio y el plazo para lo cual es contratado.
- EL CONTRATISTA debe contar con la cantidad suficiente de personal idóneo y calificado para ejecutar el presente servicio, en las condiciones y plazos previstos. El Ingeniero Residente es el representante de la empresa CONTRATISTA en todas las reuniones y coordinaciones que se efectúen, con amplio poder de decisión. La ausencia del Ingeniero Residente ocasionará la paralización del servicio por causas imputables a EL CONTRATISTA y no ameritará prórroga del Plazo de ejecución del servicio.

- EL CONTRATISTA está obligado a cumplir con las remuneraciones y beneficios que le corresponde a su personal, quienes no tienen ninguna relación laboral con PETROPERÚ y que para todos los efectos contractuales depende exclusivamente del CONTRATISTA.
- EL CONTRATISTA asumirá los gastos de equipos de protección de su personal y gastos hospitalarios e indemnización, si fuera el caso, por accidentes de trabajo. Se deberán adoptar todas las medidas necesarias para asegurar que el trabajador conozca y cumpla con los reglamentos, instrucciones y avisos relacionados con la prevención de accidentes.
- Para la contratación de mano de obra local, EL Contratista debe tomar en cuenta el Procedimiento PROA1-1191 v.3. "Procedimiento para la Contratación de mano de obra local en el ámbito del Oleoducto NorPeruano"
- Si durante la ejecución del trabajo, alguno de los trabajadores no demostrara capacidad para ejecutarlos satisfactoriamente o comete falta, ya sea de las Normas, Reglamento o a las Buenas Costumbres, PETROPERÚ podrá determinar su reemplazo en un plazo no mayor de cinco (05) días útiles.
- Asimismo, en caso que el trabajador o persona contratada por EL CONTRATISTA para la prestación del Servicio, inicie un procedimiento administrativo, reclamo o demanda de cualquier naturaleza en contra de PETROPERU, EL CONTRATISTA se compromete a tomar las medidas correspondientes con la finalidad de liberar a PETROPERU de los efectos de dichas acciones y a hacerse responsable por cualquier situación adversa a PETROPERU, incluyendo los gastos y costos en los que incurra por este motivo, comprometiéndose EL CONTRATISTA en todo caso a resarcir el perjuicio a satisfacción de PETROPERU y a restituirle cualquier suma abonada como consecuencia de tales procesos o reclamos.
- De otro lado se reitera a EL CONTRATISTA que bajo cualquier modalidad (tercerización, intermediación laboral, servicios y otros) está terminantemente PROHIBIDO la inclusión de personal que a la fecha de inicio de los trabajos NO haya cumplido dieciocho (18) años, de acuerdo con la Ley No 27337 Código de niños adolescentes, y Decreto Supremo N°003-2010 MIMDES, convenio N°182 de la OIT.
- Si durante la ejecución del Servicio ocurriera algún accidente o problema imputable a EL CONTRATISTA que ocasione la pérdida total o parcial de los bienes, equipos, accesorios o cualquier bien de propiedad de PETROPERÚ S.A. o de terceros, será de entera responsabilidad de EL CONTRATISTA, asumir todos los gastos inherentes al problema o accidente.
- Cuando como consecuencia del retraso en la finalización del servicio por causas imputables a EL CONTRATISTA, resulte necesario extender los servicios de la supervisión contratada, EL CONTRATISTA asumirá el pago del monto equivalente al de los servicios indicados, o de los sobrecostos que resultasen de trabajos nocturnos o de mayor cantidad de personal de la supervisión, serán deducidas de los pagos a cuenta, del pago final o en la liquidación final, o si fuese necesario se cobrará del monto resultante de la ejecución de las garantías de fiel cumplimiento, de haberse presentado.
- EL CONTRATISTA debe brindar las facilidades de acceso al Supervisor de PETROPERÚ o al que lo represente, así como al personal especializado que lo acompañe, con la finalidad de constatar el fiel cumplimiento de las obligaciones que le correspondan. La participación de PETROPERÚ en la supervisión y/o administración del Servicio no libera de responsabilidad a EL CONTRATISTA respecto a la correcta ejecución del Servicio.

- EL CONTRATISTA es responsable de brindar asistencia médica a su personal en casos de accidente o enfermedades imprevistas. La asistencia, rescate y evacuación en caso de accidentes estará a cargo de EL CONTRATISTA, para lo cual tomará las acciones preventivas correspondientes en el frente de trabajo.
- EL CONTRATISTA, deberá cumplir con el REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN, así como de mantener en forma confidencial la información entregada por PETROPERÚ.
- En caso EL CONTRATISTA origine un derrame como producto de sus actividades, este deberá hacerse cargo de la contención, recuperación, limpieza y remediación del área afectada.
- Antes de iniciar el servicio (entrega del terreno), EL CONTRATISTA, presentará a la supervisión de PETROPERÚ el Certificado Médico (EMO) de cada personal de EL CONTRATISTA donde se acredite el estado de buena salud. Este requisito es indispensable antes de iniciar el servicio. Sin ser limitativos los exámenes médicos mínimos practicados a su personal deben incluir aquellos que determinen incapacidad para efectuar esfuerzos físicos durante el desarrollo del servicio, así como dolencias pre-existentes que puedan poner en riesgo la salud de su personal (Hipertensión, diabetes, enfermedades cardiovasculares, algún trastorno convulsivo, enfermedad renal crónica. riñón no funciona correctamente – enfermedad asmática no controlada, etc.).

Además, debe presentar una relación del personal que realizará el servicio con sus respectivas Declaración jurada de no tener antecedentes penales ni judiciales (Ver Adjunto N°10), así como los números de los teléfonos que se utilizarán en el presente servicio.

- EL CONTRATISTA deberá establecer un régimen de trabajo para todo su personal. El mismo que debe incluir: Tiempo para Relevos del Personal considerando los días de viaje de ingreso y salida, Tiempo de Trabajo Efectivo dentro de las Instalaciones de PETROPERÚ y Tiempo de Descanso. Régimen que podrá variar de acuerdo con la necesidad del servicio de manera que se garantice el adecuado desempeño del personal para cumplir con el alcance del servicio dentro del plazo de ejecución establecido en el numeral 5 de las presentes Condiciones Técnicas.

NOTA: Lo indicado anteriormente no exime a PETROPERÚ de exigir otras condiciones para la buena prestación del Servicio, tales como garantías, seguros y otros.

18.1 DE LAS PÓLIZAS

DISPOSICIONES GENERALES PARA INCLUIR EN EL NUMERAL DE RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA:

- Las pólizas de seguros deberán contratarse en compañías de seguros sujetas al ámbito de supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP.
- Entregar a PETROPERÚ S.A. copia de las pólizas de seguros y comprobantes que certifiquen el pago de la prima de seguro.
- En el supuesto caso que las pólizas de seguros sean insuficientes o no puedan ejecutarse por cualquier motivo, ante la eventualidad de un siniestro, el Contratista asumirá directamente el pago de la indemnización a terceras personas, así como a PETROPERÚ S.A. y a su personal.

- En caso de siniestro, el importe del deducible será asumido por el Contratista. PETROPERÚ S.A., su personal y terceros afectados, serán íntegramente indemnizados.
- Es responsabilidad del CONTRATISTA obtener coberturas adicionales, a las señaladas anteriormente, cuando sea aplicable. La no contratación de las pólizas necesarias y adicionales no libera de responsabilidad al CONTRATISTA por los daños ocasionados a PETROPERÚ S.A. y/o a cualquier tercero que se vea afectado, siempre que le sean imputables.

18.2 PROTECCIÓN DEL PERSONAL EN SERVICIO

- Dentro de la política de Salud, Seguridad y Medio Ambiente de PETROPERU, se considera como factor primordial la seguridad de los trabajadores. Es por ello por lo que en la zona de operaciones se contará con el Equipo de Protección Personal adecuado para evitar lesiones o enfermedades serias que puedan resultar del contacto con los peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros. Estos aspectos están descritos en las normas de Seguridad y Medio Ambiente de PETROPERU.
- Es de exclusiva responsabilidad de EL CONTRATISTA cuidar que el personal a su cargo cuente con la atención médica necesaria, en función del área geográfica en que se desenvuelven los trabajos.
- El personal de Seguridad y Salud de Trabajadores evaluará a todo el personal antes de ingresar a realizar sus labores, para lo cual dispondrá de:
 - a) Toma de Temperatura: con termómetro digital sin contacto: la Temperatura corporal no deberá exceder a 37.5 °C (Treinta y siete y cinco décimas de grado Celsius).
 - b) No tener signos ni síntomas referidos a los casos leves, moderados y severos establecidos en documentos Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú del Ministerio de Salud.
 - c) Fiebre persistente por más de dos días, tos, dolor de garganta, congestión nasal, dificultad para respirar, dolor de pecho, desorientación y coloración azul en los labios.
 - d) No pertenecer al Grupo de Riesgo. Mayores de sesenta y cinco años (65) y presencia de comorbilidades: hipertensión arterial, cáncer, diabetes mellitus, obesidad con IMC mayor a 40, asma, insuficiencia renal crónica, enfermedad respiratoria crónica, enfermedad o tratamiento inmunosupresor.
 - e) Haber tenido contacto con paciente sospechoso o declarado con COVID-19.

18.3 EQUIPOS MÍNIMOS

El postor deberá describir cada uno de los equipos (livianos y pesados) que considere emplear para la prestación de cada Ítem del servicio, como excavadoras, volquetes, motoniveladora, rodillos, equipos de transporte, etc. No obstante, en los cuadros siguientes se listan los equipos mínimos requeridos para la ejecución de cada Ítem del servicio.

Equipos mínimos del ÍTEM 1:

Cuadro N° 26: Requerimiento Mínimo de Equipos – Frente de Trabajo 1.1

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD		ANTIGÜEDAD (años)
		Huasaga Km 55.6	Charupa Km 115.9	
01	Nivel topográfico (*)	1		2
02	Estación total (*)	1		2
03	Ecosonda monohaz y transducer (*)	1		2

04	GPS Diferencial (*)	1	3
05	Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 Hp)	1	5
06	Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 115 Hp)	2	5
07	Barcaza 300 Tn	1	-
08	Deslizador 8-10 pasajeros	1	5
09	Motosierra (Potencia mínima 2.4 HP)	1	2
10	Zaranda estática 1/2" (3x3m)	2	-
11	Radios Handys	8	-
12	Sistema de Comunicación Satelital (voz y data)	1	-

Equipos mínimos del ÍTEM 2:

Cuadro N° 27: Requerimiento Mínimo de Equipos – Frente de Trabajo 2.1

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD		ANTIGÜEDAD (años)
		Pupuntas Km 334.1	Chingana Km 318.2	
01	Nivel topográfico (*)	1		2
02	Estación total (*)	1		2
03	GPS Diferencial (*)	1		2
04	Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 115 Hp)	1		5
05	Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 170 Hp)	2		5
06	Tractor de Orugas (Potencia mínima 140 Hp)	1		5
07	Camioneta pick up 4x4	1		4
08	Combi de 15 pasajeros	1		5
09	Volquete de 15 m3	3	5	5
10	Motosierra (Potencia mínima 2.4 HP)	1		2
11	Zaranda estática 3" (3x3m)	2		-
12	Radios Handys	8		-
13	Cosedora portátil	1		-
14	Compactadora vibratoria tipo plancha 7Hp	2		5
15	Esmeril 4 1/2"	2	-	5
16	Esmeril 7"	4	-	5
17	Tecle con cadena de 3.0 tn (certificado)	4	-	5
18	Motobomba de 4" (12 Hp)	1	-	5
19	Compresora 375 CFM (inc. 2 mangueras de 25m)	1	-	5
20	Compresora neumática 700 – 800 PCM, 240 Hp	1	-	5
21	Martillo neumático de 29 Kg	2	-	5
22	Maquina encintadora de polyguard	1	-	-
23	Tolva de escoriado	1	-	-
24	Mezcladora de trompo 9 P3 (8 Hp)	1	-	-
25	Vibrador de concreto	1	-	-
26	Grupo electrógeno 10KW, 120/240V	1	-	5
27	Equipo de oxicorte	1	-	5
28	Máquina de soldar	2	-	5
29	Sistema de Comunicación Satelital (voz y data)	1		-

Cuadro N° 28: Requerimiento Mínimo de Equipos – Frente de Trabajo 2.2

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD			ANTIGÜEDAD (años)
		Putuin Km 331.9	Seasme B Km 346.9	Seasme A Km 346.8	
01	Nivel topográfico (*)	1			2
02	Estación total (*)	1			2
03	GPS Diferencial (*)	1			2
04	Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 170 Hp)	2			5
05	Tractor de Orugas (Potencia mínima 140 Hp)	1			5
06	Camioneta pick up 4x4	1			4
07	Combi de 15 pasajeros	1			5
08	Volquete de 15 m3	5	2		5
09	Motosierra (Potencia mínima 2.4 HP)	1			2
10	Zaranda estática 3" (3x3m)	2			-
11	Radios Handys	8			-
12	Cosedora portátil	1			-
13	Compactadora vibratoria tipo plancha 7Hp	2			5
14	Esmeril 4 1/2"	2			5
15	Esmeril 7"	4			5
16	Tecle con cadena de 3.0 tn (certificado)	4			5
17	Motobomba de 4" (12 Hp)	1			5
18	Compresora 375 CFM (inc. 2 mangueras de 25m)	1			5
19	Compresora neumática 700 – 800 PCM, 240 Hp	1			5
20	Martillo neumático de 29 Kg	2			5
21	Maquina encintadora de polyguard	1			-
22	Tolva de escoriado	1			-
23	Mezcladora de trompo 9 P3 (8 Hp)	1			-
24	Vibrador de concreto	1			-
25	Grupo electrógeno 10KW, 120/240V	1			5
26	Equipo de oxicorte	1			5
27	Máquina de soldar	2			5
28	Sistema de Comunicación Satelital (voz y data)	1			-

Cuadro N° 29: Requerimiento Mínimo de Equipos – Frente de Trabajo 2.3

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD		ANTIGÜEDAD (años)
		Chiangos Km 391.1	Miranac Km 466.8	
01	Nivel topográfico (*)	1		2
02	Estación total (*)	1		2
03	GPS Diferencial (*)	1		2
04	Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 115 Hp)	1	-	5
05	Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 170 Hp)	2		5
06	Tractor de Orugas (Potencia mínima 140 Hp)	1		5
07	Camioneta pick up 4x4	1		4
08	Combi de 15 pasajeros	1		5
09	Volquete de 15 m3	5	2	5

10	Motosierra (Potencia mínima 2.4 HP)	1	2
11	Zaranda estática 3" (3x3m)	2	-
12	Radios Handys	8	-
13	Cosedora portátil	1	-
14	Compactadora vibratoria tipo plancha 7Hp	2	5
15	Esmeril 4 1/2"	2	5
16	Esmeril 7"	4	5
17	Tecle con cadena de 3.0 tn (certificado)	4	5
18	Motobomba de 4" (12 Hp)	1	5
19	Compresora 375 CFM (inc. 2 mangueras de 25m)	1	5
20	Compresora neumática 700 – 800 PCM, 240 Hp	1	5
21	Martillo neumático de 29 Kg	2	5
22	Maquina encintadora de polyguard	1	-
23	Tolva de escoriado	1	-
24	Mezcladora de trompo 9 P3 (8 Hp)	1	-
25	Vibrador de concreto	1	-
26	Grupo electrógeno 10KW, 120/240V	1	5
27	Equipo de oxicorte	1	5
28	Máquina de soldar	2	5
29	Sistema de Comunicación Satelital (voz y data)	1	-

Equipos mínimos del ÍTEM 3:

Cuadro N° 30: Requerimiento Mínimo de Equipos – Frente de Trabajo 3.1

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	ANTIGÜEDAD (años)
		Chamaya Km 553.3	
01	Nivel topográfico (*)	1	2
02	Estación total (*)	1	2
03	Ecosonda monohaz y transducer (*)	1	2
04	GPS Diferencial (*)	1	2
05	Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 170 Hp)	2	5
06	Deslizador 8-10 pasajeros	1	5
07	Tractor de Orugas (Potencia mínima 140 Hp)	1	5
08	Rodillo liso vibratorio autopropulsado (Potencia mínima 101 Hp)	1	5
09	Camioneta pick up 4x4	1	4
10	Combi de 15 pasajeros	1	5
11	Volquete de 15 m3	3	5
12	Motosierra (Potencia mínima 2.4 HP)	1	2
13	Radios Handys	8	-
14	Compactadora vibratoria tipo plancha 7Hp	3	5
15	Sistema de Comunicación Satelital (voz y data)	1	-

Cuadro N° 31: Requerimiento Mínimo de Equipos – Frente de Trabajo 3.2

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	ANTIGÜEDAD (años)
		Chamaya Km 587.7	
01	Nivel topográfico (*)	1	2
02	Estación total (*)	1	2

03	GPS Diferencial (*)	1	2
04	Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 170 Hp)	2	5
05	Tractor de Orugas (Potencia mínima 140 Hp)	1	5
06	Rodillo liso vibratorio autopropulsado (Potencia mínima 101 Hp)	1	5
07	Camioneta pick up 4x4	1	4
08	Combi de 15 pasajeros	1	5
09	Volquete de 15 m3	3	5
10	Motosierra (Potencia mínima 2.4 HP)	1	2
11	Zaranda estática 3" (3x3m)	2	-
12	Radios Handys	8	-
13	Cosedora portátil	1	-
14	Compactadora vibratoria tipo plancha 7Hp	3	5
15	Esmeril 4 1/2"	1	5
16	Esmeril 7"	3	5
17	Tecle con cadena de 3.0 tn (certificado)	4	5
18	Motobomba de 4" (12 Hp)	1	5
19	Compresora 375 CFM (inc. 2 mangueras de 25m)	1	5
20	Compresora neumática 700 – 800 PCM, 240 Hp	1	5
21	Martillo neumático de 29 Kg	2	5
22	Maquina encintadora de pilguar	1	-
23	Tolva de escoriado	1	-
24	Mezcladora de trompo 9 P3 (8 Hp)	1	-
25	Vibrador de concreto	1	-
26	Grupo electrógeno 10KW, 120/240V	1	5
27	Equipo de oxicorte	1	5
28	Máquina de soldar	1	5
29	Sistema de Comunicación Satelital (voz y data)	1	-

Nota:

(*) Los equipos de medición a utilizarse en cada Ítem del servicio deberán contar con su respectivo certificado de calibración, certificado de operatividad vigente por un organismo competente reconocido.

Petroperú solicitará la entrega de todos los certificados de calibración de los equipos de medición y de los documentos que acrediten la calidad de los materiales empleados en cada Ítem el Servicio.

EL CONTRATISTA o LOS CONTRATISTAS deberán proveer cada uno de los equipos y materiales ofertados para la ejecución de cada Ítem del Servicio. Complementariamente al listado, debe presentar un cronograma de trabajo que justifique la relación de equipos y recursos que se empleará, en el cual se indicará el tiempo de ejecución, los que deberán guardar relación con el cronograma de ejecución de las actividades y los rendimientos.

La antigüedad de los equipos debe ser menor o igual a lo indicado en los cuadros anteriores, en el caso EL CONTRATISTA suministrará para los trabajos equipos con valores de antigüedad mayores a lo indicado, deberá garantizar su eficiente operatividad para no retrasar el avance normal de los trabajos. En caso, la Supervisión verifique la inoperatividad de dichos equipos y que afecten el avance del Servicio, podrá solicitar el cambio inmediato y la contabilización para la aplicación de penalidades por equipos inoperativos.

Se podrá reemplazar el equivalente en volquetes de acuerdo con la capacidad de las unidades, sin embargo, su reemplazo, permisos y su influencia en el rendimiento de los

equipos será entera responsabilidad de EL CONTRATISTA, se debe tener en cuenta que dichos equipos transportaran roca y agregados circulando en la red vial nacional, departamental y accesos habilitados para estos trabajos.

Las especificaciones técnicas de los equipos son “mínimas”, por lo cual, EL CONTRATISTA podrá proponer antes del inicio del Servicio en su “Histograma de Equipos”, equipos de mayor capacidad o mejores características a lo indicado en el numeral 18 de las Condiciones Técnicas, dicha propuesta deberá ser evaluada y aceptada por la Supervisión.

18.4 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Se debe considerar la relación de EPP's individuales y colectivos para la ejecución de los trabajos de campo. Los EPP's, estarán disponibles de acuerdo con las actividades que realice cada trabajador y a la evaluación de riesgos. El listado de EPP's es:

- Casco de seguridad ANSI Z89.1.
- Lentes de seguridad ANSI Z87.1.
- Protección respiratoria.
- Protección auditiva.
- Guantes industriales (badana, jebe, neopreno, etc).
- Botas de jebe.
- Zapatos de seguridad con punta reforzada ANSI-Z41-177.
- Ropa de trabajo (jean azul con cintas reflectivas, camisa jean manga larga con nombre y logo de la empresa).
- Arnés de seguridad ANSI Z359.
- Impermeable para protección de lluvias.
- Chaleco reflectivo.
- Cortaviento para casco.
- Chaleco salvavidas.

EL CONTRATISTA deberá acreditar que todo su personal recibió los EPP's individuales, a través de formatos de recepción que contengan la firma de cada trabajador.

18.5 EQUIPOS DE MEDICIÓN Y MATERIALES

Los equipos de medición a utilizarse en el presente servicio deberán contar con su respectivo Certificado de calibración, certificado de operatividad vigente por un organismo competente reconocido.

Los materiales por emplear en el presente servicio deberán contar con sus especificaciones, ficha técnica, hoja de seguridad proporcionada por el proveedor autorizado.

PETROPERU solicitará la entrega de todos los certificados de calibración de los equipos de medición y de los documentos que acrediten la calidad de los materiales empleados en el servicio.

18.6 BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Se deberá contar con botiquines de primeros auxilios para la elaboración de los trabajos contando como mínimo:

Cuadro N° 32: Elementos de Botiquín.

N°	Requisitos	Cantidad	Indicación de Uso
1	Alcohol de 70° de 1000ml	1	Desinfecta instrumental o tijera
2	Jabón Antiséptico	2	Limpieza y desinfección mano y herida.
3	Gasa esterilizada fraccionada 10cm x 10cm	10	Limpieza y cubrimiento de herida o quemadura
4	Apósito esterilizado 10cmx 10cm	10	Comprensión de sangrado y cubre herida
5	Esparadrapo 2.5cm x 5 m	2	Fija la gasa, apósito o venda
6	Venda elástica 4 x 5 yardas	4	Protege herida, inmoviliza o detiene sangrado
7	Banda adhesiva (Vendita)	25	Cubre heridas pequeñas o raspaduras
8	Tijera punta roma de 3 pulgadas	2	Retira ropa, corta gasa o venda elástica
9	Guante quirúrgico esterilizado 7 ½ (par)	6	Protege las manos del auxiliador, evita cortes
10	Algodón x 50 gramos	5	Cubre las inmovilizaciones. No usar para cubrir ni limpiar heridas y cortes
11	Agua Oxigenada 10 volúmenes 1000ml	2	Limpieza de herida y contiene sangrado en herida superficial o nasal.

(Fuente Manual de Procedimientos de PETROPERU – **CODIGO PROA1-083**)

El botiquín deberá mantenerse en un lugar fresco y será responsabilidad del personal, el cual reportará cuando sea necesario el cambio y/o reemplazo de su contenido ya sea por vencimiento o por agotamiento. EL CONTRATISTA es responsable de la reposición del contenido del botiquín.

Asimismo, deberá hacer una guía para el uso del contenido del botiquín.

18.7 CONFIDENCIALIDAD

De acuerdo con la Política Corporativa de Seguridad de la Información de PETROPERÚ queda establecido que toda información que será entregada al CONTRATISTA para la prestación de cada Ítem del Servicio debe ser devuelta, inclusive la que esté deteriorada.

EL CONTRATISTA está obligado a cumplir y hacer cumplir la prohibición de copiar y/o reproducir, por cualquier medio, procedimiento o sistema, la información entregada, así como mantener en estricta confidencialidad la información que obtenga como resultado del servicio contratado.

18.8 SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO Y COBERTURA DE SALUD

EL CONTRATISTA está obligado a proporcionar el "Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo y Cobertura de Salud" (SCTR), tanto en la cobertura de salud (ESSALUD o EPS) como la cobertura de pensión por invalidez, sobrevivencia y sepelio (ONP y Empresas de Seguro debidamente acreditadas) - para todo su personal – contemplado en el Manual de Salud para Contratistas (la copia del Manual, será entregado al Postor o Postores ganadores de la Buena Pro) y la vigencia del SCTR será por todo el tiempo que este personal ejecute el Ítem del Servicio.

En el punto 4 del Manual en mención, se hace hincapié que el personal del CONTRATISTA debe contar con el Seguro de ESSALUD y con el Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.

Asimismo, en el Manual, se describe que el personal del Contratista antes de ingresar a la zona de trabajo debe haberse aplicado las vacunas: Anti Hepatitis B, Anti Tetánica,

Anti Amarilla e Influenza, requisitos indispensables para la emisión del PASE MÉDICO extendido por Servicios Médicos de Piura.

De acuerdo con la normativa del sector salud, EL CONTRATISTA debe cumplir con presentar la constancia de examen médico de pre-empleo (Examen Médico Ocupacional), de cada uno de sus trabajadores, antes del inicio de cada Ítem del servicio.

18.8 PLAN DE TRABAJO, ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE LAS PARTIDAS, CRONOGRAMA E HISTOGRAMA DE EQUIPOS Y DE PERSONAL

EL CONTRATISTA para el inicio cada Ítem del servicio deberá presentar un Plan de Trabajo, en el cual precise la ejecución, procedimientos de trabajo, cuadrillas, rendimientos, aseguramiento y control de calidad y cierre, para lograr alcanzar los objetivos del mismo. Adjunto al Plan de Trabajo se deberá presentar como Anexo el Analisis de precios unitarios de las partidas del Servicio, Cronograma Detallado de Actividades. Asimismo, se deberá presentar como Anexo el Histograma de Equipos y de Personal para la ejecución de cada Ítem del servicio.

18.9 AUTORIZACIONES DE AUTORIDADES LOCALES

EL CONTRATISTA será responsable de la elaboración de cualquier documento técnico que soliciten los representantes de las Comunidades locales, a solicitud de PETROPERU.

19) FACILIDADES, OBLIGACIONES Y/O RESPONSABILIDADES DE PETROPERÚ

Facilidades

- ✓ Información digital de coordenadas de la ubicación de tubería.
- ✓ Fotografía aérea de la zona afectada, obtenida con dron.
- ✓ Refuerzos metálicos tipo B (RMB) fabricadas a partir de planchas roladas de ASTM A-572 Gr. 50.
- ✓ Tubo de 36" de 10.00 m de longitud para emplearlo en el encauzamiento y drenaje de aguas superficiales en cruce de río Pupuntas Km. 334.1 ONP.
- ✓ Planos en CAD de cada una de las defensas.

Información:

PETROPERÚ, antes de iniciar la ejecución de cada Ítem del servicio, entregará a EL CONTRATISTA los procedimientos indicados en el **Apéndice N° 4**.

Obligaciones (Responsabilidad):

- EL CONTRATISTA gestionará a través de su Relacionista Comunitario, los permisos y autorizaciones de Autoridades Locales o Comunidades Locales y/o nativas. De existir alguna dificultad en la obtención de estas autorizaciones, el personal de Relaciones Comunitarias de PETROPERU intervendrá para superar el impase de inicio o cualquier dificultad durante el desarrollo del servicio que no pudiera ser solucionada por EL CONTRATISTA a través de su Relacionista Comunitario.

Derechos de Petroperú

- PETROPERU podrá solicitar el reemplazo de cualquier persona propuesta cuando su desempeño no permita un desarrollo idóneo del servicio en cuanto a rendimiento.

- En caso de que EL CONTRATISTA no proceda a levantar las observaciones formuladas por PETROPERU S.A, éste se reserva el derecho de tomar las acciones correspondientes de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Contrataciones de PETROPERU S.A.
- PETROPERU tendrá acceso a la zona de trabajo con la finalidad de constatar el fiel cumplimiento de las Especificaciones Técnicas y los trabajos ejecutados. La participación de PETROPERU en la supervisión del Servicio no libera de responsabilidad al CONTRATISTA respecto de la correcta ejecución del Servicio.

20) CAUSALES DE RESOLUCIÓN DE CONTRATO

La Orden de Trabajo a Terceros (OTT) podrá ser resuelto de conformidad con lo indicado en Artículo 76 del Capítulo 2 (Sección IV – Ejecución Contractual) del Reglamento de Contrataciones de PETROPERU vigente a partir del 28.06.2021.

PETROPERÚ podrá resolver el contrato cuando:

- EL CONTRATISTA incumpla obligaciones contractuales, legales o reglamentarias a su cargo, pese a haber sido requerido para corregir tal situación.
- EL CONTRATISTA haya acumulado el monto máximo de las penalidades establecidas en las Bases.
- Se verifique la presentación de información falsa y/o inexacta durante la ejecución contractual.
- El contrato podrá resolverse por terminación anticipada.
- PETROPERÚ podrá resolver el contrato sin expresión de causa.

En caso EL CONTRATISTA – LOS CONTRATISTAS incumplan sus obligaciones contractuales, PETROPERÚ le otorgará un plazo para que subsane dicho incumplimiento, de conformidad con el procedimiento establecido en el numeral 76.b) del Reglamento de Contrataciones, pudiendo para tal efecto solicitar a EL CONTRATISTA – LOS CONTRATRISTAS la documentación correspondiente.

21) SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE

Clasificación del nivel de riesgo de las empresas contratistas

“Nivel de riesgo de la empresa contratista”

		ÁREA		
		Bajo (C)	Medio (B)	Alto (A)
ACTIVIDAD	Bajo (3)	Bajo	Bajo	Medio
	Medio (2)	Medio	Medio	Alto
	Alto (1)	Medio	Alto	Alto

1. Según la tabla adjunta se clasifica como Nivel de riesgo Alto para la empresa contratista. Para empresas calificadas de “ALTO RIESGO con 20 o más trabajadores” se debe contar con un supervisor CASS, el cual debe cumplir el perfil indicado en el numeral 8 b) de estas condiciones
2. El Originador y/o Administrador de Contrato deben tener una primera reunión de apertura para inicio operativo del servicio con el responsable del contratista en la cual se coordinará:
 - Programación para participar en la Inducción CASS.
 - Programación para participar en el curso de IPERC / ATS y Permisos de Trabajos, para las personas que firmen Permisos de trabajo.

- Requisitos de ingreso para las instalaciones operativas.
 - Se remitirá la Política de Gestión Integrada de la Calidad, Ambiente, Seguridad de Procesos y Seguridad en el Trabajo de PETROPERÚ.
 - Se remitirá el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo (RISST) de PETROPERÚ.
3. Objetivos de la reunión de apertura para inicio operativo del servicio:
- Conocer los alcances detallados del servicio/obra.
 - Establecer cronograma de actividades.
 - Conocer el equipo de trabajo del servicio/obra y del contratista.
 - Cubrir las actividades administrativas necesarias para iniciar el servicio.
4. La reunión de apertura se efectúa antes del inicio operativo del servicio y participan obligatoriamente:

PETROPERÚ:

- Administrador de contrato de PETROPERÚ.
- Representante de la función Seguridad de PETROPERÚ.

CONTRATISTA:

- Representante Legal o Gerente General del contratista (para Alto Riesgo).
- Responsable del servicio, proyecto, obra o bien.
- Responsable CASS del contratista, según aplique.

EL CONTRATISTA deberá presentar la siguiente documentación para:

- Reunión de Apertura para inicio del Servicio:

- Mapa de Proceso de la contratista, en la que esté incluido el servicio a ejecutar en PETROPERÚ.
- Registro de entrega a todo el personal de la "Política de Gestión Integrada de la Calidad, Ambiente, Seguridad de Procesos y Seguridad en el Trabajo" de PETROPERÚ y del contratista.
- Registro de entrega a todo el personal del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST) de PETROPERÚ y del contratista.
- Estructura organizacional de la empresa contratista, incluir los puestos de dirección (gerencias), puestos del proyecto (operativos y CASS); especificando nombres, correos y números de contacto. (Es responsabilidad del contratista mantener actualizada la estructura y puestos).
- Perfil de cada puesto de trabajo.
- Programa de Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo o gestión integrada con un mínimo de 04 cursos de seguridad/año; la programación y ejecución debe ser proporcional al tiempo de duración del servicio. (artículo 35 literal b Ley N° 29783).
- Procedimientos operativos y de seguridad aplicables al servicio, tales como procedimiento de la actividad a ejecutar, IPERC, trabajos de alto riesgo, investigación de incidentes, entre otros aplicables.
- Matriz IPERC y Ambiental de las actividades del servicio a ejecutar, de acuerdo con los procedimientos vigentes de PETROPERÚ.
- Inducción específica en el área de trabajo (Anexo 06) de todos los trabajadores.
- Estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo de los últimos tres años, según aplique.
- Plan de respuesta a emergencias, de acuerdo con sus procesos y la naturaleza del servicio.

- Formato FORO1-228, "Plan de Actividades de Seguridad, Salud y Ambiente (PASSA)".
El mismo que debe contener el programa de reuniones del comité, inspecciones, auditorías, capacitaciones, vigilancia médica, calibración de instrumentos, monitoreos, simulacros, presupuestos, entre otros aplicables.
- Certificaciones requeridas del personal, de acuerdo con el trabajo a ejecutar.
- En caso de empresas contratistas de transporte de materiales peligrosos por vía terrestre deben presentar el plan y programa de fatiga y somnolencia.
- En caso de transporte de RR.SS. debe cumplirse con toda la documentación solicitada en el Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos y deben tener toda la documentación exigible a una EO-RS.
- Requisitos que establece el contrato u otros aplicables al servicio.

Asimismo, EL CONTRATISTA deberá cumplir con los lineamientos indicados a continuación:

PROTECCIÓN AMBIENTAL

1. El personal del CONTRATISTA tendrá presente toda la legislación sobre protección Ambiental Ley 28245, así como el cumplimiento de lo señalado en la "Guía de Comportamiento Ambiental para Contratistas".
2. El CONTRATISTA deberá cumplir con lo indicado en las Normas Básicas de Protección Ambiental para Contratistas.
3. El CONTRATISTA deberá cumplir con lo indicado en el D.S. 27314 sobre Residuos Sólidos, ello contribuirá a los objetivos y metas de la Empresa en reducir el 8% de generación de residuos sólidos Municipales.

SEGURIDAD

5. EL CONTRATISTA deberá cumplir con lo establecido en el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ.
6. El personal de EL CONTRATISTA deberá contar con implementos de seguridad (botas, casco, guantes, protectores visuales y de oídos, etc.) acorde con las actividades a realizar y contar en el área de trabajo con un botiquín de medicinas básicas.
7. Copia de este Manual, será entregado al Postor o Postores ganadores de la Buena Pro.
8. El CONTRATISTA obligatoriamente debe brindar facilidades a su personal para recibir una charla diaria sobre los riesgos expuestos en las actividades realizadas, las mismas que deberán registrarse en el Formato SIG-RE-082 "Lista de Asistencia a curso y Entrenamientos". Las Charlas de Seguridad deberán ser brindadas por el personal de PETROPERÚ o por el encargado de Seguridad del CONTRATISTA.
9. EL CONTRATISTA está obligado a mantener el lugar de trabajo limpio y efectuar diariamente el retiro de desechos a un lugar adecuado durante la prestación de cada Ítem del Servicio, efectuando la gestión y disposición de residuos sólidos de acuerdo la normatividad vigente. Para evitar conflictos de toda índole, EL CONTRATISTA y su personal, deberán respetar el hábitat, las costumbres y los recursos de los pobladores y/o comunidades nativas aledañas al lugar de ejecución del Servicio.
10. EL CONTRATISTA está obligado a cumplir estrictamente con la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su Reglamento el Decreto Supremo No 005-2012-TR y sus modificaciones.
11. De otro lado se reitera a EL CONTRATISTA que bajo cualquier modalidad (tercerización, intermediación laboral, servicios y otros) está terminantemente PROHIBIDO la inclusión de personal que a la fecha de inicio de los trabajos NO haya

- cumplido dieciocho (18) años, de acuerdo con la Ley No 27337 Código de niños adolescentes, y Decreto Supremo N° 003-2010 MIMDES, convenio N° 182 de la OIT.
12. EL CONTRATISTA, está obligado, de acuerdo con lo establecido en el Art. 63 de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, a la interrupción de sus actividades en caso de peligro inminente para los trabajadores, quienes pueden abandonar incluso el lugar físico donde se ejecutan las labores, hasta que el riesgo no se haya reducido y controlado, por lo cual, en su Reglamento Interno de Seguridad debe incluirse la política STOP WORK, así como en los perfiles de puesto de los trabajadores pertenecientes a la empresa contratista.
 13. PETROPERÚ cuenta con la autoridad para detener trabajos, cuya aplicación se ejecuta siempre y cuando no se haya llegado a un acuerdo en controlar el peligro que constituye un riesgo al personal; esta búsqueda del respectivo control se lleva a cabo en el proceso de intervención mediante el uso de la Tarjeta PETROPERÚ T-Cuida o similares.
 14. Sin perjuicio de adoptar las medidas pertinentes contra EL CONTRATISTA, PETROPERÚ, como medida inmediata, prohibirá el ingreso a sus instalaciones o lugar de los trabajos, al representante de EL CONTRATISTA, sus trabajadores y/o personal, relacionados con los siguientes casos:
 - Intento o realización de actos de sustracción (robo o hurto) de bienes o sustancias de propiedad de PETROPERÚ, o
 - Presentación a las instalaciones o lugar de los trabajos bajo la influencia de alcohol o drogas.
 15. EL CONTRATISTA debe cumplir con lo establecido en el “Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ”.
 16. EL CONTRATISTA debe cumplir con el procedimiento PROO1-390, Gestión CASS para Contratistas.
 17. EL CONTRATISTA debe cumplir con el procedimiento PROO1-246, Gestión de Permisos de Trabajo.

SEGURO DE TRABAJO COMPLEMENTARIO DE RIESGO Y COBERTURA DE SALUD

1. En el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas, se hace hincapié que el personal del Contratista debe contar con el Seguro de EsSalud y con el Seguro de Trabajo Complementario de Riesgo.
2. Asimismo, en el Manual, se describe que el personal del Contratista antes de ingresar a la zona de trabajo debe haberse aplicado las vacunas: Anti Hepatitis B, Anti Tetánica, Influenza y Anti Amarílica, requisitos indispensables para la emisión del PASE MEDICO extendido por Servicios Médicos de Piura.
3. Asimismo, dadas las condiciones de pandemia generadas por el COVID-19 es necesario que el personal del Contratista antes de ingresar a trabajar tenga un resultado negativo de prueba antigénica.
4. EL CONTRATISTA está obligado a cumplir estrictamente con la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su Reglamento el Decreto Supremo N° 005-2012-TR y sus modificaciones.
5. De otro lado se le reitera a la Contratista que bajo cualquier modalidad (tercerización, intermediación laboral, servicios y otros) está terminantemente PROHIBIDA la inclusión de personal a que a la fecha de inicio de los trabajos NO haya cumplido dieciocho (18) años, de acuerdo con la Ley N° 27337 Código de niños adolescentes, y Decreto Supremo N° 003-2010 MIMDES, convenio N° 182 de la OIT.

22) CONDICIONES PARA EL INICIO DE CADA ÍTEM DEL SERVICIO

Previo al inicio de cada ítem del Servicio

EL CONTRATISTA debe presentar los siguientes documentos al Administrador del Servicio, los mismos que serán evaluados y revisados por la supervisión para su posterior aprobación:

- Reunión de coordinación entre EL CONTRATISTA, supervisión y la Administración del Contrato.
- Garantía de Cumplimiento por Obligaciones Laborales.
- Presentación de las pólizas indicadas en el numeral 11.
- Responsable QHSSE, acreditar haber llevado y aprobado los cursos ATS/IPERC y Permisos de Trabajo dictados de manera virtual por PETROPERÚ.
- Todos los trabajadores acreditar haber cursado y aprobado el curso de inducción para contratistas dictado de manera virtual por PETROPERÚ.
- Certificado de exámenes médicos Ocupacionales (EMO) de los trabajadores, realizados en establecimientos autorizados.
- Tarjetas de vacunación.
- Seguro Complementario de Trabajos de Riesgos (SCTR), con cobertura de pensión y salud del personal que laborará en el presente servicio
- Relación de equipos.
- Plan de Ejecución (Prestación) del Servicio y demás planes, aprobados por el administrador del contrato.
- Plan de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, aprobado por PETROPERU, que incluye la Matriz IPER-C de los trabajos elaborada por el supervisor y los trabajadores que realizarán las labores y suscritas por ellos y aprobada por el área de seguridad del El Contratista y firmado por el trabajador QHSSE.
- Constancia de entrega del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST), con nombre y firma de los trabajadores.
- Cronograma de ejecución y curva de avance del Servicio con aquellas partidas que representan el avance físico del Servicio.
- Analisis de precios unitarios de cada una de las partidas y el análisis de gastos generales.
- Cuaderno de Servicio legalizado por ítem.
- Seguro Complementario de Trabajos de Riesgos (SCTR), con cobertura de pensión y salud del personal que laborará en el presente servicio.
- Certificado de aptitud médica, acorde a la R.M. N° 312-2011 MINSA.
- CVs de Personal Profesional que incluya las constancias que acrediten la formación académica y experiencia.
- Asimismo, el personal de EL CONTRATISTA antes de ingresar a la zona de trabajo debe haberse aplicado las vacunas: Anti Hepatitis B, Anti tetánica, Anti amarilica e influenza, requisitos indispensables para la emisión del PASE MÉDICO extendido por la Unidad Médica.

Durante la ejecución de los trabajos

- Registro de Charlas diarias sobre recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo, antes de iniciar las actividades diarias, con nombre y firma de los participantes, que evidencien la concientización del personal en los aspectos relacionados a los trabajos, peligros, riesgos y medidas de control a aplicar.
- Presentación de los permisos de trabajo y ATS, elaborado en el mismo lugar donde se desarrollarán las actividades y suscrito por el supervisor y trabajadores responsables del trabajo.
- Presentación de Certificados de Exámenes Médico Ocupacional (CAMOS), de los trabajadores, realizados en los establecimientos de salud autorizados.
- Constancia de entrega del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST), con nombre y firma de los trabajadores.
- Registro de entrega al personal de uniformes y equipos de protección personal adecuados, según el tipo de trabajo y riesgo específico.
- Reporte diario de las actividades del Servicio.
- Informes mensuales con el sustento de los metrados para las valorizaciones respectivas.

- Fotografías de actividades, fotografías panorámicas con dron donde se logre ver el avance global del Servicio y videos, toda la información deberá ser archivada y presentada por partida ejecutada.

Dentro de los 15 días calendario de firmada la OTT, los planes de ejecución, gestión y mantenimiento indicado líneas abajo, los cuales serán revisados y aprobados por la Supervisión en un plazo de siete (07) días calendario, periodo durante el cual EL CONTRATISTA subsanará las observaciones que se deriven de la citada revisión. Se estima que el inicio del Servicio se produzca a los 22 días calendarios de la firma de la OTT.

Plan de Ejecución (Prestación) del Servicio.

Plan de Gestión de Calidad

Plan de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Plan de Mantenimiento de Tránsito y Gestión Vial.

i) Plan de Ejecución del Servicio

EL CONTRATISTA para el inicio de cada Ítem deberá presentar un Plan de Ejecución del Servicio, que indique la forma de alcanzar los objetivos del mismo. Adjunto al Plan de Ejecución del Ítem, se deberá presentar como anexos el Cronograma Detallado de Actividades y el Histograma de Equipos y Personal que se requieren para la ejecución de cada Ítem del servicio

ii) Plan de Gestión de Calidad

EL CONTRATISTA deberá presentar un Plan de Gestión de la Calidad, en el cual se plasme el Control y Aseguramiento de la Calidad del Ítem. Deberá incluir los procedimientos de trabajo por cada partida.

iii) Plan de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

EL CONTRATISTA deberá presentar un Plan de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, en el cual se precise la forma en que se logrará alcanzar los objetivos del mismo.

El Plan deberá contener Alcance, Marco Normativo, Línea Base, Política SSOMA, Objetivos y Metas, Responsabilidades, IPERC. ATS. Estándares, Salud Ocupacional, Plan de Emergencias, Procedimientos Operativos, Anexos (Reglamento Interno, Mapa de Riesgos Área de Trabajo y Campamento, Cronograma de Entrenamiento, Monitoreos e Inspecciones, plan de abandono de campamentos).

iv) Plan de Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial

De ser necesario, EL CONTRATISTA, con la participación de PETROPERU y de la SUPERVISIÓN, coordinará con el MTC (PROVIAS AMAZONAS), la definición del Plan de Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial.

23) ENTREGABLES

CUMPLIMIENTO DE LAS PARTIDAS DEL SERVICIO

EL CONTRATISTA deberá comunicar a LA SUPERVISIÓN la finalización de cada una de las partidas del Ítem, a través del cuaderno de servicios y/o reportes diarios las cuales serán verificadas por la SUPERVISIÓN para proceder a la aceptación de PETROPERU.

LA SUPERVISIÓN realizará su labor durante el periodo de ejecución de cada Ítem del servicio para el cumplimiento de las especificaciones técnicas de las diversas partidas del Ítem. La conformidad de la SUPERVISIÓN se traduce en la aceptación de las valorizaciones parciales, así como de la última valorización.

PRESENTACIÓN DE INFORME FINAL Y GARANTÍA DE EJECUCIÓN

INFORME FINAL

Al finalizar el Servicio, EL CONTRATISTA hará entrega a PETROPERU de un Expediente de Prestación del Servicio que contiene el Informe Final documentado, que constituye el dossier de ejecución del servicio, que resumen cada una de las actividades realizadas. Ver **Apéndice N° 5**.

GARANTÍA DE EJECUCIÓN

Al finalizar cada Ítem del Servicio, EL CONTRATISTA deberá entregar a PETROPERU una Carta Notarial garantizando la calidad del servicio efectuado por un periodo de siete (07) años, contabilizados a partir de la fecha de recepción del Ítem por PETROPERU.

24) CONSIDERACIONES GENERALES

a) Régimen de Trabajo

Es potestad de EL CONTRATISTA la selección del régimen de trabajo del personal profesional y técnico, recomendando que su permanencia no sea menos de 20 días consecutivos al día siguiente de producido el relevo.

EL CONTRATISTA deberá precisar el Régimen de Trabajo que establecerá para su personal durante la ejecución del servicio (campo), disponiendo los relevos correspondientes para cubrir la salida del personal (en caso lo amerite).

b) Horario de Trabajo

Al ser un trabajo especial, se establece como horario de trabajo para la ejecución del presente servicio, una jornada diaria de 08 horas, sin embargo, EL CONTRATISTA puede establecer jornadas mayores para el cumplimiento del cronograma de cada Ítem del Servicio, aprovechar condiciones climáticas favorables o recuperar los atrasos por paralizaciones del Ítem provocadas por precipitaciones pluviales u otras causas, para lo cual, deberá compensar económicamente a su personal cuando se supere la jornada laboral indicada, de acuerdo a ley, que inicia a las 07:00 y se extiende hasta las 18:00 horas, con 1 hora destinada al almuerzo del personal (12:00 a 13:00 horas). Dentro de la jornada se incluye la movilización y desmovilización del personal hacia y desde el área de trabajo hacia sus campamentos de descanso y alimentación.

El Reglamento de Contrataciones de PETROPERU, en su Artículo 67, señala que se podrá aprobar ampliaciones de plazo por atrasos y/o paralizaciones en la ejecución del contrato por causas no atribuibles al contratista, cuando se aprueben adicionales o por caso fortuito y/o fuerza mayor.

Cabe señalar, que respecto a factores climatológicos, la ocurrencia de lluvias no son causal para ampliación de plazo.

c) Comunicación en Campo

Durante la ejecución de cada Ítem del servicio (fase de campo), EL CONTRATISTA deberá contar en todo momento de un servicio de comunicación entre el personal de Supervisión en campo mediante radios handys digitales, teléfonos celulares, otros.

d) Logística y Movilización

EL CONTRATISTA o LOS CONTRATISTAS será/n el/los responsable/s de la movilización - desmovilización de personal, recursos y equipos a utilizar en la zona

de trabajo, el cual será realizado de manera terrestre y fluvial por medio de las vías de acceso existentes.

e) Transporte en lugar de Servicio.

El traslado del personal desde el sitio de pernocte hasta el sitio de ejecución del Ítem del servicio será a cuenta exclusiva del CONTRATISTA, y se realizará mediante vehículos livianos y /o vehículos dispuestos por EL CONTRATISTA. Siempre cumpliendo con las disposiciones de distanciamiento respectivo.

f) Permisos y Autorizaciones

Permisos y autorizaciones de Autoridades Locales o Comunidades Locales de existir alguna interferencia, sera responsabilidad de PETROPERU liberar cualquier interferencia o impase que pudiera presentarse durante el desarrollo de actividades.

EL CONTRATISTA sera responsable de:

- Comunicar a las autoridades locales y/o comunales el inicio de la ejecucion del Servicio, de tal manera, que no se causen alteraciones o inconvenientes no deseados en la cultura y actividades propias de las comunidades.
- Coordinar directamente con las autoridades locales y/o comunales la seleccion del personal “mano de obra no calificada” que el Servicio requiera.
- Participar en la comunicacion fluida con los grupos de interes a nivel local y/o comunal.
- Identificar, analizar, gestionar y monitorear los riesgos sociales en la zona de influencia del Servicio.
- Mapeo y analisis de actores sociales de las comunidades de su sector.
- Coordinacion interna, contacto directo con stakeholders y autoridades comunales.
- Monitorear la relacion con las autoridades, lideres y otros representantes comunales.
- Informar y resolver las dudas y expectativas de las comunidades, previa coordinacion con la Supervision de la Unidad Mantenimiento Derecho de Via de PETROPERU.
- Otras funciones asignadas por la Unidad Mantenimiento Derecho de Via de PETROPERU, relacionadas con la superacion de los impases sociales que interfieran con el desarrollo del servicio.

g) Alojamiento, alimentación del personal y suministro de agua potable

En el comedor los trabajadores deben respetar la distancia de 1.5 metros de separación durante la vigencia del procedimiento, de ser necesario se programan diversos turnos de funcionamiento a fin de evitar la concentración de comensales.

La mesa y las sillas son limpiadas y desinfectadas por el personal del comedor, inmediatamente después que un comensal concluye su uso. Debiendo terminar este protocolo para que un nuevo comensal pueda sentarse.

El personal, antes de ingresar al comedor debe lavar sus manos con agua y jabón o con una solución de alcohol en gel, además deben limpiar las suelas de sus zapatos en una alfombra con desinfectante. No se permite ingresar a comedores con signos de falta de higiene en la ropa.

El personal del comedor – cocina debe emplear equipos de protección respiratoria, lentes de seguridad, caretas faciales, guantes, así como otros exigidos por puesto, como las mallas para el cabello, entre otros.

Los utensilios deben ser lavados y desinfectados, utilizando agua caliente (mayor a 60°C), detergente y jabón, según guía de limpieza y desinfección de INACAL y el estándar de limpieza, sanitización, desinfección y fumigación de PETROPERÚ.

Asimismo, está prohibido compartir vasos y utensilios en refrigerios o al beber agua. Se procurará el empleo de utensilios (platos, vasos y cubiertos) descartables sólo durante esta coyuntura por COVID-19.

En relación con el suministro de agua potable (será de uso obligatorio), la provisión de esta se realizará en envases descartables y de manera diaria.

En campo, en el horario del almuerzo, la alimentación se brindará mediante la provisión de viandas o ranchos de campo.

h) Suministro de Combustible

La provisión de Combustible para los equipos será por cuenta de EL CONTRATISTA.

25) APÉNDICES

ÍTEM 1

<p><u>APÉNDICE Nº 1</u></p>	<p>Apéndice 1.1: Defensa Ribereña en Cruce de Río Huasaga Km 55.6 del ORN. Sección 1: Descripción de las Partidas. Sección 2: Planos. https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/Enk5CIPYd6NOjMC2FlmWcE8BHo3qC1jd-qGPkiW0OtT9Lw?e=K7pEU8</p> <p>Sección 3: Cronograma de Ejecución. https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/EvAxcSOFz8pLpqPzUDMBBoPUBLafHnv5NVEHvYda-LiZBBq?e=aPeCck</p> <hr/> <p>Apéndice 1.2: Defensa Ribereña en Cruce de Río Charupa Km 115.9 del ONP. Sección 1: Descripción de las Partidas. Sección 2: Planos. https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/Enk5CIPYd6NOjMC2FlmWcE8BHo3qC1jd-qGPkiW0OtT9Lw?e=K7pEU8</p> <p>Sección 3: Cronograma de Ejecución. https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/EvAxcSOFz8pLpqPzUDMBBoPUBLafHnv5NVEHvYda-LiZBBq?e=aPeCck</p>
<p><u>APÉNDICE Nº 2</u></p>	<p>• Apéndice 2.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen de Propuesta Económica del Ítem 1. - Detalle de Propuesta Económica “Defensa Ribereña en Cruce de Río Huasaga Km 55.6 del ORN”. - Detalle de Propuesta Económica “Defensa Ribereña en Cruce de Río Charupa Km 115.9 del ONP”.
<p><u>APÉNDICE Nº 3</u></p>	<p>Formato Experiencia del Postor</p>
<p><u>APÉNDICE Nº 4</u></p>	<p>Listado de Estándares, Procedimientos, Manuales y Planes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento PROO4-1245 – “Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería 16”, 24” y 36” del ONP y ORN”. • Procedimiento PROO4-1262 – “Aplicación de Grinding en tuberías del ONP y ORN”. • Manual Corporativo de Seguridad, Salud y protección Ambiental para Contratistas de Petroperú. • Procedimiento PROA1-350 PETROPERU “Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional para retorno a labores luego de levantado el aislamiento social obligatorio por COVID – 19”. • PROO1-390, Gestión CASS para Contratistas. • PROO1-246, Gestión de Permisos de Trabajo. • PROA1-1191 v.3. “Procedimiento para la Contratación de mano de obra local en el ámbito del Oleoducto NorPeruano”
<p><u>APÉNDICE Nº 5</u></p>	<p>Contenido del Expediente de Prestación del Servicio.</p>
<p><u>APÉNDICE Nº 6</u></p>	<p><u>Declaración de Impacto Ambiental</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 6.1: Declaración de Impacto Ambiental Río Huasaga Km 55.6 y Río Charupa Km 115.9.

<u>APÉNDICE N° 7</u>	<p><u>Sección 1:</u> Declaración Jurada de Cumplimiento de los Términos de Referencia y del Sistema de Integridad.</p> <p><u>Sección 2:</u> Declaración Jurada sobre Privacidad y Confidencialidad Empresarial de la Política Corporativa de Seguridad de la Información y del Reglamento de Seguridad de la Información de Petroperú S.A.</p> <p><u>Sección 3:</u> Declaración Jurada de Cumplimiento de la Política de Gestión Integrada de la Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo, Política de Responsabilidad Social y Política sobre Asuntos Comunitarios.</p> <p><u>Sección 4:</u> Declaración Jurada del Postor</p> <p><u>Sección 5:</u> Declaración Jurada de No Encontrarse Impedido de Contratar con el Estado.</p> <p><u>Sección 6:</u> Declaración Jurada sobre Conflicto de Intereses de Proveedores.</p> <p><u>Sección 7:</u> Declaración Jurada sobre Compromiso de Tolerancia Cero al Acoso u Hostigamiento Sexual y al Estricto Cumplimiento de la Ley N°29742 “Ley de Prevención y Sanción del Hostigamiento Sexual”.</p>
<u>APÉNDICE N° 8</u>	<p><u>Sección 1:</u> Estructura de remuneraciones, beneficios y leyes sociales por día y por mes jornal de 8 hrs para la Mano de Obra No Calificada.</p> <p><u>Sección 2:</u> Horas extras – 02 primeras horas Mano de Obra No Calificada.</p>
<u>APÉNDICE N° 9</u>	Declaración Jurada de Salud.
<u>APÉNDICE N° 10</u>	<p><u>Sección 1:</u> Cláusula Sistema de Integridad</p> <p><u>Sección 2:</u> Cláusula de compromiso de adhesión al sistema de prevención de lavado de activos y financiamiento del terrorismo, al sistema de prevención de delitos de corrupción y al sistema de gestión antisoborno.</p>
<u>APÉNDICE N° 11</u>	<p><u>Sección 1:</u> Declaración Jurada de Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, según la ley 29783 y su reglamento; asimismo, se implementará y cumplirá los requerimientos aplicables de ambiente y seguridad exigidos por la reglamentación sectorial y por PETROPERÚ.</p> <p><u>Sección 2:</u> Declaración Jurada de paralización de trabajos por riesgo inminente.</p>

ÍTEM 2

<u>APÉNDICE Nº 1</u>	<p>Apéndice 1.1: Defensa Ribereña en Cruce de Río Chingana Km 318.2 del ONP.</p> <p>Sección 1: Descripción de las Partidas.</p> <p>Sección 2: Planos.</p> <p>https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/Enk5CIPYd6NOjMC2FlmWcE8BHo3qC1jd-qGPkiW0OtT9Lw?e=K7pEU8</p> <p>Sección 3: Cronograma de Ejecución.</p> <p>https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/EvAxcSOFz8pLpqPzUDMBBoPUBLafHnv5NVEHvYda-LiZBBq?e=aPeCck</p>
	<p>Apéndice 1.2: Defensa Ribereña en Cruce de Río Putuin Km 331.9 del ONP.</p> <p>Sección 1: Descripción de las Partidas.</p> <p>Sección 2: Planos.</p> <p>https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/Enk5CIPYd6NOjMC2FlmWcE8BHo3qC1jd-qGPkiW0OtT9Lw?e=K7pEU8</p> <p>Sección 3: Cronograma de Ejecución.</p> <p>https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/EvAxcSOFz8pLpqPzUDMBBoPUBLafHnv5NVEHvYda-LiZBBq?e=aPeCck</p>
	<p>Apéndice 1.3: Defensa Ribereña en Cruce de Río Pupuntas Km 334.1 del ONP.</p> <p>Sección 1: Descripción de las Partidas.</p> <p>Sección 2: Planos.</p> <p>https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/Enk5CIPYd6NOjMC2FlmWcE8BHo3qC1jd-qGPkiW0OtT9Lw?e=K7pEU8</p> <p>Sección 3: Cronograma de Ejecución.</p> <p>https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/EvAxcSOFz8pLpqPzUDMBBoPUBLafHnv5NVEHvYda-LiZBBq?e=aPeCck</p>
	<p>Apéndice 1.4: Defensa Ribereña en Cruce de Río Seasme A Km 346.8 del ONP.</p> <p>Sección 1: Descripción de las Partidas.</p> <p>Sección 2: Planos.</p> <p>https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/Enk5CIPYd6NOjMC2FlmWcE8BHo3qC1jd-qGPkiW0OtT9Lw?e=K7pEU8</p> <p>Sección 3: Cronograma de Ejecución.</p> <p>https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/EvAxcSOFz8pLpqPzUDMBBoPUBLafHnv5NVEHvYda-LiZBBq?e=aPeCck</p>
	<p>Apéndice 1.5: Defensa Ribereña en Cruce de Río Seasme B Km 346.9 del ONP.</p> <p>Sección 1: Descripción de las Partidas.</p>

	<p>Sección 2: Planos. https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/Enk5CIPYd6NOjMC2FlmWcE8BH03qC1jd-qGPKiW0OtT9Lw?e=K7pEU8</p> <p>Sección 3: Cronograma de Ejecución. https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/EvAxcSOFz8pLpqPzUDMBoPUBLafHnv5NVEHvYda-LiZBBg?e=aPeCck</p>
	<p>Apéndice 1.6: Defensa Ribereña en Cruce de Río Chiangos Km 391.1 del ONP.</p> <p>Sección 1: Descripción de las Partidas.</p> <p>Sección 2: Planos. https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/Enk5CIPYd6NOjMC2FlmWcE8BH03qC1jd-qGPKiW0OtT9Lw?e=K7pEU8</p> <p>Sección 3: Cronograma de Ejecución. https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/EvAxcSOFz8pLpqPzUDMBoPUBLafHnv5NVEHvYda-LiZBBg?e=aPeCck</p>
	<p>Apéndice 1.7: Defensa Ribereña en Cruce de Río Miranac Km 466.8 del ONP.</p> <p>Sección 1: Descripción de las Partidas.</p> <p>Sección 2: Planos. https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/Enk5CIPYd6NOjMC2FlmWcE8BH03qC1jd-qGPKiW0OtT9Lw?e=K7pEU8</p> <p>Sección 3: Cronograma de Ejecución. https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/EvAxcSOFz8pLpqPzUDMBoPUBLafHnv5NVEHvYda-LiZBBg?e=aPeCck</p>
<u>APÉNDICE Nº 2</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 2.1: <ul style="list-style-type: none"> - Resumen de Propuesta Económica de Ítem 2. - Detalle de Propuesta Económica “Defensa Ribereña en Cruce de Río Chingana Km 318.2 del ONP”. - Detalle de Propuesta Económica “Defensa Ribereña en Cruce de Río Putuin Km 331.9 del ONP”. - Detalle de Propuesta Económica “Defensa Ribereña en Cruce de Río Pupuntas Km 334.1 del ONP”. - Detalle de Propuesta Económica “Defensa Ribereña en Cruce de Río Seasme A Km 346.8 del ONP”. - Detalle de Propuesta Económica “Defensa Ribereña en Cruce de Río Seasme B Km 346.9 del ONP”. - Detalle de Propuesta Económica “Defensa Ribereña en Cruce de Río Chiangos Km 391.1 del ONP”. - Detalle de Propuesta Económica “Defensa Ribereña en Cruce de Río Miranac Km 466.8 del ONP”.
<u>APÉNDICE Nº 3</u>	Formato Experiencia del Postor
<u>APÉNDICE Nº 4</u>	<p>Listado de Estándares, Procedimientos, Manuales y Planes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento PROO4-1245 – “Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería 16”, 24” y 36” del ONP y ORN”.

	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento PROO4-1262 – “Aplicación de Grinding en tuberías del ONP y ORN”. • Manual Corporativo de Seguridad, Salud y protección Ambiental para Contratistas de Petroperú. • Procedimiento PROA1-350 PETROPERU “Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional para retorno a labores luego de levantado el aislamiento social obligatorio por COVID – 19”. • PROO1-390, Gestión CASS para Contratistas. • PROO1-246, Gestión de Permisos de Trabajo. • PROA1-1191 v.3. “Procedimiento para la Contratación de mano de obra local en el ámbito del Oleoducto NorPeruano”
<u>APÉNDICE N° 5</u>	Contenido del Expediente de Prestación del Servicio.
<u>APÉNDICE N° 6</u>	<u>Declaración de Impacto Ambiental</u> <ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 6.1: Declaración de Impacto Ambiental Río Chingana Km 318.2. • Apéndice 6.2: Declaración de Impacto Ambiental Río Putuin Km 331.9, Río Pupuntas Km 334.1, Seasmé Km 346.8 y Río Chiangos Km 391.1. • Apéndice 6.3: Declaración de Impacto Ambiental Río Miranac Km 466.8.
<u>APÉNDICE N° 7</u>	<u>Sección 1:</u> Declaración Jurada de Cumplimiento de los Términos de Referencia y del Sistema de Integridad. <u>Sección 2:</u> Declaración Jurada sobre Privacidad y Confidencialidad Empresarial de la Política Corporativa de Seguridad de la Información y del Reglamento de Seguridad de la Información de Petroperú S.A. <u>Sección 3:</u> Declaración Jurada de Cumplimiento de la Política de Gestión Integrada de la Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo, Política de Responsabilidad Social y Política sobre Asuntos Comunitarios. <u>Sección 4:</u> Declaración Jurada del Postor <u>Sección 5:</u> Declaración Jurada de No Encontrarse Impedido de Contratar con el Estado. <u>Sección 6:</u> Declaración Jurada sobre Conflicto de Intereses de Proveedores. <u>Sección 7:</u> Declaración Jurada sobre Compromiso de Tolerancia Cero al Acoso u Hostigamiento Sexual y al Estricto Cumplimiento de la Ley N°29742 “Ley de Prevención y Sanción del Hostigamiento Sexual”.
<u>APÉNDICE N° 8</u>	<u>Sección 1:</u> Estructura de remuneraciones, beneficios y leyes sociales por día y por mes jornal de 8 hrs para la Mano de Obra No Calificada. <u>Sección 2:</u> Horas extras – 02 primeras horas Mano de Obra No Calificada.
<u>APÉNDICE N° 9</u>	Declaración Jurada de Salud.
<u>APÉNDICE N° 10</u>	<u>Sección 1:</u> Cláusula Sistema de Integridad

	<u>Sección 2:</u> Cláusula de compromiso de adhesión al sistema de prevención de lavado de activos y financiamiento del terrorismo, al sistema de prevención de delitos de corrupción y al sistema de gestión antisoborno.
<u>APÉNDICE N° 11</u>	<p><u>Sección 1:</u> Declaración Jurada de Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, según la ley 29783 y su reglamento; asimismo, se implementará y cumplirá los requerimientos aplicables de ambiente y seguridad exigidos por la reglamentación sectorial y por PETROPERÚ.</p> <p><u>Sección 2:</u> Declaración Jurada de paralización de trabajos por riesgo inminente.</p>

ÍTEM 3

<u>APÉNDICE N° 1</u>	<p>Apéndice 1.1: Defensa Ribereña en Ladera de Derecho de Vía de Río Chamaya Km 553.3 del ONP. Sección 1: Descripción de las Partidas. Sección 2: Planos. https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/Enk5CIPYd6NOjMC2FlmWcE8BH03qC1jd-qGPkiW0OtT9Lw?e=K7pEU8</p> <p>Sección 3: Cronograma de Ejecución. https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/EvAxcSOFz8pLpqPzUDMB0PUBLafHnv5NVEHvYda-LiZBBq?e=aPeCck</p> <p>Apéndice 1.2: Defensa Ribereña en Cruce de Río Chamaya Km 587.7 del ONP. Sección 1: Descripción de las Partidas. Sección 2: Planos. https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/Enk5CIPYd6NOjMC2FlmWcE8BH03qC1jd-qGPkiW0OtT9Lw?e=K7pEU8</p> <p>Sección 3: Cronograma de Ejecución. https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/EvAxcSOFz8pLpqPzUDMB0PUBLafHnv5NVEHvYda-LiZBBq?e=aPeCck</p>
<u>APÉNDICE N° 2</u>	<p>• Apéndice 2.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen de Propuesta Económica de Ítem 3. - Detalle de Propuesta Económica “Defensa Ribereña en Ladera de Derecho de Vía de Río Chamaya Km 553.3 del ONP”. - Detalle de Propuesta Económica “Defensa Ribereña en Cruce de Río Chamaya Km 587.7 del ONP”.
<u>APÉNDICE N° 3</u>	Formato Experiencia del Postor
<u>APÉNDICE N° 4</u>	<p>Listado de Estándares, Procedimientos, Manuales y Planes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento PROO4-1245 – “Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería 16”, 24” y 36” del ONP y ORN”. • Procedimiento PROO4-1262 – “Aplicación de Grinding en tuberías del ONP y ORN”. • Manual Corporativo de Seguridad, Salud y protección Ambiental para Contratistas de Petroperú.

	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento PROA1-350 PETROPERU “Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional para retorno a labores luego de levantado el aislamiento social obligatorio por COVID – 19”. • PROO1-390, Gestión CASS para Contratistas. • PROO1-246, Gestión de Permisos de Trabajo. • PROA1-1191 v.3. “Procedimiento para la Contratación de mano de obra local en el ámbito del Oleoducto NorPeruano”
<u>APÉNDICE Nº 5</u>	Contenido del Expediente de Prestación del Servicio.
<u>APÉNDICE Nº 6</u>	<u>Declaración de Impacto Ambiental</u> <ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 6.1: Declaración de Impacto Ambiental Río Chamaya Km 553.3. • Apéndice 6.2: Declaración de Impacto Ambiental Río Chamaya Km 587.7.
<u>APÉNDICE Nº 7</u>	<u>Sección 1:</u> Declaración Jurada de Cumplimiento de los Términos de Referencia y del Sistema de Integridad. <u>Sección 2:</u> Declaración Jurada sobre Privacidad y Confidencialidad Empresarial de la Política Corporativa de Seguridad de la Información y del Reglamento de Seguridad de la Información de Petroperú S.A. <u>Sección 3:</u> Declaración Jurada de Cumplimiento de la Política de Gestión Integrada de la Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo, Política de Responsabilidad Social y Política sobre Asuntos Comunitarios. <u>Sección 4:</u> Declaración Jurada del Postor <u>Sección 5:</u> Declaración Jurada de No Encontrarse Impedido de Contratar con el Estado. <u>Sección 6:</u> Declaración Jurada sobre Conflicto de Intereses de Proveedores. <u>Sección 7:</u> Declaración Jurada sobre Compromiso de Tolerancia Cero al Acoso u Hostigamiento Sexual y al Estricto Cumplimiento de la Ley N°29742 “Ley de Prevención y Sanción del Hostigamiento Sexual”.
<u>APÉNDICE Nº 8</u>	<u>Sección 1:</u> Estructura de remuneraciones, beneficios y leyes sociales por día y por mes jornal de 8 hrs para la Mano de Obra No Calificada. <u>Sección 2:</u> Horas extras – 02 primeras horas Mano de Obra No Calificada.
<u>APÉNDICE Nº 9</u>	Declaración Jurada de Salud.
<u>APÉNDICE Nº 10</u>	<u>Sección 1:</u> Cláusula Sistema de Integridad <u>Sección 2:</u> Cláusula de compromiso de adhesión al sistema de prevención de lavado de activos y financiamiento del terrorismo, al sistema de prevención de delitos de corrupción y al sistema de gestión antisoborno.

<p><u>APÉNDICE N° 11</u></p>	<p><u>Sección 1</u>: Declaración Jurada de Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, según la ley 29783 y su reglamento; asimismo, se implementará y cumplirá los requerimientos aplicables de ambiente y seguridad exigidos por la reglamentación sectorial y por PETROPERÚ.</p> <p><u>Sección 2</u>: Declaración Jurada de paralización de trabajos por riesgo inminente.</p>
------------------------------	--

CRONOGRAMA GENERAL DEL SERVICIO

https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/EVF34EEAR_5MieKzUNQCNi0BL1DaoqHA0TXdiCqJEf_lvw?e=HG3Omc

ITEM 1
APÉNDICE N° 1.0

APÉNDICE N° 1.1	“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO HUASAGA KM 55.6 DEL ORN”
APÉNDICE N° 1.2	“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHARUPA KM 115.9 DEL ONP”

ÍTEM 1 – APÉNDICE 1.1

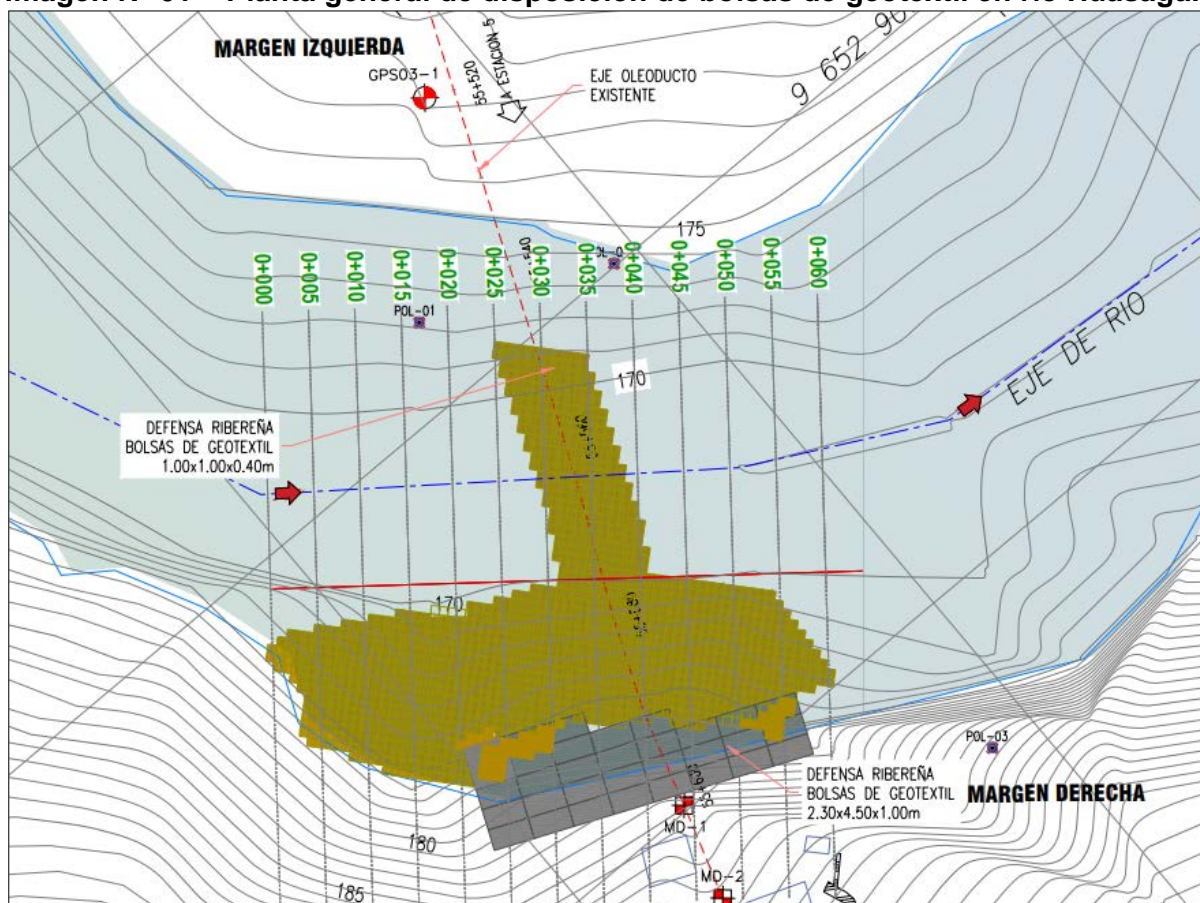
DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO HUASAGA KM 55.6 DEL ORN

El cruce del Oleoducto Ramal Norte (ORN) con el río Huasaga se localiza en el centro de un meandro en proceso de crecimiento hacia el exterior de la curva y hacia aguas abajo del cruce del ORN, originando la socavación de la margen derecha del río Huasaga, exponiendo 2m de la tubería de 16" y disminuyendo la cobertura de tapada en el fondo.

Como solución al problema antes descrito se ha considerado proteger el fondo y recuperar la margen derecha del río Huasaga, por donde cruza la tubería del ORN entre sus progresivas Km 55+547 y Km 55+602, con bolsas de geotextil rellenas de arena y mezcla cemento-arena.

Se ha previsto la instalación de dos niveles de bolsas de geotextil y su disposición en planta se muestran en la Imagen N° 01.

Imagen N° 01 – Planta general de disposición de bolsas de geotextil en río Huasaga.

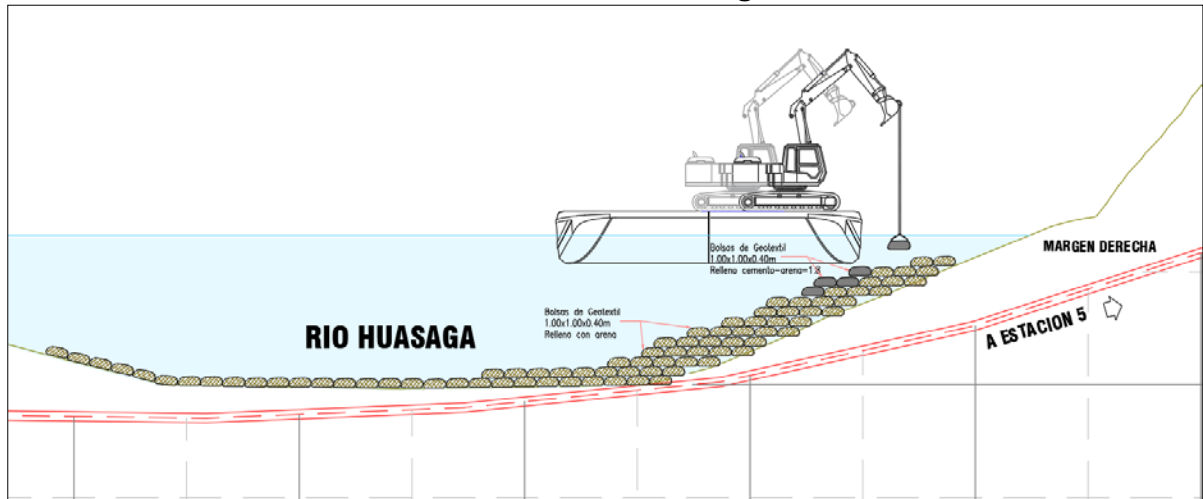


La estructura de protección mediante bolsas de geotextil se ejecutará en 02 fases, después de la adquisición de bolsas de geotextil, según el siguiente detalle:

Fase 1

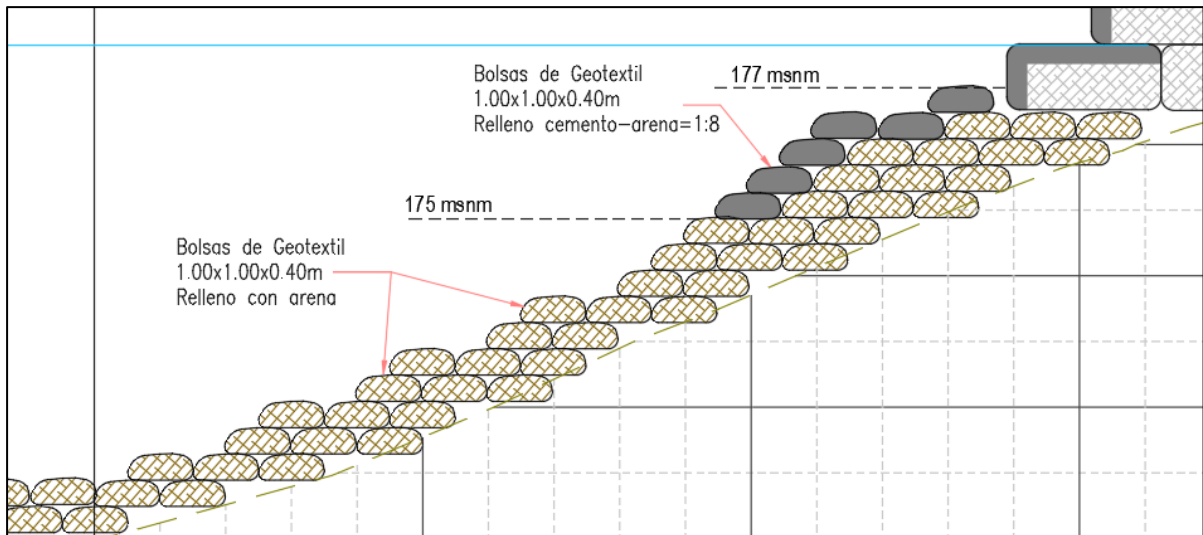
Instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40 m y resistencia última igual a 67 KN/m, desde el fondo del cauce hasta la cota 176.50 msnm, con la ayuda de barcaza, excavadoras y mini excavadora sobre orugas (equipos sugeridos). Ver imagen N° 2.

Imagen N° 02 – Instalación de bolsas de geotextil dispuestas con excavadora sobre barcaza en río Huasaga.



El relleno de las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m para la protección de fondo y recuperación de margen derecha serán rellenas de arena, excepto la cara húmeda de 01 hilada comprendida entre las cotas 175 msnm y 177 msnm cuyo relleno será de mezcla cemento suelo para evitar que la estructura sea deteriorada por el contacto con las hélices de las embarcaciones.

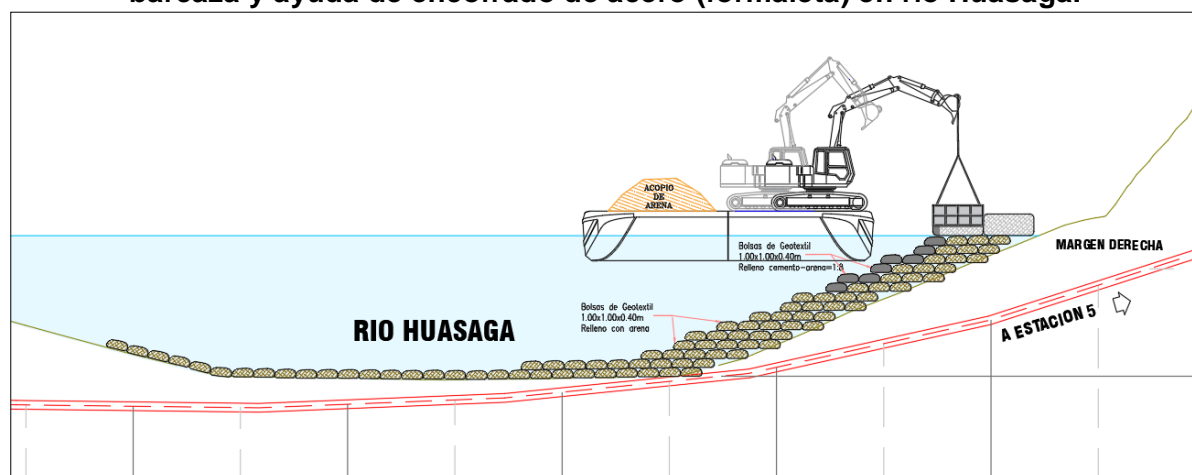
Imagen N° 03 – Detalle de Instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m



Fase 2

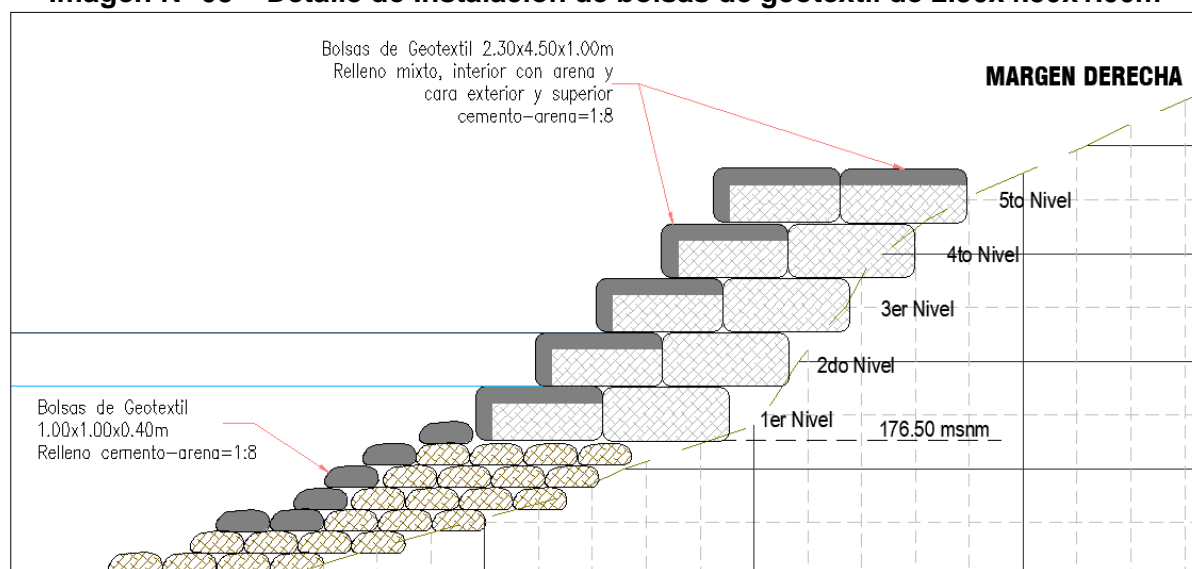
A partir de la cota 176.50 msnm hasta la cota 181.60 msnm se instalarán bolsas de geotextil de 2.30x4.50x1.00 m y resistencia última igual a 108 KN/m, mediante la ayuda de encofrados de acero (formaletas) con facilidad de encofrar y desencofrar. La instalación se realizará in situ con el uso de excavadoras, como se muestra en el Imagen N° 4.

Imagen N° 04 – Instalación de bolsas de geotextil dispuestas con excavadora sobre barcaza y ayuda de encofrado de acero (formaleta) en río Huasaga.



La recuperación de la margen derecha usando bolsas de geotextil de 2.30x4.50x1.00m consta de 05 niveles, cada nivel está formado por 01 bolsa de geotextil rellena de arena y 01 bolsa de geotextil de relleno compuesto por arena y 0.30m de mezcla cemento arena en todas sus caras húmedas, cuyo detalle se muestra en la siguiente imagen.

Imagen N° 05 – Detalle de Instalación de bolsas de geotextil de 2.30x4.50x1.00m



CANTERA

La arena para el obtener el relleno de bolsas de geotextil y preparación de la mezcla cemento - arena se obtendrá de la margen izquierda aguas arriba del cruce del ORN con el río Huasaga. Las coordenadas del lugar de extracción se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 01: Coordenadas de cantera – margen izquierda de río Huasaga.

VERTICE	COORDENADAS UTM WGS84	
	ESTE	NORTE
P1	310 334.82	9 653 344.76
P2	310 313.63	9 653 344.87
P3	310 321.84	9 653 217.68
P4	310 326.73	9 653 198.44
P5	310 327.13	9 653 175.07
P6	310 323.10	9 653 154.46
P7	310 319.08	9 653 131.89
P8	310 323.57	9 653 103.48
P9	310 336.60	9 653 102.40
P10	310 329.11	9 653 130.85
P11	310 341.71	9 653 175.68
P12	310 343.04	9 653 214.52
P13	310 339.90	9 653 246.59

La cantera de extracción de la arena se ubica en la margen izquierda del río Huasaga, estimándose su explotación a lo largo de 350 m.

PARTIDAS CONSIDERADAS PARA MEDIR EL AVANCE FÍSICO DEL SERVICIO

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA
03	MOVIMIENTO DE TIERRA
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos
03.02	Excavación con Equipo para Instalación de Bolsa de Geotextil 2.30x4.50x1.00m
03.03	Relleno con Equipo de Espacio Generado entre Bolsas de Geotextil 2.30x4.50x1.00m y Ribera.
06	DEFENSAS RIBEREÑAS
06.01	BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m
06.01.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m
06.01.02	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67KN/m
06.01.03	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67kn/m
06.01.04	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m
06.01.05	Carguío, Transporte, Izaje e Instalación de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m desde Cantera
06.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL 2.30x4.50x1.00m
06.02.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil 2.30x4.50x1.00m
06.02.02	Carguío y Transporte de Arena desde Cantera para Bolsas de Geotextil 2.30x4.50x1.00m
06.02.03	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 2.30x4.50x1.00m, 108 KN/m, Incluye Habilitación, Montaje y Desmontaje de Formaleta
06.02.04	Llenado con Cemento-Arena 1:8 para Bolsas de Geotextil 2.30x4.50x1.00m
06.02.05	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil 2.30x4.50x1.00m

SECCIÓN 1

DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS

“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO HUASAGA KM 55.6 DEL ORN”

1 ACTIVIDADES PROVISIONALES

1.1 CAMPAMENTO DEL SERVICIO

Esta partida cobertura la construcción de campamento del servicio en cruce de río Huasaga Km 55.6 y debe contemplar como mínimo en su distribución los siguientes ambientes:

- **Tópico:** Ambiente donde se brindará atención médica, comprende la instalación de 01 Carpa TIPO IGLU (3mx4m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Almacén:** Ambiente para la colocación de las herramientas, materiales, equipos e insumos de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m). USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio para Staff Masculino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff masculino de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). USO DE VENTILADORES.
- **Oficina de Contratista:** Ambiente para el trabajo de gabinete del personal Staff de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Dormitorio para Staff Femenino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff femenino de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio/Oficina para Staff de Supervisión c/división:** Ambiente para el pernocte y trabajo del personal Staff de SUPERVISIÓN, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Comedor:** Ambiente para la ingesta de alimentos y rehidratación del personal de PETROPERU, SUPERVISIÓN y de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de estructura metálica y toldo de 8mx6m con cerramiento en sus extremos (malla) y lavamanos portátil para desinfección. USO DE VENTILADORES.
- **SS.HH. Generales:** Ambiente para realizar necesidades fisiológicas del personal de EL CONTRATISTA, considera como mínimo 03 inodoros, 03 duchas y 03 lavaderos.
- **Dormitorio para Personal de Contratista:** Ambiente destinado para el pernocte del personal de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) y 01 Carpa (6mx16m). USO DE VENTILADORES.
- **Área de Parqueo:** Zona destinada para el estacionamiento de la maquinaria pesada, la cual debe estar debidamente señalizada.
- **Área de Separación de residuos y manipulación de hidrocarburos:** Ambiente de estructura de madera y toldo con protección de suelo empleando geomembrana, con un área mínima de 4m x 4m.

Las carpas por instalar son tipo iglú con cobertor térmico, puerta contraplacada de una hoja, kit de instalaciones eléctricas, el suelo deberá contar con una nivelación que permita la instalación de una protección de geomembrana y deben estar provistas de equipos de aire acondicionado con la potencia BTU recomendada según las dimensiones de las carpas. El modelo de las carpas solicitadas para el servicio, se muestran en el **Gráfico N° 1**. Las instalaciones deberán contar con un motogenerador, que proporcione energía eléctrica a las instalaciones del campamento.

El horario de Suministro de energía al campamento debe ser aquel que permita el correcto desempeño de los trabajos de gabinete (monitoreo de trabajos de campo, emisión de reportes diarios, elaboración de planos, etc) y en el caso de pernocte en la Zona de Reserva del ONP, debe ser aquel que permita el correcto desarrollo de las actividades normales para el hospedaje y alimentación del personal.

En el caso no se pernocte en la Zona de Reserva del ONP, el suministro de energía al campamento deberá ser igual o mayor al tiempo de trabajo de campo diario.

La ubicación del campamento deberá estar dentro de la Zona de Reserva del Oleoducto Nor Peruano.

Todas las áreas de oficinas del CONTRATISTA y LA SUPERVISIÓN deberán estar provistas con mobiliario necesario y servicio de internet (satelital). La Oficina de Supervisión deberá contar con mobiliario (02 mesas, 04 sillas y 01 estante). Esta partida incluye las actividades de aseo o limpieza, desratización, fumigación y sanitización de las instalaciones, así como la adecuada disposición y manejo de los residuos.

Asimismo, contempla las facilidades de ropa de cama (sábanas, almohadas, colchas), mallas mosqueteras y el servicio de lavandería de la ropa de trabajo de todo el personal de PETROPERU, EL CONTRATISTA y SUPERVISIÓN.

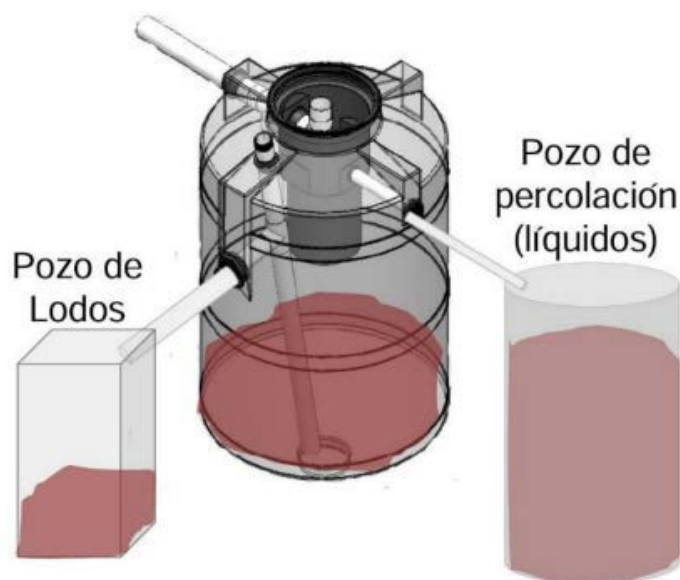
Gráfico N° 1 – Modelo de Carpa de Campamento.



Los servicios higiénicos deberán contar con 01 tanque elevado 2m³, un sistema biodigestor (rodoplast), pozo absorción o zanjas de percolación. En el gráfico N° 2 se muestra el esquema de pozo de percolación.

Las aguas residuales de cocina y lavandería deben estar acopladas al sistema biodigestor, pozos de absorción o zanjas de percolación.

Gráfico N° 2 – Esquema del Sistema Biodigestor.



En la Tabla N° 1 se muestran las características del sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

Tabla N° 1 – Características del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de las aguas residuales

Biodigestor	<p>Estructura de forma cilíndrica, con dispositivo de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales similar al tanque séptico. Está compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC de 4" para entrada de agua residual. • Filtros y aros de plástico (Pets). • Tubería PVC de 2" para salida de agua tratada a pozo de percolación. • Válvula esférica 2" para extracción de lodos. • Tubería PVC de 2" de acceso para limpieza y/o atoro. • Tapa con cierre hermético. • Base cónica para acumulación de lodos (interno). • Tee de 4" que permite el acceso directo para el desatoro de material disoluble. • Caja de lodos prefabricada de concreto con tapa (sin piso). 	<p>Por lo general son sistemas prefabricados.</p> <p>El agua residual proveniente de los inodoros es sometida a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico.</p> <p>Este atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia un pozo de absorción o zanjas de percolación.</p> <p>Tras la descomposición de la materia orgánica generada por el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar dentro de la caja de lodos para ser usado como mejorador de suelo.</p>
Pozo de Absorción	<p>Hoyo profundo realizado en la tierra para infiltrar el agua residual sementada en el tanque séptico o biodigestor.</p> <p>Los pozos de absorción podrán usarse cuando no se cuente con área</p>	<p>La capacidad del pozo de absorción se calculará en base a las pruebas de infiltración (test de percolación) que se efectúen en el terreno.</p> <p>La pared del pozo de absorción estará formada por muro de</p>

	<p>suficiente para la instalación de zanjas de percolación o cuando el suelo sea impermeable dentro del primer metro de profundidad, existiendo estratos favorables a la infiltración, se podrá usar pozos de absorción.</p> <p>Todo pozo de absorción deberá introducirse por lo menos 2m en la capa filtrante, siempre y cuando el fondo del pozo quede por lo menos 2m sobre el nivel máximo de la capa freática.</p>	<p>mampostería con juntas laterales separadas. El espacio entre el muro y el terreno natural se rellenará con grava de 2.5cm. La losa de techo tendrá una abertura de inspección de 0.60m de diámetro.</p> <p>Se instalarán tantos pozos de absorción como sean necesarios en función de la capacidad de infiltración de los terrenos, la distancia entre ellos no será menor de 6.00m entre sus circunferencias.</p>
Zanja de Percolación	<p>Son excavaciones largas y angostas realizadas en el terreno para acomodar las tuberías de distribución del agua residual para su infiltración en el suelo. La profundidad de las zanjas se determinará de acuerdo con la elevación del nivel freático y la tasa de percolación. La profundidad mínima de las zanjas será de 0.60m, procurando mantener una separación de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático.</p>	<p>En la construcción de la zanja, son necesarios los siguientes materiales: gravas o piedras trituradas, tubería de PVC de 4" con juntas abiertas o perforaciones que permitan la distribución uniforme del líquido en el fondo de las zanjas.</p> <p>En toda zanja de percolación habrá por lo menos dos capas de grava limpia la inferior tendrá un Emín= 0.15m constituida por material cuya granulometría variará entre 2.5 a 5 cm. Sobre ella se acomodarán los drenes.</p>

Solo las aguas residuales provenientes del inodoro serán dirigidas al biodigestor para ser tratadas y posterior salida hacia el pozo de percolación o zanjas de infiltración según lo determinado por el test de percolación.

Las tuberías de aguas residuales de ducha, lavatorio y lavadero no deben ingresar al biodigestor y están serán dirigidas al pozo de percolación o zanjas de infiltración.

Manejo de Residuos

En las Estaciones se cuentan con almacenes de productos químicos y materiales peligrosos, sin embargo, si el contratista manipulará en el campamento estos materiales deberá cumplir con lo exigido en Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN para el almacenamiento temporal.

Los residuos peligrosos derivados de las actividades del servicio (limpieza y retiro del recubrimiento) deberán ser embolsados en sacos de polipropileno y entregados en Estación 5.

La disposición de residuos peligrosos derivados del mantenimiento y abastecimiento de maquinaria serán de responsabilidad de EL CONTRATISTA, y deberán estar alineados al Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN.

Los residuos líquidos y sólidos que se generen en el campamento deben ser manejados y dispuestos de acuerdo con las normas vigentes y teniendo en cuenta que los campamentos tendrán el carácter de temporal (3 meses) y el número de trabajadores que se albergarán en dichas instalaciones.

Para los residuos generados deben contemplar un formato de generación mensual de residuos sólidos, como referencia PETROPERÚ tiene uno interno (SIG-RE-88) que será alcanzado al ganador.

Para las aguas residuales, si contemplan instalar una PTAR y si está establecido en su instrumento de gestión ambiental o manual operativo monitoreo del efluente, si se requerirá.

Para las aguas residuales, si utilizan biodigestor se debe llevar el control de los mantenimientos y estos deben ser alcanzados a la SUPERVISIÓN.

Todo monitoreo es válido solo si están acreditados ante INACAL.

El código de colores para la gestión de residuos debe regirse por la NTP 900.058.2019.

Biodigestor:

Un Biodigestor es un sistema para el saneamiento, ideal para campamentos que no cuentan con servicio de desagüe en red.

El sistema recibe las aguas residuales del inodoro y realiza un tratamiento primario de estas mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

El agua tratada es infiltrada en el terreno mediante la construcción de una zanja de infiltración o un pozo de absorción, según el tipo de terreno y zona.

El mantenimiento del Biodigestor se realiza al abrir la llave de la extracción de lodos, no requiere de ninguna adición de químicos para el tratamiento del agua ni necesita energía eléctrica para funcionar de manera adecuada.

Para la desinfección del inodoro, se debe realizar con un cojín de lejía disuelto en un litro de agua o cualquier producto biodegradable para limpieza de inodoro, nunca con ácido muriático, ni sal de soda.

Además, para un buen funcionamiento del Biodigestor, no se debe arrojar papel, toallas higiénicas, bolsas u otros elementos indisolubles al inodoro, los cuales pueden afectar el correcto funcionamiento del Biodigestor.

Tópico para atención médica

Se instalará un (01) tópico para atención médica que estará a cargo del Personal de Salud, que contará con los siguientes equipos y materiales médicos:

- 1) Camilla.
- 2) Silla.
- 3) Mesita de Trabajo.
- 4) Tensiómetro.
- 5) Pulsioxímetro.
- 6) Área para curación.
- 7) Insumos de curación y medicamentos.
- 8) Sueros antiofídicos.

Medición

Esta partida se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor, considera los costos de instalación de todos los componentes para un correcto funcionamiento.

Esta partida al tener unidad de medida Global será estimada por EL CONTRATISTA bajo su responsabilidad y no generará un mayor costo por mayores áreas o necesidades.

El Contratista podrá valorizar el 50% de la partida una vez finalizado la construcción del campamento, lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Asimismo, en caso no cumplir con la construcción de todos los ambientes del campamento consignado en las condiciones técnicas, se aplicará los descuentos correspondientes.

Unidad de la partida: Glb.

2 TRABAJOS PRELIMINARES

2.1 TRAZO, REPLANTEO, TOPOBATIMETRÍA Y CONTROL TOPOGRÁFICO

Levantamiento Topográfico y Batimétrico Inicial

Una de las primeras actividades a desarrollar como parte del servicio por EL CONTRATISTA, será realizar un levantamiento topográfico-batimétrico de la zona de ejecución del proyecto, con la finalidad de conocer los cambios en la morfología del cauce respecto de la existente al momento del estudio.

El procesamiento de la información de la data de campo será inmediato, obteniéndose perfiles según las mismas posiciones del proyecto, con la finalidad de efectuar las comparaciones y plantear las modificaciones que sean necesarias realizar, según los cambios en la morfología del cauce del río derivados de su propia dinámica y por el desfase entre la fecha del estudio y la de la ejecución del servicio.

EL CONTRATISTA será el responsable del nuevo levantamiento topográfico - batimétrico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento inicial.

Trazo, Replanteo y Control Topográfico-Batimétrico Permanente

Luego de la actualización de los planos de las defensas ribereñas, EL CONTRATISTA deberá realizar las actividades de Trazo, Replanteo y Control Topográfico-Batimétrico permanente.

Basándose en los planos, levantamientos batimétricos y topográficos del Proyecto (actualizado), sus referencias y BM's, EL CONTRATISTA realizará los trabajos de replanteo, batimetría y control topográfico permanente requeridos durante la ejecución de servicio, que incluye el trazo de las modificaciones aprobadas, correspondientes a las condiciones reales encontradas en el lecho del río.

Los BMs del proyecto han sido monumentados a partir de las coordenadas de dos (02) cordones del ONP. A continuación, se muestran las coordenadas de los cordones que sirvieron de base para la monumentación de los BMs:

Tabla N° 2 – Cordones de la tubería ONP que sirvieron de base para la referenciación altimétrica

COORDENADAS UTM – DATUM WGS-84 – CORDONES					
CORDON	PROGRESIVA	ESTE	NORTE	ALTURA	DISTANCIA
01	55+783.41	310 227.263	9 652 692.713	203.177	2.341
02	55+785.74	310 226.037	9 652 690.767	202.749	

Fuente: Plano de Topografía 16.06.2021 – Consorcio ICC Ingenieros & LQG.

EL CONTRATISTA verificará las coordenadas y cotas de los puntos geodésicos y BM del proyecto, excavando calicatas que permitan descubrir los cordones de referencia. De no encontrarse físicamente los puntos geodésicos y BM del proyecto, estos deben ser reinstalados. A continuación, se muestran las coordenadas de los puntos de control.

Tabla N° 3 – Hitos geodésicos (BMs) para la referenciación planimétrica.

COORDENADAS AJUSTADAS DE LOS PUNTOS GEODESICOS DATUM WGS-84 18S			
DESCRIPCION	ESTE	NORTE	COTA
GPS 03-01	310 342.953	9 652 927.137	178.284
GPS 04-01	310 292.958	9 652 836.581	196.051
GPS 03	310 361.245	9 652 939.131	181.756
GPS 04	310 283.752	9 652 831.802	194.544
BM-AUX-2	310 282.818	9 652 812.170	196.662

Fuente: Hitos instalados por Consorcio ICC Ingenieros & LQG – Ver Plano de Topografía 16.06.2021.

EL CONTRATISTA instalará como mínimo 4 puntos de control topográfico auxiliares, enlazados a los BMs en el sistema WGS84, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas.

EL CONTRATISTA deberá proporcionar personal calificado, el equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo, estacado, referenciación, monumentación, cálculo, registro de datos y planos para el control de la ejecución de la defensa ribereña.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA monumentará dos (02) puntos geodesicos de orden “C” (certificados por el IGN) enlazados a la Red Geodésica Nacional GPS en el sistema WGS84, con GPS Diferencial, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas, con la finalidad de establecer y comunicar a PETROPERÚ las diferencias entre los datos obtenidos a partir de los cordones de soldadura.

La información sobre estos trabajos y planos deberá estar disponible en todo momento para la revisión y control por el Supervisor.

El personal, equipo y materiales deberán cumplir entre otros, con los siguientes requisitos:

Personal

Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo con los programas y cronogramas. El personal deberá estar calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido:

- 01 Topógrafo.
- 01 Operador de ecosonda.
- 03 Ayudantes de topografía y batimetría.
- 01 Operador de deslizador.

Las cuadrillas de batimetría y topografía estarán bajo el mando y control de 01 topógrafo especializado en batimetría y topografía con la experiencia requerida.

Equipo

Se deberá implementar el equipo de batimetría (ecosonda y sonar) y topografía necesaria, capaz de trabajar con el grado de precisión necesario, que permita cumplir con las exigencias y dentro de los rangos de tolerancia especificados. Asimismo, se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

- 01 Estación Total, Prismas y Jalones Telescópicos.
- 01 Nivel de Ingeniero.
- 01 Ecosonda monohaz y transducer.
- 01 GPS Diferencial.
- 01 Deslizador de 05 pasajeros.

(*) Los equipos topográficos y batimétricos deben presentar sus certificados de calibración al inicio del servicio.

Materiales

Se proveerá los materiales en cantidades suficientes y las herramientas necesarias para la cimentación, monumentación, estacado y pintura. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Consideraciones generales

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Supervisor sobre la ubicación de los puntos de control geodésico, el sistema de campo a emplear, la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Los formatos por utilizar serán previamente aprobados por el Supervisor y toda la información de campo, su procesamiento y documentos de soporte serán de propiedad de PETROPERÚ una vez completados los trabajos. Esta documentación será organizada y sistematizada en medios electrónicos.

Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados sólo cuando se cuente con la aprobación escrita de la Supervisión, mediante cuaderno de servicio.

Todo trabajo de nivelación deberá realizarse empleando el Método de **Nivelación recíproca de ida y vuelta**, el trabajo deberá ser realizado con **NIVEL TOPOGRAFICO**, y como sustento de revisión se deberá presentar la libreta o apuntes topográficos del trabajo realizado.

Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado. La aceptación del estacado por el Supervisor no releva al Contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

Requerimientos para los trabajos

Los trabajos de Batimetría y Topografía será unas de las primeras actividades que inicien, por lo que la cuadrilla y equipos topobatimétricos (incluye Ing. Seguridad, Ing. Residente) deben proveerse dentro de la primera semana del inicio del Servicio, esta actividad comprende los siguientes aspectos:

a. Batimetría:

Se realizará el levantamiento batimétrico, teniendo en cuenta el apoyo de un ecosonda monohaz y transducer, que permitan determinar las profundidades y sus coordenadas respectivas en una cantidad aceptable, de tal forma que se pueda

determinar adecuadamente las secciones transversales, y en estas se puedan disponer adecuadamente las bolsas de geotextil y contenedores de geotextil.

b. Topografía:

La topografía se hará estableciendo puntos de control mediante coordenadas UTM, con una equidistancia aproximada no mayor de 100 m., ubicados a lo largo de la ribera del río en la margen derecha e izquierda. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las actividades. La densidad de estos puntos y su equidistancia tomarán en cuenta la topografía del lugar geométrico de la defensa ribereña.

Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo del río.

La red topográfica deberá incluirse en los planos de ubicación y los datos obtenidos deberán ser incorporados en el respectivo informe técnico.

c. Secciones transversales

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la defensa ribereña. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m en tramos en tangente y de 10 m en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía se tomarán secciones adicionales por lo menos cada 5 m.

Se tomarán puntos de la sección transversal con la suficiente extensión para que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites que indique el proyecto o aprobación del Supervisor.

d. Estacas de talud y referencias

Se deberán instalar estacas de talud de corte y relleno en los bordes de cada sección transversal. Las estacas de talud establecen en el campo el punto de intersección de los taludes de la sección transversal, con la traza del terreno natural. Las estacas de talud deben ser ubicadas fuera de los límites de la limpieza del terreno y en dichas estacas se inscribirán las referencias de cada punto e información del talud a construir juntamente con los datos de medición. El método de cálculo de la ubicación de las estacas de talud de corte y relleno debe ser previsto y aprobado por el Supervisor.

e. Canteras

Se debe establecer los trabajos topográficos esenciales referenciados en coordenadas UTM de las canteras de préstamo. Se debe colocar una línea de base referenciada, límites de la cantera y los límites de limpieza. También se deberán efectuar secciones transversales de toda el área de la cantera referida a la línea de base. Estas secciones deberán ser tomadas antes del inicio de la limpieza y explotación y después de concluida la obra y cuando hayan sido cumplidas las disposiciones de conservación de medio ambiente, sobre el tratamiento de canteras.

Medición

La topografía y batimetría se medirá por mes (MES).

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir los equipos, costos de materiales, mano de obra (operador de ecosonda, 03 ayudantes y 01 operador de deslizador), incluyendo leyes y beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El análisis de precios no incluye la remuneración del topógrafo especialista en batimetría, el cual se ha considerado en la partida Personal Profesional y Personal Técnico Especializado.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: mes.

2.2 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO C/EQUIPO

Desbroce del área de Campamento y Cantera

Este trabajo consiste en el desbroce y limpieza del terreno natural boscoso en el área que ocupará el campamento, cantera y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, tocones, raíces, escombros, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

Desbroce del área para apilado de arena a emplear

También incluye el retiro de la vegetación existente en una franja de 5 metros de ancho a lo largo de toda la defensa ribereña (80 m), donde se apilará la arena necesaria para el llenado in situ de las bolsas de geotextil 2.30x4.50x1.00 m (por encima del nivel 176.5 msnm).

El justiprecio por la tala de árboles fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto (franja de 150m, 75m a cada lado del eje del Oleoducto) deberá ser acordada entre EL CONTRATISTA y la comunidad nativa respectiva. La margen derecha del río Huasaga corresponde a los linderos de la CC.NN. Capahuari y la margen izquierda del río Huasaga a la CC.NN. Uwintsa.

El Relacionista Comunitario del CONTRATISTA deberá mantener comunicación permanente con las autoridades locales de las comunidades nativas.

Limpieza del desbroce

La actividad considera la disposición final, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desbroce, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes. El material proveniente del desbroce se deberá colocar en la franja de la Zona de Reserva del Oleoducto, la cual, constituye su área de servidumbre y está definida en 75 m a cada lado del eje de la tubería.

El Contratista puede acordar con la comunidad nativa dejar los árboles talados fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y las herramientas necesarias (motosierras, machetes, etc.) para el cumplimiento de lo establecido en la presente especificaciones técnicas, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

Requerimiento de construcción

a) Ejecución de los Trabajos

Los trabajos de desbroce y explanación deberán efectuarse en el área del campamento, cantera, franja para apilamiento de arena y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, indicadas por el Supervisor y de acuerdo con procedimientos aprobados por

éste, tomando las precauciones necesarias para lograr condiciones de seguridad satisfactorias.

Se procurará que los árboles que han de derribarse caigan hacia la ribera y no hacia el río, trozándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el Supervisor.

b) Remoción de Tocones y Raíces

En aquellas áreas donde se deban efectuar trabajos de excavación, todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes, deberán ser removidos hasta una profundidad adecuada.

c) Remoción de Capa Vegetal

La remoción de la capa vegetal se efectuará con anterioridad al inicio de los trabajos a un tiempo prudencial para que la vegetación no vuelva a crecer.

d) Remoción y disposición de materiales

Los productos del desbroce y limpieza, que sean aprovechables serán de propiedad de la comunidad cercana al proyecto.

e) Inventario de árboles talados

Se deberá efectuar el inventario de árboles talados, indicando su especie, coordenadas y el diámetro a la altura de pecho (dap).

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento deberán ser despojados de sus ramas y cortados en trozos de tamaño conveniente, los que deberán apilarse debidamente según lo apruebe el supervisor.

El Contratista aplicará las acciones y procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

Aceptación de los Trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos aplicados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que la disposición de los materiales obtenidos de los trabajos de desbroce y explanación se ajuste a las exigencias de la presente especificación y todas las disposiciones legales vigentes.

El Contratista aplicará las acciones y los procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

La actividad de desbroce, limpieza y explanación se considerará terminada cuando la zona quede despejada para permitir que se continúe con las siguientes actividades establecidas en el Servicio.

Medición

La actividad desbroce, limpieza y explanación del área de trabajo se medirán por hectárea (ha), en su proyección horizontal, de área limpiada y desbrozada

satisfactoriamente, dentro de las zonas señaladas en las Condiciones Técnicas o indicadas por el Supervisor.

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta especificación.

El precio deberá cubrir todos los costos de desmontar, destroncar, desraizar, rellenar y compactar los huecos de tocones; disponer los materiales sobrantes de manera uniforme en los sitios aprobados por el Supervisor.

Unidad de la partida: ha.

2.3 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CAMPAMENTO Y MATERIALES

- Movilización y Desmovilización de Equipos

Esta partida consiste en el traslado por vía terrestre y vía fluvial de equipos mecánicos y accesorios para la ejecución del servicio desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Huasaga (altura del Km 55.6 del ORN).

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

El traslado por vía fluvial del equipo pesado se efectuará mediante barcazas, sobre las cuales se trasladarán: Excavadoras, miniexcavadora, minicargadores, etc. Las barcazas poseen su propio empujador fluvial o motochata, las mismas que servirán para el transporte de arena.

El traslado de los equipos por vía fluvial será desde los puertos de Saramiriza o Yurimaguas, teniendo en cuenta que los proveedores iniciales los colocaran en dichos puertos.

Una vez que el equipo mecánico se encuentre en el frente de trabajo, el Supervisor evaluará y revisará el equipo el cual deberá estar en buenas condiciones mecánicas y de carburación, además de cumplir con la antigüedad indicada en el numeral 18.3, de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo; en cuyo caso el Contratista lo cambiará por otro similar. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Si el Contratista opta por transportar un equipo diferente al indicado, éste no será valorizado por el Supervisor, para efectos de las presentes partidas.

El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

Una vez concluido los trabajos en el río Huasaga, EL CONTRATISTA iniciará la desmovilización de los equipos hacia el cruce del río Charupa (altura del Km 115.9 del ONP), considerando que estos equipos serán los mismos a utilizar. La desmovilización se ha considerado hasta el cruce del río Charupa.

- Movilización y Desmovilización de Campamento

Esta partida consiste en el traslado de carpas iglú, equipamiento, accesorios, herramientas y mobiliario para la instalación del campamento del servicio.

El traslado del campamento será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Huasaga (altura del Km 55.6 del ORN). Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

El traslado de los insumos para construcción de campamento por vía fluvial será desde los puertos de Saramiriza o Yurimaguas, teniendo en cuenta que los proveedores iniciales los colocaran en dichos puertos.

Una vez concluido los trabajos en el río Huasaga, EL CONTRATISTA iniciará la desmovilización del campamento hacia el cruce Charupa (altura del Km 115.9 del ONP), considerando que el campamento será el mismo a utilizar. La desmovilización será hacia el cruce del río Charupa.

- **Movilización y Desmovilización de Materiales**

Esta partida consiste en el traslado de bolsas de geotextil, combustible y otros insumos previstos para la ejecución del servicio.

El traslado de materiales será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Huasaga (Km 55.6 ORN). Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

El Contratista es responsable de la movilización y desmovilización de sus equipos, campamento y materiales, para lo cual debe solicitar ante la Autoridad Local del Agua la respectiva AUTORIZACION DE CIRCULACION DE BARCAZAS Y EQUIPOS ESPECIALES para cumplir con las disposiciones del Reglamento de Peso y Dimensión sobre el río.

El Contratista deberá tener en consideración el PROGRAMA DE CIERRE O ABANDONO que se especifica en el Estudio de impacto ambiental y plan de gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente Estudio de Impacto Ambiental, a fin de incluirlo dentro de sus costos de desmontaje y desmovilización de equipos, campamento y materiales.

Medición

La movilización y desmovilización se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago del 50% de la partida se realizará al finalizar la movilización de los materiales equipos, campamento y materiales. El 50% restante se cancelará cuando finalice la desmovilización desde el río Huasaga hacia el río Charupa. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El monto de la partida debe cubrir todos los costos y gastos que demande su cumplimiento, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: Glb.

2.4 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL

Del lugar de origen al Servicio y viceversa

Esta partida consiste en el traslado del personal foráneo profesional y técnico que participará en la ejecución del Servicio, por vía aérea y/o terrestre hasta los puertos de Saramiriza o Yurimaguas, y por vía fluvial desde dichos puertos hasta la zona de trabajo en el Km 55.6 ORN y viceversa.

Cabe señalar, que en esta partida se considera los ingresos y salidas del personal de relevo de profesionales técnicos según proponga EL CONTRATISTA.

Durante la ejecución del Servicio

Considera un deslizador con capacidad de 8-10 pasajeros, con motor fuera de borda, de forma permanente en el lugar de los trabajos y por todo el tiempo que dure la ejecución del Servicio. Este deslizador es distinto al asignado a las labores de topografía y batimetría.

Todo equipo y personal mínimo comprometido para la ejecución del Servicio podrá ser puesto a disposición del Supervisor /Administrador de contrato cuando se requiera.

Medición

La movilización y desmovilización de personal se medirá en forma global (glb).

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas según porcentaje de avance físico del servicio. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El monto de la partida debe cubrir todos los costos y gastos que demande su cumplimiento, incluyendo los imprevistos.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 CONFORMACIÓN Y HABILITACIÓN DE ACCESOS

Esta partida corresponde a la habilitación del acceso que permita el descenso de los equipos desde la barcaza hacia la cantera, previo a su explotación. Asimismo, se considera el mantenimiento periódico del acceso, cada vez que sea necesario para facilitar la circulación de los equipos.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permita realizar la conformación del acceso.

Todo acceso, estructura, parcela, canal, etc que se vea dañada por la conformación y habilitación de acceso deberá ser reparada y/o repuesta. EL CONTRATISTA deberá visitar la zona y realizar la evaluación, permitiendo que el monto ofertado se ajuste a las condiciones encontradas.

Medición

La unidad de medida será metro cuadrado (m2).

Pago

El trabajo de habilitación de accesos se pagará al precio unitario del contrato, por toda la actividad ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mantenimiento del acceso durante la ejecución del servicio para garantizar el suministro de los materiales para el llenado de las bolsas de geotextil.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra, incluyendo leyes y beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, mantenimiento de equipos, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento de su ejecución, incluyendo los imprevistos.

El pago del 75% de la partida se realizará al finalizar la primera conformación y habilitación del acceso. lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance del Servicio.

Unidad de la partida: m2.

3.2 EXCAVACIÓN CON EQUIPO PARA INSTALACIÓN DE BOLSA DE GEOTEXTIL 2.30x4.50x1.00m

Esta actividad consiste en la excavación con equipo y perfilado del terreno natural de la margen derecha del río para la instalación de las bolsas de geotextil de 2.30x4.50x1.00 m. La excavación se deberá realizar según los niveles de cimentación de las bolsas de geotextil y donde sea necesario para brindar una superficie estable para las bolsas de geotextil.

El Contratista deberá tener pleno conocimiento de la ubicación del Oleoducto Ramal Norte, extremando las medidas de seguridad para no afectar la integridad de la tubería durante el perfilado del terreno natural, para lo cual deberá replantear y señalizar en campo el eje de la tubería.

Se excavará el área correspondiente a la bolsa de geotextil de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas, indicadas en los planos u ordenados por el Supervisor.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de excavación y preparación del sitio para la instalación de la bolsa de geotextil de 2.30x4.50x1.00 m.

El material de excavación deberá ser acopiado cerca de las áreas de relleno.

El Contratista deberá proteger la excavación contra derrumbes; todo derrumbe causado por error o procedimientos inapropiados del Contratista se sacará de la excavación a su costo.

Toda sobreexcavación realizada por malos procedimientos constructivos será de entera responsabilidad de EL CONTRATISTA.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá la excavación masiva.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

La partida de excavación se pagará según los metrados ejecutados y el precio unitario ofertado, de acuerdo con la presente especificación y aprobada por la Supervisión.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de mano de obra (incluyendo leyes y beneficios sociales), impuestos, herramientas, maquinaria pesada, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

3.3 RELLENO CON EQUIPO DE ESPACIO GENERADO ENTRE BOLSAS DE GEOTEXTIL 2.30x4.50x1.00m Y RIBERA

Esta partida consiste en la colocación de material de excavación seleccionado en el respaldar de las bolsas de geotextil.

El material que se empleará será el obtenido de las excavaciones realizadas para el acomodo de las bolsas de geotextil de 2.30x4.50x1.00 m. Su empleo deberá ser autorizado por el Supervisor.

El material propio seleccionado (relleno) deberá ser extendido, humedecido, homogenizado y compactado en capas no mayor a 0.25m de espesor y deberán ser compactadas con vibroapisonador. El material selecto deberá previamente ser aprobado por la supervisión.

El contratista deberá controlar los espesores de las capas de relleno, para garantizar una densificación uniforme.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de relleno del espacio generado entre las bolsas de geotextil y ribera, el cual deberá ser revisado y aprobado por el Supervisor.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá realizar el suministro de material a pie de la zona de relleno.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno compactado se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de mano de obra (incluyendo leyes y beneficios sociales), impuestos, carguío, transporte, colocación, conformación, compactación del material de excavación seleccionado y demás trabajos preparatorios del área a rellenar, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

4 SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

4.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EPPs Y SCTR

Considera todos los equipos de protección personal necesarios para la ejecución del servicio, el cual deberá ser entregado al personal profesional, técnico, de guardianía, ayudantes en general, etc. Así mismo comprende todos los EPPs de recambio que requiera su personal durante el periodo de ejecución del servicio.

Deberá llevar un registro de entrega y recepción de los EPPs durante todo el desarrollo del servicio.

Dentro de los equipos de protección personal se tiene:

- Casco de seguridad ANSI Z89.1.
- Lentes de seguridad ANSI Z87.1.
- Protección respiratoria.
- Protección auditiva.
- Guantes industriales (badana, jebe, neopreno, etc).
- Botas de jebe.
- Zapatos de seguridad con punta reforzada ANSI-Z41-177.
- Ropa de trabajo (pantalón jean azul con cintas reflectivas, camisas jean manga larga con nombre y logo de la empresa).
- Arnés de seguridad ANSI Z359.
- Impermeable para protección de lluvias.
- Cortaviento para casco.
- Bloqueador solar.
- Chaleco salvavidas.

También considera los pagos necesarios para la protección del personal SCTR pensión y SCTR salud durante el periodo de desarrollo del Servicio.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto, justificada con los registros de entrega de los epp's al personal, los cuales deberán ser aprobados por el Supervisor.

El pago del 70% de la partida se realizará al finalizar la primera entrega de epps al personal, lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO

Esta partida Contempla la totalidad de implementos de seguridad que son necesarias incorporar, para que se asegure la protección colectiva de cada persona que participa en la ejecución de los distintos trabajos y partidas. Previamente a la iniciación de los trabajos el Contratista debe coordinar con el supervisor para que los equipos de protección colectiva sean correctamente acondicionados. El Supervisor podrá suspender la tarea de ser necesaria sino encuentra conformidad en la implementación de los equipos y evitar accidentes trágicos que perjudiquen la normal ejecución del proyecto.

Dentro de las medidas de protección colectivas se tiene:

- Delimitación con postes.
- Barandillas.
- Redes de protección.
- Cercos perimétricos.
- Señalización de lugares de trabajo.
- Extintores.
- Camilla rígida.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Kit antiderrames de hidrocarburos de equipos.
- Kit antiderrames de sustancias químicas.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La Declaración de Impacto Ambiental considera los siguientes rubros:

- Generalidades.
- Descripción del proyecto.
- Identificación del área de influencia del proyecto.
- Estudio de línea base del área de influencia del proyecto.
- Caracterización del impacto ambiental.
- Estrategia de Manejo ambiental.

Como parte de la caracterización del Impacto ambiental, se identifican y describen los impactos ambientales, tanto en la etapa de construcción como en la de operación – mantenimiento.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Respecto a la estrategia de manejo ambiental se incluyen los siguientes planes: de Manejo Ambiental, de Contingencia y de Abandono.

Como parte del Plan de Manejo Ambiental existen:

- Programa de minimización y manejo de residuos sólidos.
- Programa de manejo de materiales peligrosos.
- Programa de Señalización.
- Programa de capacitación.
- Programa de monitoreo y seguimiento.
- Programas de Plan de relaciones comunitarias.
- Otros que defina EL CONTRATISTA en el DIA.

La partida Plan de Manejo Ambiental considera el cumplimiento y monitoreo de los programas descritos en el párrafo anterior.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

Unidad de la partida: Glb.

5 SEÑALIZACIÓN

5.1 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal del servicio y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro del servicio y en las áreas perimetrales.

También comprende cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

6 DEFENSAS RIBEREÑAS

6.1 BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m

6.1.1 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ARENA PARA BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m

Comprende extracción, selección y acopio de arena en la orilla del río Huasaga, la cantera se ubica a 0.3 km aproximadamente aguas arriba del proyecto.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará dentro del plazo establecido para procura de materiales**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con

los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Equipo

Los equipos para la extracción, selección y acopio de arena deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad fluvial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre el río.

Los equipos mínimos requeridos son:

- 02 excavadoras sobre orugas 115-165 Hp.
- 02 zarandas estáticas.

Todos los equipos para la selección y acopio de arena deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Calidad del Material

El material de llenado será de la cantera del río Huasaga, este debe ser arena fina y deberá estar libre de materia orgánica. El material deberá para el tamiz 3/8", no deberá tener más de 15% de material que pasa el tamiz N° 200, esto con el fin de minimizar un proceso lento de consolidación del material dentro de la bolsa de geotextil.

Previo a la etapa de llenado de sacos, el Supervisor examinará los acopios y ordenará el retiro de los agregados, que ha simple vista presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica y tamaños superiores al máximo especificado.

Medición

La medición se realizará a partir del número de bolsas geotextil, según el siguiente detalle:

$$\text{Volumen (m}^3\text{)} = \text{N}^\circ \text{ bolsas lanzado} \times \text{Volumen máximo de bolsa} \times 1.00 (*)$$

(*) Las bolsas de geotextil serán llenadas al 100% de su capacidad.

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico (m³) lanzado, calculado según la fórmula anterior y aprobadas por el Supervisor.

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor.

Dicho pago constituirá la completa compensación para los permisos de extracción, la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayo de calidad y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: metro cúbico (m³).

6.1.2 SUMINISTRO Y LLENADO CON ARENA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con arena.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 4 y Tabla 5.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir los valores de la Tabla 4.

Tabla N° 4 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x0.40m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 5 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x0.40m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas son fabricadas con geotextil tejido de polipropileno, deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 4 y 5.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la fuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de

suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo con las propiedades ensayadas según la Tabla 6.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 6 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con arena corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Adquisición de bolsas de geotextil y presentación del certificado de calidad de las mismas.
- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Aprobación del material de llenado por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.

Llenado de bolsas de geotextil

- Las bolsas pueden ser llenadas en cantera o sobre la barcaza.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con arena de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llena adecuadamente. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

6.1.3 SUMINISTRO Y LLENADO CON CEMENTO-ARENA 1:8 DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con mezcla cemento – arena de proporción 1:8.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x 0.40 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 7 y Tabla 8.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 7.

Tabla N° 7 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 8 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, así como la experiencia del fabricante, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 7 y 8.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la tuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar

posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.

- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m3 de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas:

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de

geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 9.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 9 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

Cemento

El cemento debe ser Portland tipo I, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con arena, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad

fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de arena acopiado, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland tipo I, previamente aprobado por el Supervisor

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y arena se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: arena = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- Las bolsas pueden ser llenadas en cantera o sobre la barcaza.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con cemento-arena 1:8 de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

6.1.4 COSIDO DE LA TAPA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m

La partida comprende los trabajos de cierre de las bolsas de geotextil, cosiéndola en 3 aristas de la tapa. Para esta actividad se utilizará una cosedora manual especial e

hilo de especificación nylon; realizando doble costura para asegurar el cierre completo de las bolsas.

La costura de cada unidad de bolsa de geotextil se realizará, teniendo en cuenta el personal idóneo para realizar la doble costura, con la máquina de coser portátil adecuada, de tal forma de que al momento de ser dispuestas en el lecho del río no exista ninguna rotura del geotextil.

Materiales y Equipos

Los principales materiales y equipos mínimos son:

- 01 cosedora portátil.
- Hilo de cierre para garantizar la resistencia.
- Lubricante WD-40.
- Agujas de repuesto.
- Herramientas menores.

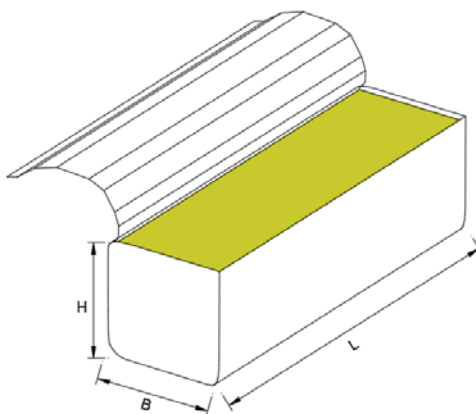
Gráfico N° 3 – Materiales y equipos para costura.

Ejecución

Preparación de bolsa de geotextil

Una vez colocado el material de relleno dentro de la bolsa de geotextil se procede al cocido de la tapa en sus tres aristas, como se muestra en el gráfico N° 4.

Gráfico N° 4 – Esquema de tapa de bolsa de geotextil.



Limpieza de borde y preparación de doblez

Se debe realizar un borde libre para la costura como se observa en el Gráfico N° 4, para esta labor se debe dejar al menos entre 10cm a 12 cm de borde al que tendrá que dársele un doblez. Esta superficie deberá estar limpia, libre de polvo y otros elementos que eviten el paso de la cosedora portátil. Ver **Gráfico N° 5**.

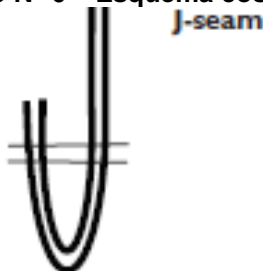
Gráfico N° 5 – Preparación de doblez para costura.



Formación de costura “J”

Se debe realizar una costura denominada tipo “J”. Esta es una costura de alta resistencia, ideal para geotextiles tejidos. Para realizar esta costura tanto la tapa como la altura libre de la bolsa deben ser dobladas en el mismo sentido tal como se indica en el Gráfico N° 6.

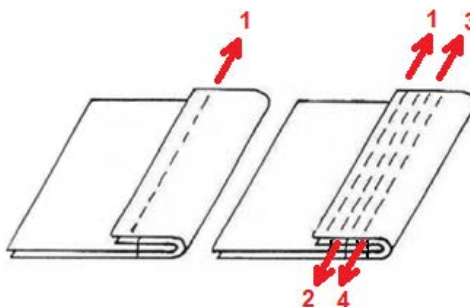
Gráfico N° 6 – Esquema costura tipo “J”.



Pasadas de la Cosedora Portátil (02 líneas de costura)

La cosedora portátil permite solo una línea de puntada, esto significa que se requieren dos pasadas para el cosido de la tapa de la bolsa tal como se observa en el Gráfico N° 7.

Gráfico N° 7 – Esquema costura de doblez.



Costura de Cierre

El tipo de puntada común para el cocido de geotextiles tejidos de alta resistencia es una puntada de cadeneta simple que se puede obtener con cosedoras portátiles locales (se puede emplear cadenetas dobles en caso disponer del equipo). Se recomienda para un mejor trabajo en campo y facilitar el cocido mantener siempre limpia la superficie de costura. Gráfico N° 8.

Gráfico N° 8 – Costura con cosedora portátil.



De igual forma para garantizar el correcto funcionamiento de la cosedora se debe mantener el equipo portátil lubricado permanentemente (usar WD-40) en la zona de la aguja y el garfio, evitando así que la arena y el polvo puedan ingresar produciendo algún daño en el equipo y la costura.

Medición

a unidad de medida para el cocido de la tapa de bolsas de geotextil, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la costura de cada unidad. Dicho pago constituirá la completa compensación para la

mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

6.1.5 CARGUÍO, TRANSPORTE, IZAJE E INSTALACIÓN DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m DESDE CANTERA

La presente partida comprende el carguío, transporte, izaje e instalación de bolsas de geotextil llenadas con arena o con mezcla cemento-arena 1:8, mediante el uso de una barcaza con empujador o motochata, desde la cantera hasta el lugar de instalación.

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el carguío, transporte, izaje e instalación de las bolsas de geotextil, corresponden a:

- 02 Excavadoras sobre orugas (Potencia 115 – 165 Hp).
- 01 Barcaza con empujador o motochata (capacidad 300 Ton).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. El control batimétrico se efectuará de forma permanente (diariamente) a lo largo de todo el servicio para planificar y verificar el avance de la defensa ribereña sumergida. El Contratista alcanzará a la Supervisión los resultados de los levantamientos batimétricos para su análisis y verificación.

Como parte del control batimétrico, se deberá monitorear la variación del nivel de la superficie de agua del río Marañón en una sección de control, 03 veces al día como mínimo.

- b. El lanzamiento de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.
- c. Cualquier obstrucción en la zona de lanzamiento de las bolsas, identificado con la ayuda del ecosonda y de manera visual, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras, deslizadores, excavadoras y empujador fluvial.
- d. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.

Carguío y transporte de las bolsas de geotextil

- a. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.
- b. La barcaza deberá acoderarse a la ribera del río a lo largo de donde se ubica el material acopiado, además, deberá asegurarse que la superficie de la barcaza no presente imperfecciones (muescas, elementos punzantes, pernos, soldaduras, etc.) que dañen las bolsas de geotextil.

- c. Las 02 excavadoras orugas ubicadas en cantera izarán las bolsas de geotextil con la ayuda de eslingas hasta cagarlas a la barcaza, tener en cuenta el espacio necesario para la ubicación de las excavadoras, las cuales ascenderán después de culminado el carguío para posterior traslado hasta el lugar de instalación de las bolsas de geotextil.
- d. Una vez llenada la barcaza, procederá a trasladar las bolsas de geotextil y excavadoras hasta el lugar de instalación. El contratista deberá asegurar el adecuado transporte de las bolsas de geotextil y excavadoras.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. El Contratista deberá asegurar mediante topes, cualquier mala maniobra de las excavadoras que evite se acerque al borde de la barcaza y caiga al río.
- b. Luego de los controles indicados, el responsable del lanzamiento dará la orden para el izaje de la bolsa de geotextil.
- c. La excavadora izará las bolsas de geotextil desde la barcaza con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo con la profundidad que se requiere alcanzar.
- d. El Contratista deberá garantizar un lanzamiento mínimo de 100 bolsas x día. Considerando que la capacidad de cada bolsa es de 0.40 m³ y que esta se llenará al 100% de su capacidad máxima, el volumen de arena necesario por día es de 100 bolsas x 0.40 m³/bolsa x 1 = 40.00 m³/día.

Medición

La unidad de medida para el carguío, transporte, izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m desde cantera, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

6.2 BOLSAS DE GEOTEXTIL 2.30x4.50x1.00m

6.2.1 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ARENA PARA BOLSAS DE GEOTEXTIL 2.30x4.50x1.00m

Comprende la extracción, selección y acopio de arena en la orilla del río Huasaga, la cantera se ubica a 0.3 km aproximadamente aguas arriba del proyecto.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo ***trámite se realizará dentro del plazo establecido para procura de materiales***. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Equipo

Los equipos para la extracción, selección y acopio de arena deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad fluvial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre el río.

Los equipos requeridos son:

- 02 excavadoras sobre orugas 115-165 Hp.
- 02 zarandas estáticas.

Todos los equipos para la selección y acopio de arena deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Calidad del Material

El material de llenado será de la cantera del río Huasaga, este debe ser arena fina y deberá estar libre de materia orgánica. El material deberá pasar el tamiz 3/8", no deberá tener más de 15% de material que pasa el tamiz N° 200, esto con el fin de minimizar un proceso lento de consolidación del material dentro de la bolsa de geotextil.

Previo a la etapa de llenado de sacos, el Supervisor examinará los acopios y ordenará el retiro de los agregados, que a simple vista presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica y tamaños superiores al máximo especificado.

Medición

La medición se realizará a partir del número de bolsas de geotextil, según el siguiente detalle:

$$\text{Volumen (m}^3\text{)} = \text{N}^\circ \text{ bolsas instaladas} \times \text{Volumen máximo de bolsa} \times 1.00 (*)$$

(*) Las bolsas de geotextil serán llenadas al 100% de su capacidad.

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico (m³) lanzado, calculado según la fórmula anterior y aprobada por el Supervisor.

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor.

Dicho pago constituirá la completa compensación para los permisos de extracción, la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayo de calidad y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: metro cúbico (m³).

6.2.2 CARGUIO Y TRANSPORTE DE ARENA DESDE CANTERA PARA BOLSAS DE GEOTEXTIL 2.30x4.50x1.00m

La presente partida comprende el carguío y transporte de arena, mediante el uso de una barcaza con empujador o motochata, desde la cantera hasta el lugar de instalación de bolsas de geotextil 2.30x4.50x1.00m (in situ).

Equipos

Los equipos necesarios para el carguío y transporte de arena para el llenado de las bolsas de geotextil 2.30x4.50x1.00m, corresponden a:

- 02 Excavadoras sobre orugas (Potencia 115 – 165 Hp).
- 01 Barcaza con empujador o motochata (capacidad 300 Ton).

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Antes de iniciar la actividad de carguío y transporte de arena para el llenado de las bolsas de geotextil in situ, se debe tener el acopio de arena que se requerirá, considerando que existirá facilidades para que la barcaza acodere en la ribera a lo largo de dónde se construirá la defensa.

El Contratista debe considerar en esta partida el volumen de arena requerido para la habilitación de plataforma de circulación de los equipos que llenarán las bolsas de geotextil con el debido montaje y desmontaje de formaletas. Se estima que el volumen de arena necesario para esta actividad asciende al 20% del volumen requerido para el llenado de bolsas de geotextil.

Carguío y transporte de arena

- a. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que el material acopiado cumpla la calidad adecuada.
- b. La barcaza deberá acoderarse a la ribera del río a lo largo de donde se ubica el material acopiado.
- c. Las 02 excavadoras orugas ubicadas en cantera realizarán el carguío de la arena acopiada hasta cargar la barcaza, tener en cuenta el espacio necesario para la ubicación de las excavadoras, las cuales ascenderán después de culminado el carguío para posterior traslado hasta el lugar de instalación de las bolsas de geotextil.
- d. Una vez llenada la barcaza, procederá a trasladar la arena y 02 excavadoras hasta el lugar de llenado de las bolsas de geotextil. Con estos equipos se realizará el llenado de arena desde la barcaza hacia la bolsa de geotextil o acopio en ribera, esto dependerá de las facilidades que se tenga en el área de trabajo.
- e. Todos los equipos para la carga, transporte y descarga de los materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.
- f. Para evitar los efectos de derrame de la arena por los bordes de la barcaza, esta deberá ser provista de elementos de contención drenantes (tablas forradas con geotextil).
- g. Las barcasas deberán estar provistas de los todos los accesorios de seguridad según la legislación vigente de navegación, entre las cuales pueden mencionarse las alarmas acústicas, ópticas y otras.
- h. Se deberá realizar por lo menos 01 vez a la semana el control batimétrico en la zona de extracción de arena.

Medición

La medición se realizará a partir del número de bolsas geotextil, según el siguiente detalle:

$$\text{Volumen (m}^3\text{)} = \text{N}^\circ \text{ bolsas lanzado} \times \text{Volumen máximo de bolsa} \times 1.00 (*)$$

(*) Las bolsas de geotextil serán llenadas al 100% de su capacidad.

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico (m³) instalado, calculado según la formula anterior y aprobadas por el Supervisor.

Pago

El trabajo de las cantidades de materiales transportados, determinados en la forma indicada anteriormente, se hará al precio unitario, incluye la carga, el transporte desde la cantera al lugar de trabajo, el tiempo de acoderamiento para descarga de la arena y el retorno de la barcaza vacía a cantera, incluye también todas las actividades necesarias para el desarrollo de las actividades descritas.

Deben cubrir los costos de mano de obra en trabajos diurnos, beneficios y leyes sociales, EPPs, SCTR pensión y salud, así como todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio de la partida, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m³.

6.2.3 SUMINISTRO Y LLENADO CON ARENA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 2.30x4.50x1.00m, 108 KN/m, INC. HABILITACIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE FORMALETA

Este trabajo consiste en el suministro y montaje de bolsas de geotextil de polipropileno, de dimensiones 2.30x4.50x1.00 m (**Ver Gráfico N° 9**), dispuesto adecuadamente al interior de la formaleta (**Ver Gráfico N° 10**), de tal forma que esta permita llenar la arena in situ y luego realizar el fácil desencofrado, mediante la ayuda de un equipo adecuado, posterior a su instalación (**Ver Gráfico N° 11**).

Gráfico N° 9 – Esquema de Bolsa de Geotextil de Polipropileno.

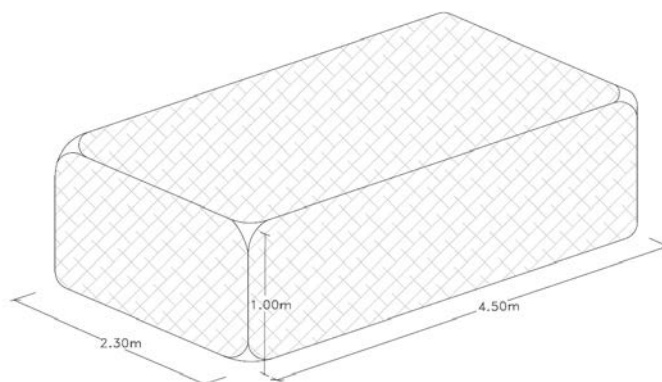


Gráfico N° 10 – Esquema de Formaleta.

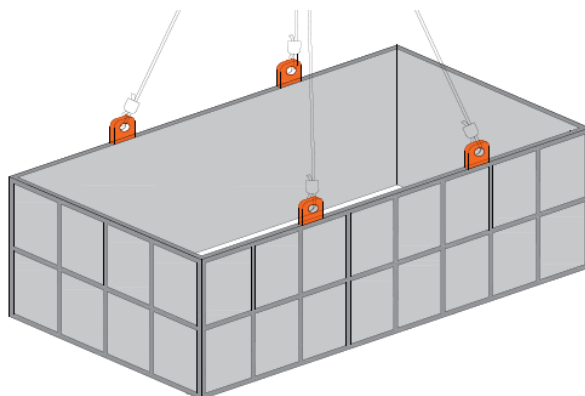
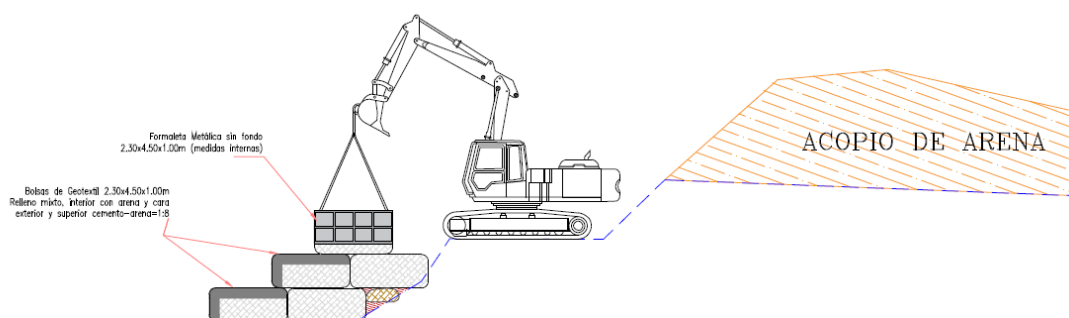


Gráfico N° 11 – Instalación de bolsas de geotextil dispuestas con la ayuda de encofrado



MATERIALES

- Las formaletas serán desmontables en 04 partes y serán fabricadas según se detalla:
 - Formaletas con amplia base para distribuir su peso sobre bolsas de geotextil inferiores, hechas de plancha ASTM A36 de 6mm, tubo estructural ASTM A500 6"x4"x4 mm, tubo estructural ASTM A500 4"x4"x4 mm, tubo estructural ASTM A500 3"x3"x4 mm; incluye base blanda de material sintético que evita dañar las bolsas de geotextil inferiores.
 - 01 unidad de izaje de 6 ton, que incluye 2 tubos de 5" x 2 m SCH 89 ASTM A106, marco de 1.5 x 2 m fabricados con tubos de 4" x 4" x 4 mm y elementos de izaje (estrobos, grilletes).
- Las bolsas de geotextil de dimensiones 2.30 x 4.50 x 1.00 m, deberá ser fabricado a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 108 kN/m (MD y CMD), valores MARV, de acuerdo con ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en las Tablas 10 y 11.
Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa (ver detalle en partida 6.2.5).
- Resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con ASTM D4884.

- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación contenedor de geotextil, deberán cumplir o exceder los valores de la tabla 10.

Tabla N° 10 - Propiedades mecánicas para las bolsas de geotextil 2.30x4.50x1.00m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo	
			MD	CMD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 108	≥ 108
Elongación asociada a Resistencia a la Tensión	ASTM D 4595	%	≤ 11	≤ 12
Resistencia al Punzonamiento	ASTM D 4884	N	≥ 1500	
Resistencia al Rasgado Trapezoidal	ASTM D 6241	N	≥ 1170	≥ 1180

Tabla N° 11 - Propiedades hidráulicas para las bolsas de geotextil 2.30x4.50x1.00m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo
Tamaño Aparente de Poros (AOS)	ASTM D 4595	mm	0.075
Tasa de Flujo de Agua	ASTM D 4491	L/min/m ²	25 L/min/m ²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	8x10 ⁻³
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	4x10 ⁻⁴

Tabla N° 12 - Propiedades físicas para las bolsas de geotextil 2.30x4.50x1.00m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo
Resistencia a Temperatura	ASTM D 276	°C	240
Resistencia UV (% retenido @ 550 hr)	ASTM D 4355	%	> 70

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, así como la experiencia del fabricante, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo promedio por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 10, 11 y 12.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la fuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en rollos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Numero de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes, deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil, deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil, deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad en Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 13.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 13 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 2.30x4.50x1.00m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Elongación asociada a Resistencia a la Tensión	ASTM D 4595	%	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento	ASTM D 4833	N	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Rasgado trapezoidal	ASTM D 4533	N	10 por cada 1000 bolsas
Tamaño Abertura de Poros (AOS)	ASTM D 4751	mm	10 por cada 1000 bolsas
Tasa de flujo de agua	ASTM D 4491	L/min/m ²	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia UV (a 500 horas)	ASTM D 4355	% Resist.	10 por cada 1000 bolsas

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de bolsas de geotextil 2.30x4.50x1.00m, 108 KN/m con el montaje y desmontaje de formaleas son 02 excavadoras apropiadas para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad fluvial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre el río.

Todos los equipos para para el montaje, desmontaje de formaletas e instalación de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Antes de ejecutar cualquier trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describan las secuencias de operaciones para la instalación adecuada de las bolsas de geotextil. El plan deberá indicar la preparación del sitio, instalación de formaleta, instalación de las bolsas de geotextil. El equipo utilizado también deberá ser descrito.

Preparación de la superficie

a. Las áreas en las cuales se instalará las bolsas de geotextil, deberán ser construidas de acuerdo con los niveles y alturas indicados en los planos. Cualquier obstrucción que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces y objetos punzantes, deberán ser retirados.

b. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.

Colocación de las bolsas de geotextil

Considerando que las bolsas de geotextil no serán lanzadas, el llenado se efectuará al 100% de su capacidad.

Las bolsas de geotextil serán instaladas, previa colocación de la formaleta, la misma que servirá como encofrado para llenar la arena.

Medición

La unidad de medida para la partida de Suministro y Llenado de bolsas de geotextil 2.30x4.50x1.00m que incluye el Montaje y Desmontaje de formaleta será la Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada unidad de bolsa de geotextil, dispuestos adecuadamente.

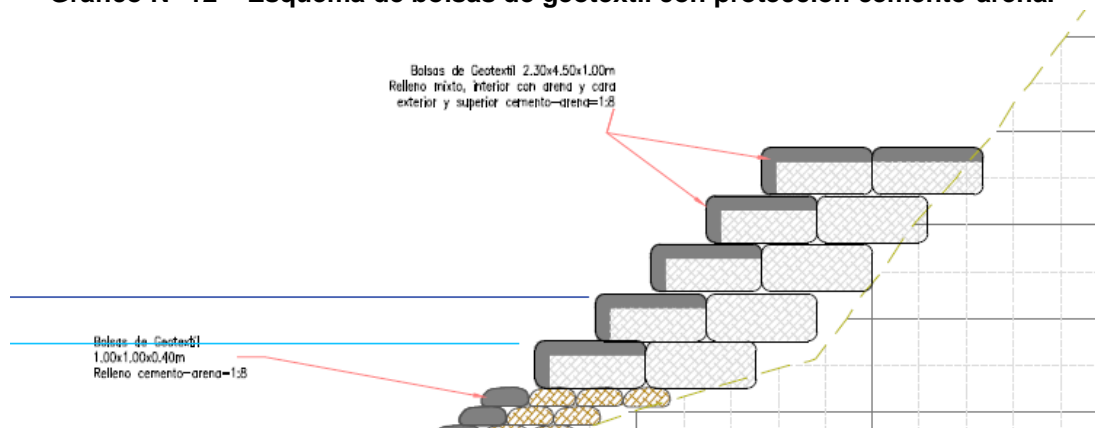
Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

6.2.4 LLENADO CON CEMENTO-ARENA 1:8 PARA BOLSAS DE GEOTEXTIL 2.30x4.50x1.00m

Esta partida comprende el batido y llenado de mezcla de cemento-arena 1:8 para las bolsas de geotextil 2.30x4.50x1.00m en sus caras externas de un espesor de 0.30m, con el fin de proteger de material punzante que el río atrae como ramas o de las hélices de embarcaciones. El llenado de esta mezcla para la cara lateral debe ser paralela con el llenado de arena.

Gráfico N° 12 – Esquema de bolsas de geotextil con protección cemento-arena.



Equipos

Los equipos necesarios para el batido y llenado de las bolsas de geotextil con mezcla de cemento-arena 1:8, corresponden a:

- 01 Excavadora sobre orugas.
- 01 Barcaza con empujador o motochata (capacidad 300 Ton).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de arena acopiada, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland tipo I, previamente aprobado por el Supervisor.
- Verificar el buen funcionamiento de la formaleta y correcto extendido de la bolsa de geotextil.

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y arena se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: arena = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora sobre la barcaza, hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.

- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se podrá emplear una miniexcavadora sobre orugas.
- El llenado de las paredes con mezcla de cemento-arena se realizará en paralelo con el llenado de la arena, será necesario el uso de triplay o plancha de metal para separar los espacios. El retiro del triplay o plancha de metal será progresivo cada vez que se llene una capa de arena y mezcla cemento-arena, se recomienda un espesor de 0.30m.
- La última capa de mezcla (superior) de espesor 0.30m será llenado, previa verificación de los niveles y habiendo retirado el triplay o plancha de metal.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y mezclado, el cual debe ser aprobado por Supervisión previamente.

Medición

La unidad de medida para la partida llenado con cemento-arena 1:8 para bolsas de geotextil 2.30x4.50x1.00m, será el metro cúbico (m³).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: m³.

6.2.5 COSIDO DE LA TAPA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 2.30 x4.50x1.00m

La partida comprende los trabajos de cierre de las bolsas de geotextil, cosiéndola en 03 aristas de la tapa. Para esta actividad se utilizará una cosedora manual especial e hilo de especificación nylon; realizando doble costura para asegurar el cierre completo de las bolsas.

La costura de cada unidad de bolsa de geotextil se realizará, teniendo en cuenta el personal idóneo para realizar la doble costura, con la máquina de coser portátil adecuada, de tal forma de que al momento de ser dispuestas en el lecho del río no exista ninguna rotura del geotextil.

Materiales y Equipos

Los principales materiales y equipos mínimos son:

- 01 cosedora portátil.
- Hilo de cierre para garantizar la resistencia.
- Lubricante WD-40.
- Agujas de repuesto.
- Herramientas menores.

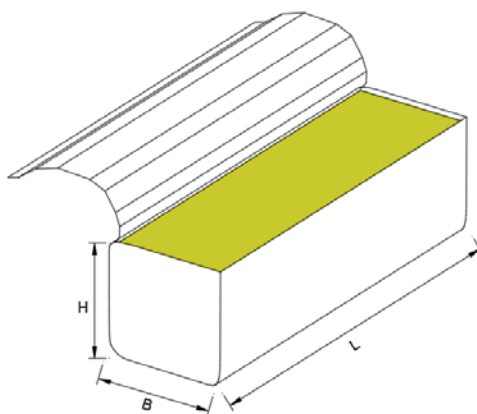
Gráfico N° 13 – Materiales y equipos para costura.

Ejecución

Preparación de bolsa de geotextil

Una vez colocado el material de relleno dentro de la bolsa de geotextil se procede al cocido de la tapa en sus tres aristas, como se muestra en el Gráfico N° 14.

Gráfico N° 14 – Esquema de tapa de bolsa de geotextil.



Limpieza de borde y preparación de doblez

Se debe realizar un borde libre para la costura como se observa en la Gráfico N° 14, para esta labor se debe dejar al menos entre 10cm a 12 cm de borde al que tendrá que dársele un doblez. Esta superficie deberá estar limpia, libre de polvo y otros elementos que eviten el paso de la cosedora portátil. Ver **Gráfico N° 15**.

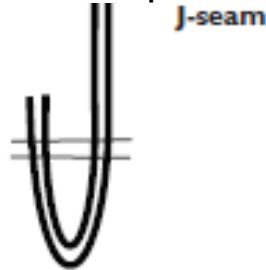
Gráfico N° 15 – Preparación de doblez para costura.



Formación de costura “J”

Se debe realizar una costura denominada tipo “J”. Esta es una costura de alta resistencia, ideal para geotextiles tejidos. Para realizar esta costura tanto la tapa como la altura libre de la bolsa deben ser dobladas en el mismo sentido tal como se indica en el Gráfico N° 16.

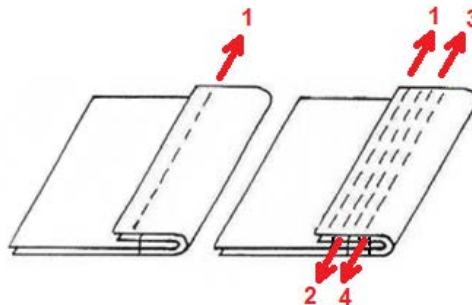
Gráfico N° 16 – Esquema costura tipo “J”.



Pasadas de la Cosedora Portátil (02 líneas de costura)

La cosedora portátil permite solo una línea de puntada, esto significa que se requieren dos pasadas para el cosido de la tapa de la bolsa tal como se observa en la Gráfico N° 17.

Gráfico N° 17 – Esquema costura de doblez.



Costura de Cierre

El tipo de puntada común para el cocido de geotextiles tejidos de alta resistencia es una puntada de cadeneta simple que se puede obtener con cosedoras portátiles locales (se puede emplear cadenetas dobles en caso disponer del equipo). Se

recomienda para un mejor trabajo en campo y facilitar el cocido mantener siempre limpiar la superficie de costura. Gráfico N° 18.

Gráfico N° 18 – Costura con cosedora portátil.



De igual forma para garantizar el correcto funcionamiento de la cosedora se debe mantener el equipo portátil lubricado permanentemente (usar WD-40) en la zona de la aguja y el garfio, evitando así que la arena y el polvo puedan ingresar produciendo algún daño en el equipo y la costura.

Medición

a unidad de medida para el cocido de la tapa de bolsas de geotextil 2.30x4.50x1.00m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápite anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la costura de cada unidad. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7 PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)

7.1 PERSONAL PROFESIONAL Y PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

Considera el pago del personal profesional y técnico especializado, incluyendo beneficios y leyes sociales, que tendrá a cargo la dirección y ejecución del servicio, el cual deberá ser presentado al inicio del servicio.

Así mismo, se deberá presentar un cronograma donde se detalle tiempo de permanencia y el personal de relevo durante periodo de descanso.

El personal mínimo requerido debe cubrir las siguientes plazas, de forma permanente en campo:

- 01 Ingeniero Civil Residente.
- 01 Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad Civil)
- 01 Ingeniero Especialista en Batimetría.
- 01 Supervisor CASS.

- 01 Asistente CASS.
- 01 Médico General.
- 01 Licenciado en Enfermería.
- 01 Topógrafo
- 01 Relacionista Comunitario.
- 01 Capataz.

Las funciones de Relacionista Comunitario son:

- Comunicar a las autoridades locales y/o comunales el inicio de la ejecución del Servicio, de tal manera, que no se causen alteraciones o inconvenientes no deseados en la cultura y actividades propias de las comunidades.
- Coordinar directamente con las autoridades locales y/o comunales la selección del personal “mano de obra no calificada” que el Servicio requiera.
- Participar en la comunicación fluida con los grupos de interés a nivel local y/o comunal.
- Identificar, analizar, gestionar y monitorear los riesgos sociales en la zona de influencia del Servicio.
- Mapeo y análisis de actores sociales de las comunidades de su sector.
- Coordinación interna, contacto directo con stakeholders y autoridades comunales.
- Monitorear la relación con las autoridades, líderes y otros representantes comunales.
- Informar y resolver las dudas y expectativas de las comunidades, previa coordinación con la Supervisión de la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.
- Otras funciones asignadas por la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El precio unitario de la presente partida incluye la remuneración del profesional, los beneficios sociales y leyes sociales. El profesional no está sujeto a supervisión directa de tiempo por lo que su remuneración cubre todo tipo de trabajo en horarios especiales o extendidos. La idoneidad de este personal será observada y aprobada por la Supervisión de PETROPERU en campo.

La ausencia del personal mínimo considerado en la presente partida influirá en el metrado a valorizar, afectando la unidad de la partida de manera proporcional a las ausencias presentadas.

EL CONTRATISTA deberá presentar como sustento del monto ofertado por cada profesional, las respectivas boletas de pago, registradas en la correspondiente Planilla Mensual de Pagos (PLAME). Asimismo, los comprobantes de pago de los aportes mensuales correspondientes a la SUNAT. Los mismos que deberán ser revisados y validados por la Supervisión.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

7.2 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL FORÁNEO

Contempla la alimentación del personal foráneo (de El Contratista y de la Supervisión) que participa en el lugar de ejecución del servicio, considera las tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y comida).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal foráneo que participará durante el servicio.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

7.3 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL NO CALIFICADO DE LA ZONA

Contempla la alimentación del personal del lugar que participa en la ejecución del servicio. Para el personal de la zona, se considera tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y cena).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y/o bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal de la zona que participará durante el servicio.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

7.4 GUARDIANÍA

Considera la guardianía para el campamento, residencia y oficinas, embarcaciones y canteras para resguardo de los equipos, materiales y herramientas; los guardianes deberán ser provistos de los recursos necesarios para buen desarrollo de sus actividades.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo al porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal de guardianía requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal de guardianía exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

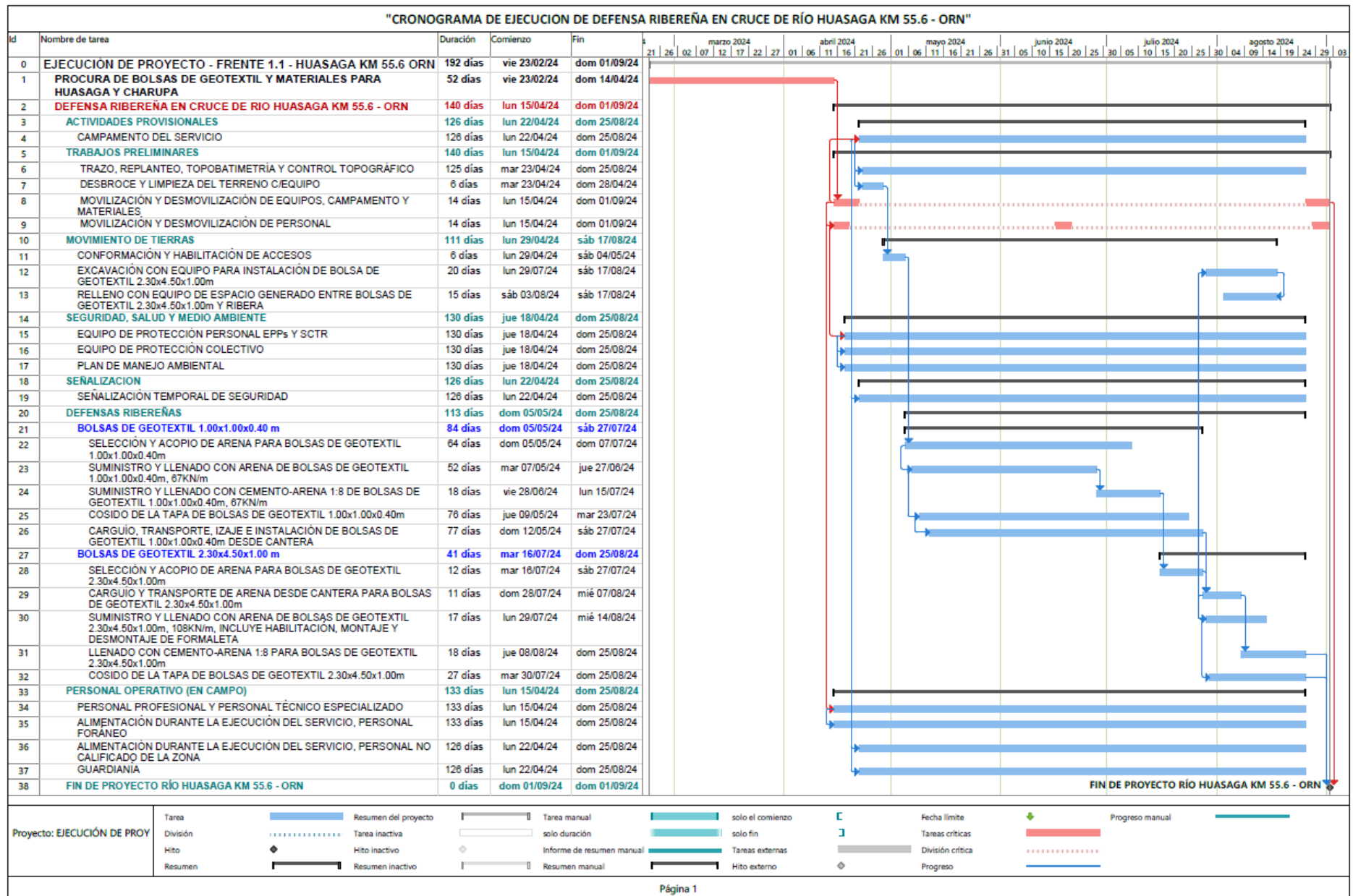
Unidad de la partida: mes.

Apéndice 1.1 – Sección 2 – Planos

Considera los siguientes planos:

Ítem	Descripción	N°
1	PP-HUA-01 Plano de Planta Topográfico y Perfil Longitudinal – Río Huasaga	1/4
2	ST-HUA-01 Plano de Secciones Transversales – Río Huasaga.	2/4
3	ST-HUA-02 Plano de Secciones Transversales – Río Huasaga.	3/4
4	PC-HUA-01 Plano de Ubicación de la Cantera – Río Huasaga	4/4

Apéndice 1.1 – Sección 3 – CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



ÍTEM 1 - APÉNDICE 1.2

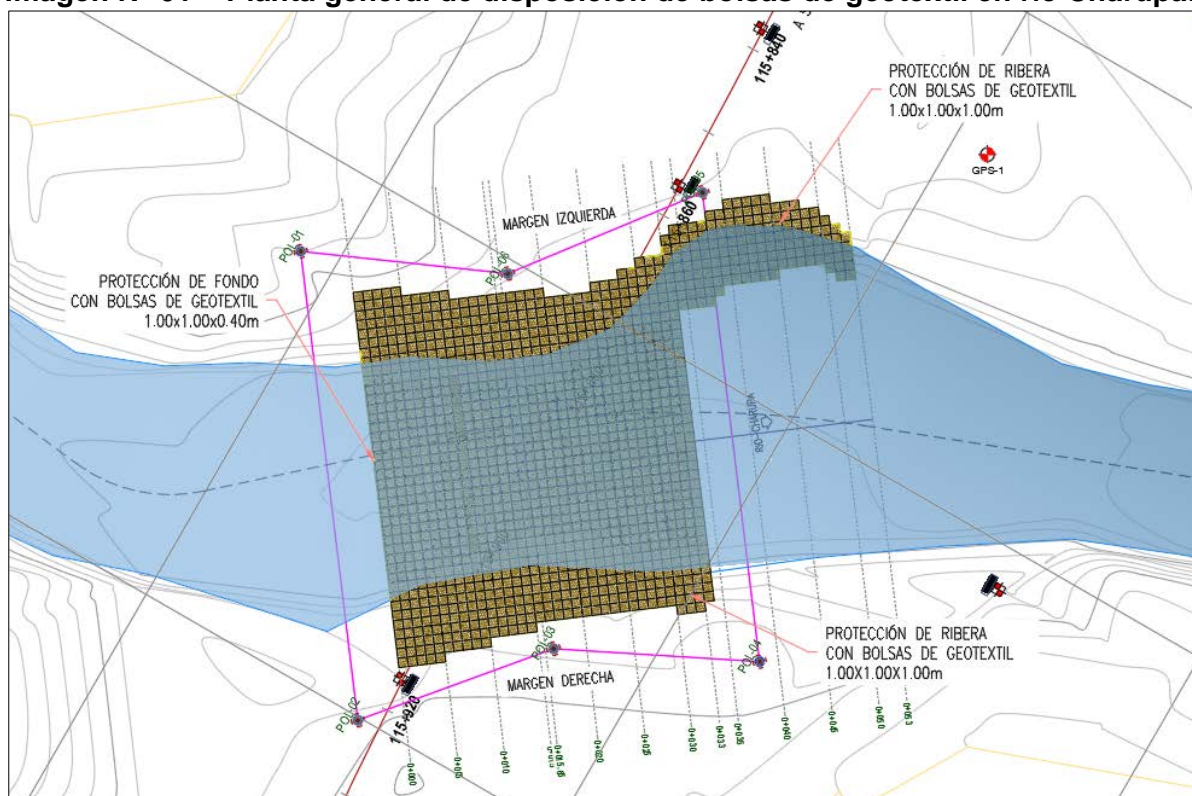
DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHARUPA KM 115.9 DEL ONP

El cruce del Oleoducto Nor Peruano (ONP) Tramo I con el río Charupa presenta un proceso de socavación de fondo de cauce por lo cual la tubería de 24" ha perdido nivel de cobertura en una longitud de 12m, adicionalmente, la margen izquierda aguas abajo del cruce del ONP presenta erosión que a futuro comprometería la tubería.

Como solución al problema antes descrito se ha considerado proteger el fondo y las márgenes del río Charupa, por donde cruza la tubería del ONP entre sus progresivas Km 115+852 y Km 115+915. El fondo del cauce se protegerá con bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m, rellenas de mezcla cemento-arena. Las márgenes del río se protegerán con bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m, incluyendo la margen izquierda aguas abajo de la tubería ONP para detener el proceso erosivo que en el futuro puede afectar el ONP.

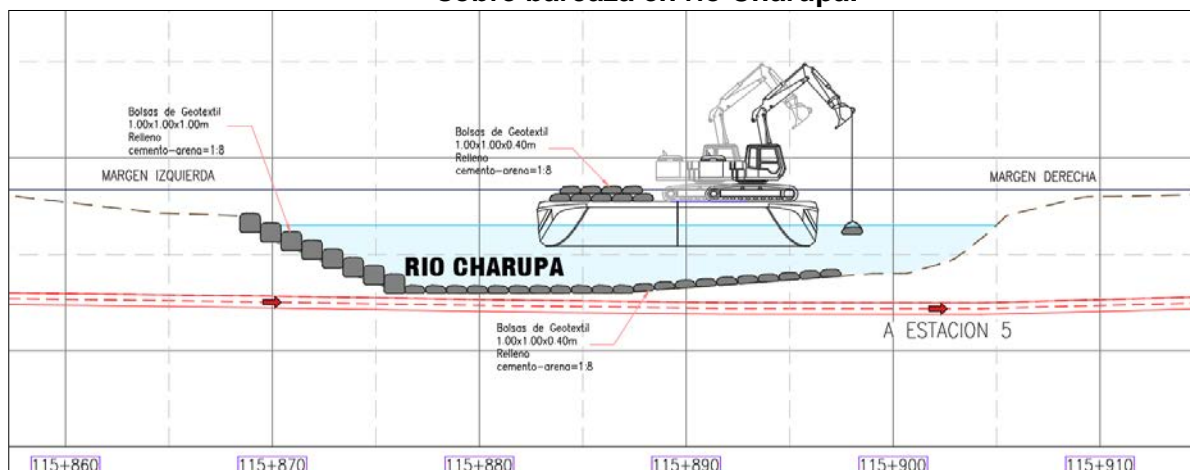
La defensa ribereña a base de bolsas de geotextil comprende una longitud de 58 m en la margen izquierda y 34 m en la margen derecha. La disposición de las bolsas de geotextil se muestra en la imagen N° 01.

Imagen N° 01 – Planta general de disposición de bolsas de geotextil en río Charupa.



La fase de ejecución comprende la adquisición e instalación de bolsas de geotextil, en el fondo de cauce y márgenes, con la ayuda de barcaza, excavadoras y mini excavadoras sobre orugas (equipos sugeridos). Imagen N° 02.

Imagen N° 02 – Instalación de bolsas de geotextil dispuestas con excavadora sobre barcaza en río Charupa.



CANTERA

La arena para la preparación de la mezcla cemento - arena que servirá de relleno de las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m y 1.00x1.00x1.00m se obtendrá de la margen izquierda del río Marañón, cuyas coordenadas del lugar de extracción se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 01: Coordenadas de cantera – margen izquierda de río Huasaga.

VERTICE	COORDENADAS UTM WGS84, ZONA 18 SUR	
	ESTE	NORTE
PC-1	404 447.42	9 446 383.76
PC-2	404 451.31	9 446 371.69
PC-3	404 519.77	9 446 405.16
PC-4	404 522.70	9 446 393.59
PC-5	404 654.73	9 446 426.28
PC-6	404 655.84	9 446 415.55

La cantera de extracción de la arena se ubica en la margen izquierda del río Marañón, cerca de la desembocadura del río Charupa, a una distancia aproximada de 3.2 Km via fluvial, estimándose su explotación en un área de 2,461.63 m².

PARTIDAS CONSIDERADAS PARA MEDIR EL AVANCE FÍSICO DEL SERVICIO

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA
03	MOVIMIENTO DE TIERRA
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos
03.02	Excavación con Equipo para Instalación de Bolsa de Geotextil 1.00x1.00x1.00m
03.03	Relleno con Equipo de Espacio Generado entre Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m y Ribera
06	DEFENSAS RIBEREÑAS
06.01	BOLSAS DE GEOTEXTIL
06.01.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil
06.01.02	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m
06.01.03	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m
06.01.04	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil
06.01.05	Carguío, Transporte, Izaje e Instalación de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m desde Cantera
06.01.06	Carguío, Transporte, Izaje e Instalación de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m desde Cantera

SECCIÓN 1

DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS

“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHARUPA KM 115.9 DEL ONP”

1 ACTIVIDADES PROVISIONALES

1.1 CAMPAMENTO DEL SERVICIO

Esta partida cobertura la construcción de campamento del servicio en cruce de río Charupa Km 115.9 y debe contemplar como mínimo en su distribución los siguientes ambientes:

- **Tópico:** Ambiente donde se brindará atención médica, comprende la instalación de 01 Carpa TIPO IGLU (3mx4m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Almacén:** Ambiente para la colocación de las herramientas, materiales, equipos e insumos de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m). USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio para Staff Masculino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff masculino de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). USO DE VENTILADORES.
- **Oficina de Contratista:** Ambiente para el trabajo de gabinete del personal Staff de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Dormitorio para Staff Femenino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff femenino de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio/Oficina para Staff de Supervisión c/división:** Ambiente para el pernocte y trabajo del personal Staff de SUPERVISIÓN, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Comedor:** Ambiente para la ingesta de alimentos y rehidratación del personal de PETROPERU, SUPERVISIÓN y de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de estructura metálica y toldo de 8mx6m con cerramiento en sus extremos (malla) y lavamanos portátil para desinfección. USO DE VENTILADORES.
- **SS.HH. Generales:** Ambiente para realizar necesidades fisiológicas del personal de EL CONTRATISTA, considera como mínimo 03 inodoros, 03 duchas y 03 lavaderos.
- **Dormitorio para Personal de Contratista:** Ambiente destinado para el pernocte del personal de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) y 01 Carpa (6mx16m). USO DE VENTILADORES.
- **Área de Parqueo:** Zona destinada para el estacionamiento de la maquinaria pesada, la cual debe estar debidamente señalizada.
- **Área de Separación de residuos y manipulación de hidrocarburos:** Ambiente de estructura de madera y toldo con protección de suelo empleando geomembrana, con un área mínima de 4m x 4m.

Las carpas por instalar son tipo iglú con cobertor térmico, puerta contraplacada de una hoja, kit de instalaciones eléctricas, el suelo deberá contar con una nivelación que permita la instalación de una protección de geomembrana y deben estar provistas de equipos de aire acondicionado con la potencia BTU recomendada según las dimensiones de las carpas. El modelo de las carpas solicitadas para el servicio, se muestran en el **Gráfico N° 1**. Las instalaciones deberán contar con un motogenerador, que proporcione energía eléctrica a las instalaciones del campamento.

El horario de Suministro de energía al campamento, debe ser aquel que permita el correcto desempeño de los trabajos de gabinete (monitoreo de trabajos de campo, emisión de reportes diarios, elaboración de planos, etc) y en el caso de pernocte en la Zona de Reserva del ONP, debe ser aquel que permita el correcto desarrollo de las actividades normales para el hospedaje y alimentación del personal.

En el caso no se pernocte en la Zona de Reserva del ONP, el suministro de energía al campamento deberá ser igual o mayor al tiempo de trabajo de campo diario.

La ubicación del campamento deberá estar dentro de la Zona de Reserva del Oleoducto Nor Peruano.

Todas las áreas de oficinas del CONTRATISTA y LA SUPERVISIÓN deberán estar provistas con mobiliario necesario y servicio de internet (satelital). La Oficina de Supervisión deberá contar con mobiliario (02 mesas, 04 sillas y 01 estante). Esta partida incluye las actividades de aseo o limpieza, desratización, fumigación y sanitización de las instalaciones, así como la adecuada disposición y manejo de los residuos.

Asimismo, contempla las facilidades de ropa de cama (sábanas, almohadas, colchas), mallas mosqueteras y el servicio de lavandería de la ropa de trabajo de todo el personal de PETROPERU, EL CONTRATISTA y SUPERVISIÓN.

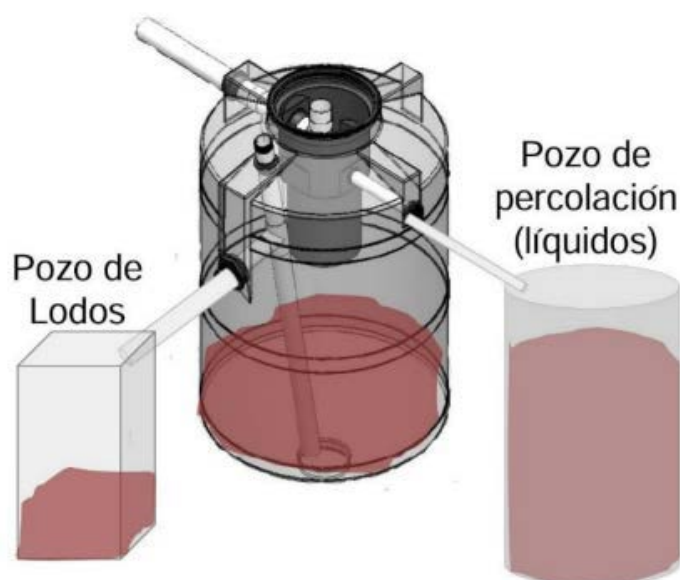
Gráfico N° 1 – Modelo de Carpa de Campamento.



Los servicios higiénicos deberán contar con 01 tanque elevado 2m³, un sistema biodigestor (rodoplast), pozo absorción o zanjas de percolación. En el gráfico N° 2 se muestra el esquema de pozo de percolación

Las aguas residuales de cocina y lavandería deben estar acopladas al sistema biodigestor, pozos de absorción o zanjas de percolación.

Gráfico N° 2 – Esquema del Sistema Biodigestor.



En la Tabla N° 1 se muestran las características del sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

Tabla N° 1 – Características del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de las aguas residuales

Biodigestor	<p>Estructura de forma cilíndrica, con dispositivo de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales similar al tanque séptico. Está compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC de 4" para entrada de agua residual. • Filtros y aros de plástico (Pets). • Tubería PVC de 2" para salida de agua tratada a pozo de percolación. • Válvula esférica 2" para extracción de lodos. • Tubería PVC de 2" de acceso para limpieza y/o atoro. • Tapa con cierre hermético. • Base cónica para acumulación de lodos (interno). • Tee de 4" que permite el acceso directo para el desatoro de material disoluble. • Caja de lodos prefabricada de concreto con tapa (sin piso). 	<p>Por lo general son sistemas prefabricados.</p> <p>El agua residual proveniente de los inodoros es sometida a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico.</p> <p>Este atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia un pozo de absorción o zanjas de percolación.</p> <p>Tras la descomposición de la materia orgánica generada por el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar dentro de la caja de lodos para ser usado como mejorador de suelo.</p>
Pozo de Absorción	<p>Hoyo profundo realizado en la tierra para infiltrar el agua residual sementada en el tanque séptico o biodigestor.</p> <p>Los pozos de absorción podrán usarse cuando no se cuente con área suficiente para la instalación de zanjas de percolación o cuando el suelo sea</p>	<p>La capacidad del pozo de absorción se calculará en base a las pruebas de infiltración (test de percolación) que se efectúen en el terreno.</p> <p>La pared del pozo de absorción estará formada por muro de mampostería con juntas laterales separadas. El espacio</p>

	impermeable dentro del primer metro de profundidad, existiendo estratos favorables a la infiltración, se podrá usar pozos de absorción. Todo pozo de absorción deberá introducirse por lo menos 2m en la capa filtrante, siempre y cuando el fondo del pozo quede por lo menos 2m sobre el nivel máximo de la capa freática.	entre el muro y el terreno natural se rellenará con grava de 2.5cm. La losa de techo tendrá una abertura de inspección de 0.60m de diámetro. Se instalarán tantos pozos de absorción como sean necesarios en función de la capacidad de infiltración de los terrenos, la distancia entre ellos no será menor de 6.00m entre sus circunferencias.
Zanja de Percolación	Son excavaciones largas y angostas realizadas en el terreno para acomodar las tuberías de distribución del agua residual para su infiltración en el suelo. La profundidad de las zanjas se determinará de acuerdo con la elevación del nivel freático y la tasa de percolación. La profundidad mínima de las zanjas será de 0.60m, procurando mantener una separación de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático.	En la construcción de la zanja, son necesarios los siguientes materiales: gravas o piedras trituradas, tubería de PVC de 4" con juntas abiertas o perforaciones que permitan la distribución uniforme del líquido en el fondo de las zanjas. En toda zanja de percolación habrá por lo menos dos capas de grava limpia la inferior tendrá un Emín= 0.15m constituida por material cuya granulometría variará entre 2.5 a 5 cm. Sobre ella se acomodarán los drenes.

Solo las aguas residuales provenientes del inodoro serán dirigidas al biodigestor para ser tratadas y posterior salida hacia el pozo de percolación o zanjas de infiltración según lo determinado por el test de percolación.

Las tuberías de aguas residuales de ducha, lavatorio y lavadero no deben ingresar al biodigestor y están serán dirigidas al pozo de percolación o zanjas de infiltración.

Manejo de Residuos

En las Estaciones se cuentan con almacenes de productos químicos y materiales peligrosos, sin embargo, si el contratista manipulará en el campamento estos materiales deberá cumplir con lo exigido en Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN para el almacenamiento temporal.

Los residuos peligrosos derivados de las actividades del servicio (limpieza y retiro de recubrimiento) deberán ser embolsados en sacos de polipropileno y entregados en Estación 5.

La disposición de residuos peligrosos derivados del mantenimiento y abastecimiento de maquinaria serán de responsabilidad de EL CONTRATISTA, y deberán estar alineados al Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN.

Los residuos líquidos y sólidos que se generen en el campamento deben ser manejados y dispuestos de acuerdo con las normas vigentes y teniendo en cuenta que los campamentos tendrán el carácter de temporal (2 meses) y el número de trabajadores que se albergarán en dichas instalaciones.

Para los residuos generador deben contemplar un formato de generación mensual de residuos sólidos, como referencia PETROPERÚ tiene uno interno (SIG-RE-88) que será alcanzado al ganador.

Para las aguas residuales, si contemplan instalar una PTAR y si está establecido en su instrumento de gestión ambiental o manual operativo monitoreo del efluente, si se requerirá.

Para las aguas residuales, si utilizan biodigestor se debe llevar el control de los mantenimientos y estos deben ser alcanzados a la SUPERVISIÓN.

Todo monitoreo es válido solo si están acreditados ante INACAL.

El código de colores para la gestión de residuos debe registrarse por la NTP 900.058.2019.

Biodigestor:

Un Biodigestor es un sistema para el saneamiento, ideal para campamentos que no cuentan con servicio de desagüe en red.

El sistema recibe las aguas residuales del inodoro y realiza un tratamiento primario de estas mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

El agua tratada es infiltrada en el terreno mediante la construcción de una zanja de infiltración o un pozo de absorción, según el tipo de terreno y zona.

El mantenimiento del Biodigestor se realiza al abrir la llave de la extracción de lodos, no requiere de ninguna adición de químicos para el tratamiento del agua ni necesita energía eléctrica para funcionar de manera adecuada.

Para la desinfección del inodoro, se debe realizar con un cojín de lejía disuelto en un litro de agua o cualquier producto biodegradable para limpieza de inodoro, nunca con ácido muriático, ni sal de soda.

Además, para un buen funcionamiento del Biodigestor, no se debe arrojar papel, toallas higiénicas, bolsas u otros elementos indisolubles al inodoro, los cuales pueden afectar el correcto funcionamiento del Biodigestor.

Tópico para atención médica

Se instalará un (01) tópico para atención médica que estará a cargo del Médico General y que contará con los siguientes equipos y materiales médicos:

- 1) Camilla.
- 2) Silla.
- 3) Mesita de Trabajo.
- 4) Tensiómetro.
- 5) Pulsioxímetro.
- 6) Área para curación.
- 7) Insumos de curación y medicamentos.
- 8) Sueros antiofídicos.

Medición

Esta partida se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor, considera los costos de instalación de todos los componentes para un correcto funcionamiento.

Esta partida al tener unidad de medida Global será estimada por EL CONTRATISTA bajo su responsabilidad y no generará un mayor costo por mayores áreas o necesidades.

El Contratista podrá valorizar el 50% de la partida una vez finalizado la construcción del campamento, lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance del Servicio.

Asimismo, en caso no cumplir con la construcción de todos los ambientes del campamento consignado en las condiciones técnicas, se aplicará descuentos.

Unidad de la partida: Glb.

2 TRABAJOS PRELIMINARES

2.1 TRAZO, REPLANTEO, TOPOBATIMETRÍA Y CONTROL TOPOGRÁFICO

Levantamiento Topográfico y Batimétrico Inicial

Una de las primeras actividades a desarrollar como parte del servicio por EL CONTRATISTA, será realizar un levantamiento topográfico-batimétrico de la zona de ejecución del proyecto, con la finalidad de conocer los cambios en la morfología del cauce respecto de la existente al momento del estudio.

El procesamiento de la información de la data de campo será inmediato, obteniéndose perfiles según las mismas posiciones del proyecto, con la finalidad de efectuar las comparaciones y plantear las modificaciones que sean necesarias realizar, según los cambios en la morfología del cauce del río derivados de su propia dinámica y por el desfase entre la fecha del estudio y la de la ejecución del servicio.

EL CONTRATISTA será el responsable del nuevo levantamiento topográfico - batimétrico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento inicial.

Trazo, Replanteo y Control Topográfico-Batimétrico Permanente

Luego de la actualización de los planos de las defensas ribereñas, EL CONTRATISTA deberá realizar las actividades de Trazo, Replanteo y Control Topográfico-Batimétrico permanente.

Basándose en los planos, levantamientos batimétricos y topográficos del Proyecto (actualizado), sus referencias y BM's, EL CONTRATISTA realizará los trabajos de replanteo, batimetría y control topográfico permanente requeridos durante la ejecución de servicio, que incluye el trazo de las modificaciones aprobadas, correspondientes a las condiciones reales encontradas en el lecho del río.

Los BMs del proyecto han sido monumentados a partir de las coordenadas de dos (02) cordones del ONP. A continuación, se muestran las coordenadas de los cordones que sirvieron de base para la monumentación de los BMs:

Tabla N° 2 – Cordones de la tubería ONP que sirvieron de base para la referenciación altimétrica

COORDENADAS UTM – DATUM WGS-84 - CORDONES					
CORDON	PROGRESIVA	ESTE	NORTE	ALTURA	DISTANCIA
01	115+769.06	402 652.879	9 448 323.909	113.906	8.910
02	115+777.97	402 643.970	9 448 324.100	113.904	

Fuente: Plano de Topografía 20.06.2021 - Consorcio ICC Ingenieros & LQG.

EL CONTRATISTA verificará las coordenadas y cotas de los puntos geodésicos y BM del proyecto, excavando calcatas que permitan descubrir los cordones de referencia. De no encontrarse físicamente los puntos geodésicos y BM del proyecto, estos deben ser reinstalados. A continuación, se muestran las coordenadas de los puntos de control.

Tabla N° 3 – Hitos geodésicos (BMs) para la referenciación planimétrica.

COORDENADAS AJUSTADAS DE LOS PUNTOS GEODESICOS DATUM WGS-84 18S			
DESCRIPCION	ESTE	NORTE	COTA
GPS 01	402 584.744	9 448 296.207	118.808
GPS 02	402 480.256	9 448 337.251	118.108
AUX-MD-2	402 489.983	9 448 320.788	118.002

Fuente: Hitos instalados por Consorcio ICC Ingenieros & LQG – Ver Plano de Topografía 20.06.2021

EL CONTRATISTA instalará como mínimos 4 puntos de control topográfico auxiliares, enlazados a los BMs en el sistema WGS84, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas.

EL CONTRATISTA deberá proporcionar personal calificado, el equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo, estacado, referenciación, monumentación, cálculo, registro de datos y planos para el control de la ejecución de la defensa ribereña.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA monumentará dos (02) puntos geodésicos de orden “C” (certificados por el IGN) enlazados a la Red Geodésica Nacional GPS en el sistema WGS84, con GPS Diferencial, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas, con la finalidad de establecer y comunicar a PETROPERÚ las diferencias entre los datos obtenidos a partir de los cordones de soldadura.

La información sobre estos trabajos y planos deberá estar disponible en todo momento para la revisión y control por el Supervisor.

El personal, equipo y materiales deberán cumplir entre otros, con los siguientes requisitos:

Personal

Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo con los programas y cronogramas. El personal deberá estar calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido:

- 01 Topógrafo.
- 01 Operador de ecosonda.
- 03 Ayudantes de topografía y batimetría.
- 01 Operador de deslizador.

Las cuadrillas de batimetría y topografía estarán bajo el mando y control de 01 topógrafo especializado en batimetría y topografía con la experiencia requerida.

Equipo

Se deberá implementar el equipo de batimetría (ecosonda y sonar) y topografía necesaria, capaz de trabajar con el grado de precisión necesario, que permita cumplir con las exigencias y dentro de los rangos de tolerancia especificados. Asimismo, se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

- 01 Estación Total, Prismas y Jalones Telescópicos.

- 01 Nivel de Ingeniero.
- 01 Ecosonda monohaz y transducer.
- 01 GPS Diferencial.
- 01 Deslizador de 05 pasajeros.

(*) Los equipos topográficos y batimétricos deben presentar sus certificados de calibración al inicio del servicio.

Materiales

Se proveerá los materiales en cantidades suficientes y las herramientas necesarias para la cimentación, monumentación, estacado y pintura. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Consideraciones generales

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Supervisor sobre la ubicación de los puntos de control geodésico, el sistema de campo a emplear, la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Los formatos por utilizar serán previamente aprobados por el Supervisor y toda la información de campo, su procesamiento y documentos de soporte serán de propiedad de PETROPERÚ una vez completados los trabajos. Esta documentación será organizada y sistematizada en medios electrónicos.

Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados sólo cuando se cuente con la aprobación escrita de la Supervisión, mediante cuaderno de servicio.

Todo trabajo de nivelación deberá realizarse empleando el Método de **Nivelación recíproca de ida y vuelta**, el trabajo deberá ser realizado con **NIVEL TOPOGRAFICO**, y como sustento de revisión se deberá presentar la libreta o apuntes topográficos del trabajo realizado.

Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado. La aceptación del estacado por el Supervisor no releva al Contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

Requerimientos para los trabajos

Los trabajos de Batimetría y Topografía será unas de las primeras actividades que inicien, por lo que la cuadrilla y equipos topobatimétricos (incluye Ing. Seguridad, Ing. Residente) deben proveerse dentro de la primera semana del inicio del Servicio, esta actividad comprende los siguientes aspectos:

a. Batimetría:

Se realizará el levantamiento batimétrico, teniendo en cuenta el apoyo de un ecosonda monohaz y transducer, que permitan determinar las profundidades y sus coordenadas respectivas en una cantidad aceptable, de tal forma que se pueda determinar adecuadamente las secciones transversales, y en estas se puedan disponer adecuadamente las bolsas de geotextil y contenedores de geotextil.

b. Topografía:

La topografía se hará estableciendo puntos de control mediante coordenadas UTM, con una equidistancia aproximada no mayor de 100 m., ubicados a lo largo de la ribera del río en la margen derecha e izquierda. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las actividades. La densidad de estos puntos y su equidistancia tomarán en cuenta la topografía del lugar geométrico de la defensa ribereña.

Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo del río.

La red topográfica deberá incluirse en los planos de ubicación y los datos obtenidos deberán ser incorporados en el respectivo informe técnico.

c. Secciones transversales

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la defensa ribereña. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m en tramos en tangente y de 10 m en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía se tomarán secciones adicionales por lo menos cada 5 m.

Se tomarán puntos de la sección transversal con la suficiente extensión para que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites que indique el proyecto o aprobación del Supervisor.

d. Estacas de talud y referencias

Se deberán instalar estacas de talud de corte y relleno en los bordes de cada sección transversal. Las estacas de talud establecen en el campo el punto de intersección de los taludes de la sección transversal, con la traza del terreno natural. Las estacas de talud deben ser ubicadas fuera de los límites de la limpieza del terreno y en dichas estacas se inscribirán las referencias de cada punto e información del talud a construir juntamente con los datos de medición. El método de cálculo de la ubicación de las estacas de talud de corte y relleno debe ser previsto y aprobado por el Supervisor.

e. Canteras

Se debe establecer los trabajos topográficos esenciales referenciados en coordenadas UTM de las canteras de préstamo. Se debe colocar una línea de base referenciada, límites de la cantera y los límites de limpieza. También se deberán efectuar secciones transversales de toda el área de la cantera referida a la línea de base. Estas secciones deberán ser tomadas antes del inicio de la limpieza y explotación y después de concluida la obra y cuando hayan sido cumplidas las disposiciones de conservación de medio ambiente, sobre el tratamiento de canteras.

Medición

La topografía y batimetría se medirá por mes (MES).

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir los equipos, costos de materiales, mano de obra (operador de ecosonda, 03 ayudantes y 01 operador de deslizador), incluyendo leyes y beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El análisis de precios no incluye la remuneración del topógrafo especialista en batimetría, el cual se ha considerado en la partida Personal Profesional y Personal Técnico Especializado.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance del servicio.

Unidad de la partida: mes.

2.2 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO C/EQUIPO

Desbroce del área de Campamento y Cantera

Este trabajo consiste en el desbroce y limpieza del terreno natural boscoso en el área que ocupará el campamento, cantera y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, tocones, raíces, escombros, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

El justiprecio por la tala de árboles fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto (franja de 150m, 75m a cada lado del eje del Oleoducto) deberá ser acordada entre EL CONTRATISTA y la comunidad nativa.

Limpieza del desbroce

La actividad considera la disposición final, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desbroce, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes. El material proveniente del desbroce se deberá colocar en la franja de la Zona de Reserva del Oleoducto, la cual, constituye su área de servidumbre y está definida en 75 m a cada lado del eje de la tubería.

El Contratista puede acordar con la comunidad nativa dejar los árboles talados fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y las herramientas necesarias (motosierras, machetes, etc.) para el cumplimiento de lo establecido en la presente especificaciones técnicas, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

Requerimiento de construcción

a) Ejecución de los Trabajos

Los trabajos de desbroce y explanación deberán efectuarse en el área del campamento, cantera, franja para apilamiento de arena y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, indicadas por el Supervisor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr condiciones de seguridad satisfactorias.

Se procurará que los árboles que han de derribarse caigan hacia la ribera y no hacia el río, troceándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el Supervisor.

b) Remoción de Tocones y Raíces

En aquellas áreas donde se deban efectuar trabajos de excavación, todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes, deberán ser removidos hasta una profundidad adecuada.

c) Remoción de Capa Vegetal

La remoción de la capa vegetal se efectuará con anterioridad al inicio de los trabajos a un tiempo prudencial para que la vegetación no vuelva a crecer.

d) Remoción y disposición de materiales

Los productos del desbroce y limpieza, que sean aprovechables serán de propiedad de la comunidad cercana al proyecto.

e) Inventario de árboles talados

Se deberá efectuar el inventario de árboles talados, indicando su especie, coordenadas y el diámetro a la altura de pecho (dap).

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento deberán ser despojados de sus ramas y cortados en trozos de tamaño conveniente, los que deberán apilarse debidamente según lo apruebe el supervisor.

El Contratista aplicará las acciones y procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

Aceptación de los Trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos aplicados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que la disposición de los materiales obtenidos de los trabajos de desbroce y explanación se ajuste a las exigencias de la presente especificación y todas las disposiciones legales vigentes.

El Contratista aplicará las acciones y los procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

La actividad de desbroce, limpieza y explanación se considerará terminada cuando la zona quede despejada para permitir que se continúe con las siguientes actividades establecidas en el Servicio.

Medición

La actividad desbroce, limpieza y explanación del área de trabajo se medirán por hectárea (ha), en su proyección horizontal, de área limpiada y desbrozada satisfactoriamente, dentro de las zonas señaladas en las Condiciones Técnicas o indicadas por el Supervisor.

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta especificación.

El precio deberá cubrir todos los costos de desmontar, destroncar, desraizar, rellenar y compactar los huecos de tocones; disponer los materiales sobrantes de manera uniforme en los sitios aprobados por el Supervisor.

Unidad de la partida: ha.

2.3 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CAMPAMENTO Y MATERIALES

- Desmovilización de Equipos

El costo derivado de la movilización de los equipos desde el cruce del río Huasaga (Km 55.6 ORN) hasta el cruce del río Charupa (Km 115.9 ONP), se reconocieron en la desmovilización del Cruce del río Huasaga, considerando que son los mismos equipos que se utilizarán en el cruce del río Charupa.

Esta partida comprende la desmovilización por vía fluvial y terrestre de equipos mecánicos y accesorios utilizados en la ejecución del servicio, hasta su lugar de origen.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

El traslado por vía fluvial del equipo pesado se efectuará mediante barcazas, sobre las cuales se trasladarán: Excavadoras, miniexcavadora, minicargadores, etc. Las barcazas poseen su propio empujador fluvial o motochata, las mismas que servirán para el transporte de arena.

El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

- Desmovilización de Campamento

El costo derivado de la movilización de las carpas del campamento desde el cruce del río Huasaga (Km 55.6 ORN) hasta el cruce del río Charupa (Km 115.9 ONP), se reconocieron en la desmovilización del Cruce del río Huasaga.

Esta partida comprende la desmovilización por vía fluvial y terrestre de carpas iglú, equipamiento, accesorios, herramientas y mobiliario instalado en el campamento del servicio, desde el cruce del río Charupa (Km 115.9 ONP) hasta su lugar de origen.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

- Movilización y Desmovilización de Materiales

Esta partida consiste en el traslado de bolsas de geotextil, combustible y otros insumos previstos para la ejecución del servicio.

El traslado de materiales será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Charupa (Km 115.9 ONP) y su respectiva desmovilización. Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

El Contratista es responsable de la movilización y desmovilización de sus equipos, campamento y materiales, para lo cual debe solicitar ante la Autoridad Local del Agua la respectiva AUTORIZACION DE CIRCULACION DE BARCAZAS Y EQUIPOS ESPECIALES para cumplir con las disposiciones del Reglamento de Peso y Dimensión sobre el río.

El Contratista deberá tener en consideración el PROGRAMA DE CIERRE O ABANDONO que se especifica en el Estudio de Impacto Ambiental y plan de gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente Estudio de Impacto Ambiental, a fin de incluirlo dentro de sus costos de desmontaje y desmovilización de equipos, campamento y materiales.

Medición

La movilización y desmovilización se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago del 50% de la partida se realizará al finalizar la movilización de los equipos, campamento y materiales. El 50% restante se cancelará cuando finalice el traslado hacia el lugar de origen. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El monto de la partida debe cubrir todos los costos y gastos que demande su cumplimiento, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: Glb.

2.4 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL

Del lugar de origen al Servicio y viceversa

Esta partida consiste en el traslado del personal foráneo profesional y técnico que participará en la ejecución del Servicio, por vía aérea y/o terrestre hasta los puertos de Saramirza o Yurimaguas, y por vía fluvial desde dichos puertos hasta la zona de trabajo en el Km 115.9 ONP y viceversa.

Cabe señalar, que en esta partida se considera los ingresos y salidas del personal de relevo de profesionales técnicos según proponga el Contratista.

Durante la ejecución del Servicio

Considera un deslizador con capacidad de 8-10 pasajeros, con motor fuera de borda, de forma permanente en el lugar de los trabajos y por todo el tiempo que dure la ejecución del Servicio. Este deslizador es distinto al asignado a las labores de topografía y batimetría.

Todo equipo y personal mínimo comprometido para la ejecución del Servicio podrá ser puesto a disposición del Supervisor /Administrador de contrato cuando se requiera.

Medición

La movilización y desmovilización de personal se medirá en forma global (glb).

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas según porcentaje de avance físico del servicio. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El precio unitario debe cubrir todos los costos y gastos que demande su cumplimiento, incluyendo los imprevistos.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 CONFORMACIÓN Y HABILITACIÓN DE ACCESOS

Esta partida corresponde a la habilitación del acceso que permita el descenso de los equipos desde la barcaza hacia la cantera, previo a su explotación. Asimismo, se

considera el mantenimiento periódico del acceso, cada vez que sea necesario para facilitar la circulación de los equipos.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permita realizar la conformación del acceso.

Todo acceso, estructura, parcela, canal, etc que se vea dañada por la conformación y habilitación de acceso deberá ser reparada y/o repuesta. EL CONTRATISTA deberá visitar la zona y realizar la evaluación, permitiendo que el monto ofertado se ajuste a las condiciones encontradas.

Medición

La unidad de medida será metro cuadrado (m²).

Pago

El trabajo de habilitación de accesos se pagará al precio unitario del contrato, por toda la actividad ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mantenimiento de acceso durante la ejecución del servicio para garantizar el suministro de los materiales para el llenado de las bolsas de geotextil.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra (incluyendo leyes y beneficios sociales), impuestos, herramientas, maquinaria pesada, mantenimiento de equipos, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento de su ejecución, incluyendo los imprevistos.

El pago del 75% de la partida se realizará al finalizar la primera conformación y habilitación del acceso. lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance del Servicio.

Unidad de la partida: m².

3.2 EXCAVACIÓN CON EQUIPO PARA INSTALACIÓN DE BOLSA DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m

Esta actividad consiste en la excavación con equipo y perfilado del terreno natural para la instalación de la bolsa de geotextil de 1.00x1.00x1.00m que se ubican en la ribera, la excavación se deberá realizar a nivel de cimentación de la bolsa de geotextil y donde sea necesario para brindar superficie estable para las bolsas de geotextil.

Se excavará el área correspondiente a la bolsa de geotextil de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas, indicadas en los planos u ordenados por el Supervisor.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de excavación y preparación del sitio para la instalación de la bolsa de geotextil de 1.00x1.00x1.00m.

El material de excavación deberá ser acopiado cerca de las áreas de relleno.

El Contratista deberá proteger la excavación contra derrumbes; todo derrumbe causado por error o procedimientos inapropiados del Contratista se sacará de la excavación a su costo.

Toda sobreexcavación realizada por malos procedimientos constructivos será de entera responsabilidad de EL CONTRATISTA.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá la excavación masiva.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

La partida de excavación se pagará según los metrados ejecutados y el precio unitario ofertado, de acuerdo con la presente especificación y aprobada por la Supervisión.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra, incluyendo leyes y beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

3.3 RELLENO CON EQUIPO DE ESPACIO GENERADO ENTRE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m Y RIBERA

Esta partida consiste en la colocación de material propio seleccionado en el respaldar de las bolsas de geotextil.

El material a emplear, será el obtenido de las excavaciones realizadas para el acomodo de las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m. Su empleo deberá ser autorizado por el Supervisor.

El material propio seleccionado (relleno) deberá ser extendido, humedecido, homogenizado y compactado en capas no mayor a 0.25m de espesor y deberán ser compactadas con vibroapisonador. El material selecto deberá previamente ser aprobado por la supervisión.

El contratista deberá controlar los espesores de las capas de relleno, para garantizar una densificación uniforme.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de relleno del espacio generado entre las bolsas de geotextil y ribera, el cual deberá ser revisado y aprobado por el Supervisor.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá realizar el suministro de material a pie de la zona de relleno.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno compactado se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de ensayos de calidad, carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

4 SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

4.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EPPs Y SCTR

Considera todos los equipos de protección personal necesarios para la ejecución del servicio, el cual deberá ser entregado al personal profesional, técnico, de guardianía, ayudantes en general, etc. Así mismo comprende todos los EPPs de recambio que requiera su personal durante el periodo de ejecución del servicio.

Deberá llevar un registro de entrega y recepción de los EPPs durante todo el desarrollo del servicio.

Dentro de los equipos de protección personal se tiene:

- Casco de seguridad ANSI Z89.1.
- Lentes de seguridad ANSI Z87.1.
- Protección respiratoria.
- Protección auditiva.
- Guantes industriales (badana, jebe, neopreno, etc).
- Botas de jebe.
- Zapatos de seguridad con punta reforzada ANSI-Z41-177.
- Ropa de trabajo (pantalón jean azul con cintas reflectivas, camisas jean manga larga con nombre y logo de la empresa).
- Arnés de seguridad ANSI Z359.
- Impermeable para protección de lluvias.
- Cortaviento para casco.
- Bloqueador solar.
- Chaleco salvavidas.

También considera los pagos necesarios para la protección del personal SCTR pensión y SCTR salud.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto, justificada con los registros de entrega de los epp's al personal, los cuales deberán ser aprobados por el Supervisor.

El pago del 70% de la partida se realizará al finalizar la primera entrega de epps al personal, lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO

Esta partida Contempla la totalidad de implementos de seguridad que son necesarias incorporar, para que se asegure la protección colectiva de cada persona que participa en la ejecución de los distintos trabajos y partidas. Previamente a la iniciación de los trabajos el Contratista debe coordinar con el supervisor para que los equipos de protección colectiva sean correctamente acondicionados. El Supervisor podrá suspender la tarea de ser necesaria sino encuentra conformidad en la implementación de los equipos y evitar accidentes trágicos que perjudiquen la normal ejecución del proyecto.

Dentro de las medidas de protección colectivas se tiene:

- Delimitación con postes.
- Barandillas.
- Redes de protección.
- Cercos perimétricos.
- Señalización de lugares de trabajo.
- Extintores.
- Camilla rígida.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Kit antiderrames de hidrocarburos de equipos.
- Kit antiderrames de sustancias químicas.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La Declaración de Impacto Ambiental considera los siguientes rubros:

- Generalidades.
- Descripción del proyecto.
- Identificación del área de influencia del proyecto.
- Estudio de línea base del área de influencia del proyecto.
- Caracterización del impacto ambiental.
- Estrategia de Manejo ambiental.

Como parte de la caracterización del Impacto ambiental, se identifican y describen los impactos ambientales, tanto en la etapa de construcción como en la de operación – mantenimiento.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Respecto a la estrategia de manejo ambiental se incluyen los siguientes planes: de Manejo Ambiental, de Contingencia y de Abandono.

Como parte del Plan de Manejo Ambiental existen:

- Programa de minimización y manejo de residuos sólidos.
- Programa de manejo de materiales peligrosos.
- Programa de Señalización.
- Programa de capacitación.
- Programa de monitoreo y seguimiento.
- Programas de Plan de relaciones comunitarias.
- Otros que defina EL CONTRATISTA en el DIA.

La partida Plan de Manejo Ambiental considera el cumplimiento y monitoreo de los programas descritos en el párrafo anterior.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

Unidad de la partida: Glb.

5 SEÑALIZACIÓN

5.1 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal del servicio y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro del servicio y en las áreas perimetrales.

Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: G1b.

6 DEFENSAS RIBEREÑAS

6.1 BOLSAS DE GEOTEXTIL

6.1.1 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ARENA PARA BOLSAS DE GEOTEXTIL

Comprende la extracción, selección y acopio de arena en la orilla del río Marañón, la cantera se ubica a 3.2 km aproximadamente aguas abajo del proyecto.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Equipo

Los equipos para la extracción, selección y acopio de arena deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad fluvial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre el río.

Los equipos requeridos son:

- 02 excavadoras sobre orugas 115-165 Hp.
- 02 zarandas estáticas.

Todos los equipos para la selección y acopio de arena deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Calidad del Material

El material de llenado será de la cantera del río Huasaga, este debe ser arena fina y deberá estar libre de materia orgánica. El material deberá pasar el tamiz 3/8", no deberá tener más de 15% de material que pasa el tamiz N° 200, esto con el fin de minimizar un proceso lento de consolidación del material dentro de la bolsa de geotextil.

Previo a la etapa de llenado de sacos, el Supervisor examinará los acopios y ordenará el retiro de los agregados, que a simple vista presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica y tamaños superiores al máximo especificado.

Medición

La medición se realizará a partir del número de bolsas geotextil, según el siguiente detalle:

$$\text{Volumen (m}^3\text{)} = \text{N}^\circ \text{ bolsas lanzado} \times \text{Volumen máximo de bolsa} \times 1.00 (*)$$

(*) Las bolsas de geotextil serán llenadas al 100% de su capacidad.

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico (m³) lanzado, calculado según la fórmula anterior y aprobadas por el Supervisor.

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor.

Dicho pago constituirá la completa compensación para los permisos de extracción, la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayo de calidad y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: metro cúbico (m3).

6.1.2 SUMINISTRO Y LLENADO CON CEMENTO-ARENA 1:8 DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, resistencia a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con mezcla cemento – arena de proporción 1:8.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 4 y Tabla 5.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 4.

Tabla N° 14 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x0.40m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 515 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x0.40m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas son fabricadas con geotextil tejido de polipropileno, deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 4 y 5.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la tuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.

C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 6.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 6 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

Cemento

El cemento debe ser Portland Tipo I, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con arena, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de arena acopiado, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland tipo I, previamente aprobado por el Supervisor

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y arena se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: arena = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- Las bolsas pueden ser llenadas en cantera o sobre la barcaza.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.

- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con cemento-arena 1:8 de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

6.1.3 SUMINISTRO Y LLENADO CON CEMENTO-ARENA 1:8 DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, resistencia a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con mezcla cemento – arena de proporción 1:8.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 7 y Tabla 8.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 7.

Tabla N° 7 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 816 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	$\leq 3.7 \times 10^{-2}$
Permitividad	ASTM D 4491	s^{-1}	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas son fabricadas con geotextil tejido de polipropileno, deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 7 y 8.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la tuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 9.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N°9 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

Cemento

El cemento debe ser Portland Tipo I, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con arena corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de arena acopiado, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland tipo I, previamente aprobado por el Supervisor

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y arena se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: arena = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- Las bolsas pueden ser llenadas en cantera o sobre la barcaza.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con cemento-arena 1:8 de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llena adecuadamente. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

6.1.4 COSIDO DE LA TAPA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL

La partida comprende los trabajos de cierre de las bolsas de geotextil, cosiéndola en 3 aristas de la tapa. Para esta actividad se utilizará una cosedora manual especial e hilo de especificación nylon; realizando doble costura para asegurar el cierre completo de las bolsas.

La costura de cada unidad de bolsa de geotextil se realizará, teniendo en cuenta el personal idóneo para realizar la doble costura, con la máquina de coser portátil adecuada, de tal forma de que al momento de ser dispuestas en el lecho del río no exista ninguna rotura del geotextil.

Materiales y Equipos

Los principales materiales y equipos mínimos son:

- 01 cosedora portátil.
- Hilo de cierre para garantizar la resistencia.
- Lubricante WD-40.
- Agujas de repuesto.
- Herramientas menores.

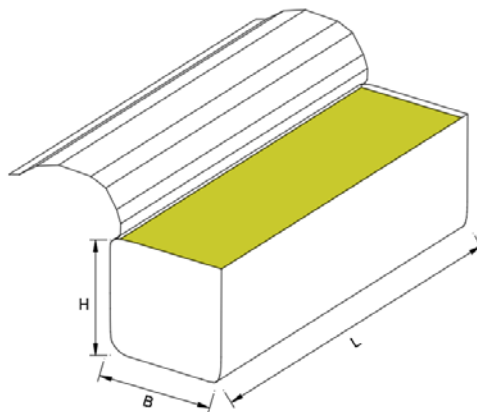
Gráfico N° 3 – Materiales y equipos para costura.

Ejecución

Preparación de bolsa de geotextil

Una vez colocado el material de relleno dentro de la bolsa de geotextil se procede al cocido de la tapa en sus tres aristas, como se muestra en el gráfico N° 4.

Gráfico N° 4 – Esquema de tapa de bolsa de geotextil.



Limpieza de borde y preparación de doblez

Se debe realizar un borde libre para la costura como se observa en el Gráfico N° 4, para esta labor se debe dejar al menos entre 10cm a 12 cm de borde al que tendrá que dársele un doblez. Esta superficie deberá estar limpia, libre de polvo y otros elementos que eviten el paso de la cosedora portátil. Ver **Gráfico N° 5**.

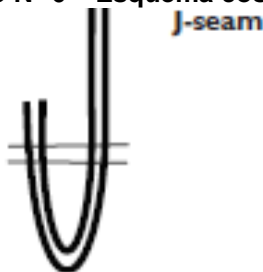
Gráfico N° 5 – Preparación de doblez para costura.



Formación de costura “J”

Se debe realizar una costura denominada tipo “J”. Esta es una costura de alta resistencia, ideal para geotextiles tejidos. Para realizar esta costura tanto la tapa como la altura libre de la bolsa deben ser dobladas en el mismo sentido tal como se indica en el Gráfico N° 6.

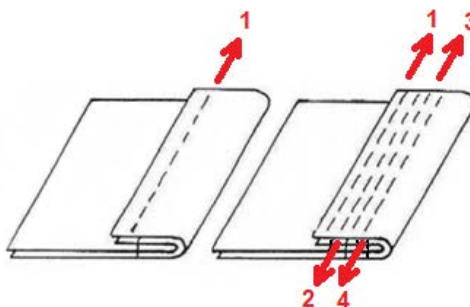
Gráfico N° 6 – Esquema costura tipo “J”.



Pasadas de la Coseadora Portátil (02 líneas de costura)

La coseadora portátil permite solo una línea de puntada, esto significa que se requieren dos pasadas para el cosido de la tapa de la bolsa tal como se observa en el Gráfico N° 7.

Gráfico N° 7 – Esquema costura de doblez.



Costura de Cierre

El tipo de puntada común para el cosido de geotextiles tejidos de alta resistencia es una puntada de cadeneta simple que se puede obtener con coseadoras portátiles locales (se puede emplear cadenetas dobles en caso disponer del equipo). Se

recomienda para un mejor trabajo en campo y facilitar el cocido mantener siempre limpia la superficie de costura. Gráfico N° 8.

Gráfico N° 82 – Costura con cosedora portátil.



De igual forma para garantizar el correcto funcionamiento de la cosedora se debe mantener el equipo portátil lubricado permanentemente (usar WD-40) en la zona de la aguja y el garfio, evitando así que la arena y el polvo puedan ingresar produciendo algún daño en el equipo y la costura.

Medición

La unidad de medida para el cocido de la tapa de bolsas de geotextil corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la costura de cada unidad. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

6.1.5 CARGUIO, TRANSPORTE, IZAJE E INSTALACIÓN DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m DESDE CANTERA

La presente partida comprende el carguío, transporte, izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m llenadas con mezcla cemento-arena 1:8, mediante el uso de una barcaza con empujador o motochata, desde la cantera hasta el lugar de instalación.

La cantera se ubica en el río Marañón, aproximadamente a 3.2 km aguas abajo del proyecto (desembocadura de río Charupa).

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el carguío, transporte, izaje e instalación de las bolsas de geotextil, corresponden a:

- 02 Excavadoras sobre orugas (Potencia 115 – 165 Hp).

- 01 Barcaza con empujador o motochata (capacidad 300 Ton).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. El control batimétrico se efectuará de forma permanente (diariamente) a lo largo de todo el servicio para planificar y verificar el avance de la defensa ribereña sumergida. El Contratista alcanzará a la Supervisión los resultados de los levantamientos batimétricos para su análisis y verificación.

Como parte del control batimétrico, se deberá monitorear la variación del nivel de la superficie de agua del río Marañón en una sección de control, 03 veces al día como mínimo.

- b. El lanzamiento de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.
- c. Cualquier obstrucción en la zona de lanzamiento de las bolsas, identificado con la ayuda del ecosonda y de manera visual, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras, deslizadores, excavadoras y empujador fluvial.
- d. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.

Carguío y transporte de las bolsas de geotextil

- a. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.
- b. La barcaza deberá acoderarse a la ribera del río a lo largo de donde se ubica el material acopiado, además, deberá asegurarse que la superficie de la barcaza no presente imperfecciones (muescas, elementos punzantes, pernos, soldaduras, etc.) que dañen las bolsas de geotextil.
- c. Las 02 excavadoras orugas ubicadas en cantera izarán las bolsas de geotextil con la ayuda de eslingas hasta cagarlas a la barcaza, tener en cuenta el espacio necesario para la ubicación de las excavadoras, las cuales ascenderán después de culminado el carguío para posterior traslado hasta el lugar de instalación de las bolsas de geotextil.
- d. Una vez llenada la barcaza, procederá a trasladar las bolsas de geotextil y excavadoras hasta el lugar de instalación. El contratista deberá asegurar el adecuado transporte de las bolsas de geotextil y excavadoras.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. El Contratista deberá asegurar mediante topes, cualquier mala maniobra de las excavadoras que evite se acerque al borde de la barcaza y caiga al río.
- b. Luego de los controles indicados, el responsable del lanzamiento dará la orden para el izaje de la bolsa de geotextil.

- c. La excavadora izará las bolsas de geotextil desde la barcaza con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo a la profundidad que se requiere alcanzar.
- d. El Contratista deberá garantizar un lanzamiento mínimo de 100 bolsas x día. Considerando que la capacidad de cada bolsa es de 0.40 m³ y que esta se llenará al 100% de su capacidad máxima, el volumen de arena necesario por día es de 100 bolsas x 0.40 m³/bolsa x 1 = 40.00 m³/día.

Medición

La unidad de medida para el carguío, transporte, izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m desde cantera, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo a las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

6.1.6 CARGUIO, TRANSPORTE, IZAJE E INSTALACIÓN DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m DESDE CANTERA

La presente partida comprende el carguío, transporte, izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m llenadas con mezcla cemento-arena 1:8, mediante el uso de una barcaza con empujador o motochata, desde la cantera hasta el lugar de instalación.

La cantera se ubica en el río Marañón, aproximadamente a 3.2 km aguas abajo del proyecto (desembocadura de río Charupa).

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el carguío, transporte, izaje e instalación de las bolsas de geotextil, corresponden a:

- 02 Excavadoras sobre orugas (Potencia 115 – 165 Hp).
- 01 Barcaza con empujador o motochata (capacidad 300 Ton).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. El control batimétrico se efectuará de forma permanente (diariamente) a lo largo de todo el servicio para planificar y verificar el avance de la defensa ribereña sumergida. El Contratista alcanzará a la Supervisión los resultados de los levantamientos batimétricos para su análisis y verificación.

Como parte del control batimétrico, se deberá monitorear la variación del nivel de la superficie de agua del río Marañón en una sección de control, 03 veces al día como mínimo.

- b. El lanzamiento de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.

- c. Cualquier obstrucción en la zona de lanzamiento de las bolsas, identificado con la ayuda del ecosonda y de manera visual, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras, deslizadores, excavadoras y empujador fluvial.
- d. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.

Carguío y transporte de las bolsas de geotextil

- a. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.
- b. La barcaza deberá acoderarse a la ribera del río a lo largo de donde se ubica el material acopiado, además, deberá asegurarse que la superficie de la barcaza no presente imperfecciones (muescas, elementos punzantes, pernos, soldaduras, etc.) que dañen las bolsas de geotextil.
- c. Las 02 excavadoras orugas ubicadas en cantera izarán las bolsas de geotextil con la ayuda de eslingas hasta cagarlas a la barcaza, tener en cuenta el espacio necesario para la ubicación de las excavadoras, las cuales ascenderán después de culminado el carguío para posterior traslado hasta el lugar de instalación de las bolsas de geotextil.
- d. Una vez llenada la barcaza, procederá a trasladar las bolsas de geotextil y excavadoras hasta el lugar de instalación. El contratista deberá asegurar el adecuado transporte de las bolsas de geotextil y excavadoras.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. El Contratista deberá asegurar mediante topes, cualquier mala maniobra de las excavadoras que evite se acerque al borde de la barcaza y caiga al río.
- b. Luego de los controles indicados, el responsable del lanzamiento dará la orden para el izaje de la bolsa de geotextil.
- c. La excavadora izará las bolsas de geotextil desde la barcaza con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo a la profundidad que se requiere alcanzar.
- d. El Contratista deberá garantizar un lanzamiento mínimo de 40 bolsas x día. Considerando que la capacidad de cada bolsa es de 1.00 m³ y que esta se llenará al 100% de su capacidad máxima, el volumen de arena necesario por día es de 40 bolsas x 1.00 m³/bolsa x 1 = 40.00 m³/día.

Medición

La unidad de medida para el carguío, transporte, izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m desde cantera, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7 PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)

7.1 PERSONAL PROFESIONAL Y PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

Considera el pago del personal profesional y técnico especializado, incluyendo beneficios y leyes sociales, que tendrá a cargo la dirección y ejecución del servicio, el cual deberá ser presentado al inicio del servicio.

Así mismo, se deberá presentar un cronograma donde se detalle tiempo de permanencia y el personal de relevo durante periodo de descanso.

El personal mínimo requerido debe cubrir las siguientes plazas, de forma permanente en campo:

- 01 Ingeniero Civil Residente.
- 01 Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad Civil)
- 01 Ingeniero Especialista en Batimetría.
- 01 Supervisor CASS.
- 01 Asistente CASS.
- 01 Médico General.
- 01 Licenciado en Enfermería.
- 01 Topógrafo
- 01 Relacionista Comunitario.
- 01 Capataz.

Las funciones de Relacionista Comunitario son:

- Comunicar a las autoridades locales y/o comunales el inicio de la ejecución del Servicio, de tal manera, que no se causen alteraciones o inconvenientes no deseados en la cultura y actividades propias de las comunidades.
- Coordinar directamente con las autoridades locales y/o comunales la selección del personal “mano de obra no calificada” que el Servicio requiera.
- Participar en la comunicación fluida con los grupos de interés a nivel local y/o comunal.
- Identificar, analizar, gestionar y monitorear los riesgos sociales en la zona de influencia del Servicio.
- Mapeo y análisis de actores sociales de las comunidades de su sector.
- Coordinación interna, contacto directo con stakeholders y autoridades comunales.
- Monitorear la relación con las autoridades, líderes y otros representantes comunales.
- Informar y resolver las dudas y expectativas de las comunidades, previa coordinación con la Supervisión de la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.
- Otras funciones asignadas por la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El precio unitario de la presente partida incluye la remuneración del profesional, los beneficios sociales y leyes sociales. El profesional no está sujeto a supervisión directa de tiempo por lo que su remuneración cubre todo tipo de trabajo en horarios especiales o extendidos. La idoneidad de este personal será observada y aprobada por la Supervisión de PETROPERU en campo.

La ausencia del personal mínimo considerado en la presente partida influirá en el metrado a valorizar, afectando la unidad de la partida de manera proporcional a las ausencias presentadas.

EL CONTRATISTA deberá presentar como sustento del monto ofertado por cada profesional, las respectivas boletas de pago, registradas en la correspondiente Planilla Mensual de Pagos (PLAME). Asimismo, los comprobantes de pago de los aportes mensuales correspondientes a la SUNAT. Los mismos que deberán ser revisados y validados por la Supervisión.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

7.2 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL FORÁNEO

Contempla la alimentación del personal foráneo (de El Contratista y de la Supervisión) que participa en el lugar de ejecución del servicio, considera las tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y comida).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal foráneo que participará durante el servicio.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

7.3 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL NO CALIFICADO DE LA ZONA

Contempla la alimentación del personal del lugar que participa en la ejecución del servicio. Para el personal de la zona, se considera tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y cena).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y/o bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal de la zona que participará durante el servicio.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

7.4 GUARDIANÍA

Considera la guardianía para el campamento, residencia y oficinas, embarcaciones y canteras para resguardo de los equipos, materiales y herramientas; los guardianes deberán ser provistos de los recursos necesarios para buen desarrollo de sus actividades.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo al porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal de guardianía requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal de guardianía exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

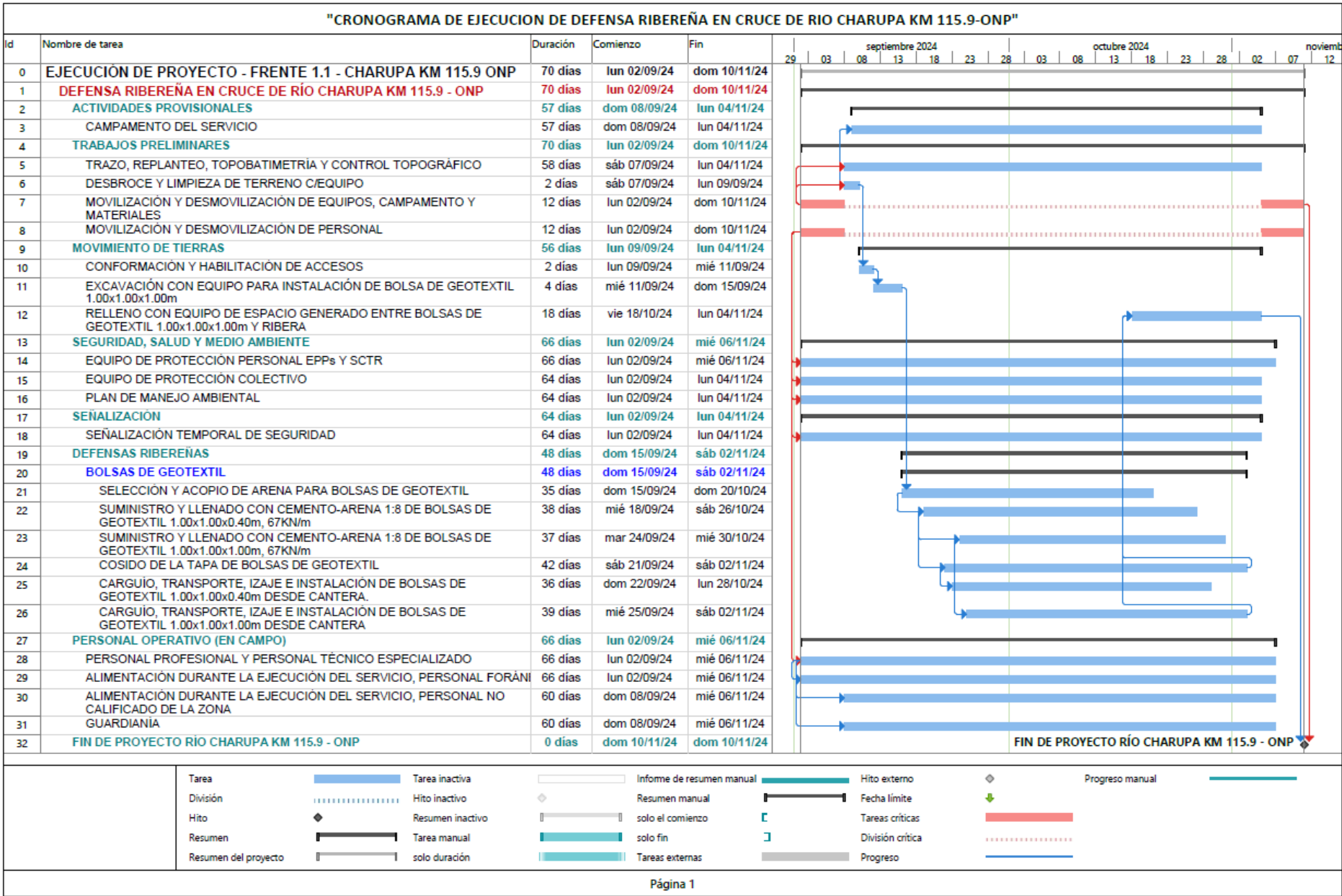
Unidad de la partida: mes.

Apéndice 1.2 – Sección 2 – Planos

Considera los siguientes planos:

Ítem	Descripción	N°
1	PP-CHA-01 Plano de Planta Topográfica y Perfil Longitudinal – Río Charupa	1/3
2	ST-CHA-01 Plano de Secciones Transversales – Río Charupa.	2/3
3	PC-CHA-01 Plano de Ubicación de la Cantera – Río Charupa	3/3

Apéndice 1.2 – Sección 3 – CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



ITEM 2

APÉNDICE N° 1.0

APÉNDICE N° 1.1	“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHINGANA KM 318.2 DEL ONP”
APÉNDICE N° 1.2	“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO PUTUIN KM 331.9 DEL ONP”
APÉNDICE N° 1.3	“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO PUPUNTAS KM 334.1 DEL ONP”
APÉNDICE N° 1.4	“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO SEASME A KM 346.8 DEL ONP”
APÉNDICE N° 1.5	“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO SEASME B KM 346.9 DEL ONP”
APÉNDICE N° 1.6	“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHIANGOS KM 391.1 DEL ONP”
APÉNDICE N° 1.7	“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO MIRANAC KM 466.8 DEL ONP”

ÍTEM 2 - APÉNDICE 1.1

DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHINGANA KM 318.2 DEL ONP

El río Chingana por su morfología es un río meándrico inestable ligeramente recto en el cruce con el Oleoducto Nor Peruano Km. 318.2 – Tramo II, con velocidades medias originando flujos subcríticos.

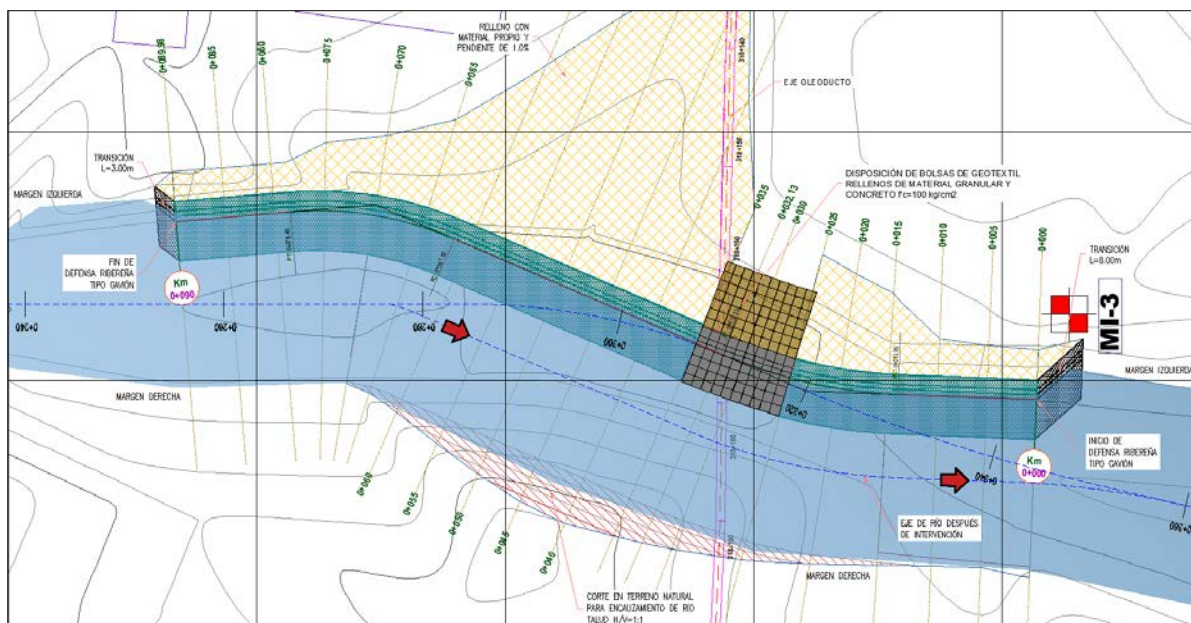
El fondo del cauce consta de gravas y arenas gruesas, material erosionable ante las máximas avenidas. Además, las márgenes están compuestas de arcillas arenosas de baja plasticidad y consistencia media susceptibles a deslizamientos y erosionables.

En la margen izquierda del río Chingana por donde cruza la tubería del ONP se presenta socavación que ha ocasionado la exposición de 10 m de tubería de 36" y disminución del nivel de cobertura de tapada en extensión adicional.

Como solución al problema antes descrito se ha considerado volver a posicionar el cauce del río Chingana a la ubicación que tenía al momento de la construcción del ONP, es decir, trasladarlo hacia su margen derecha en aproximadamente 10.00m para proteger la margen izquierda de un proceso erosivo allí existente.

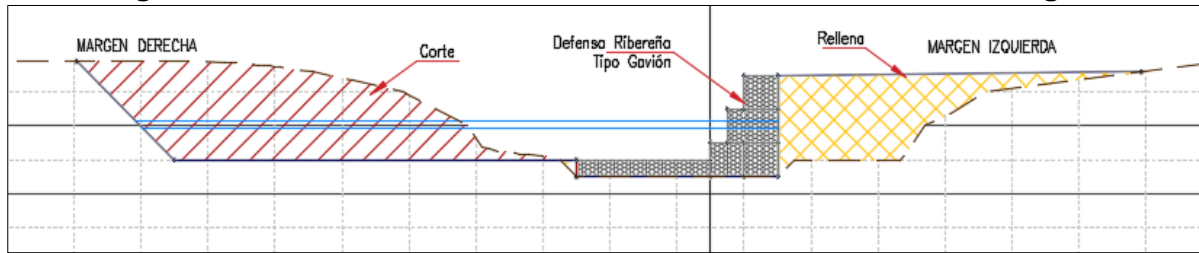
Para la protección de la margen izquierda, se ha previsto la instalación de un muro de gaviones; y para mantener la sección hidráulica del río se efectuará un corte en el talud de la margen derecha. La disposición de la defensa ribereña se muestra en la Imagen N° 01.

Imagen N° 01 – Planta general de disposición de defensa ribereña en río Chingana.



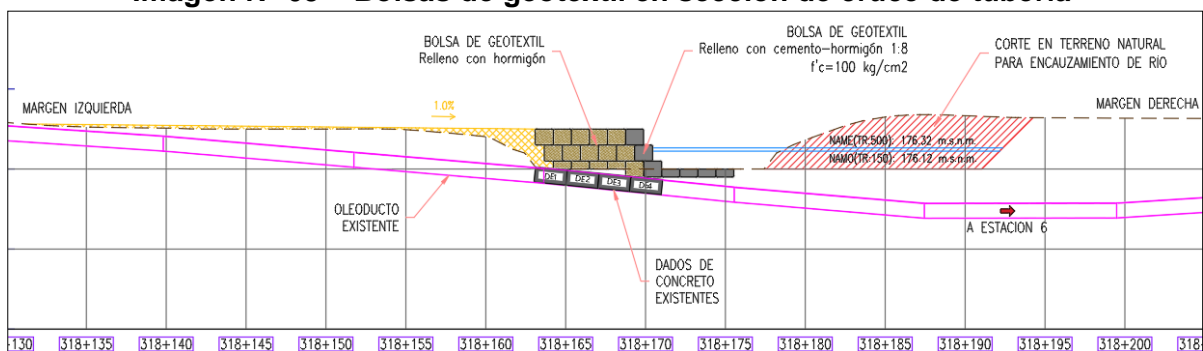
La fase de ejecución comprende la disposición de geotextil y gaviones en la margen izquierda con altura 3.00 m, en una longitud de 100 m, el cual estará compuesto por colchón reno de 4.00x0.50x1.00m y dos tipos de gaviones, el primero de 5.00x1.00x1.00 m y el segundo de 5.00x1.50x1.00m. El relleno de los gaviones se efectuará con piedra o roca competente, además se colocará geotextil en la cara posterior previo al relleno del terraplén. Adicionalmente, se realizará corte del talud de la margen derecha, a fin de generar la sección hidráulica necesaria para el normal flujo del agua. Ver imagen N° 02.

Imagen N° 02 – Sección transversal de defensa ribereña en río Chingana.



En la sección que cruza la tubería del ONP, se instalará bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.50 m y 1.00x1.00x1.00 m, cuya resistencia última es igual a 67 KN/m y estarán rellenas de hormigón y mezcla cemento-hormigón. La disposición de las bolsas de geotextil se muestra en la imagen N° 03.

Imagen N° 03 – Bolsas de geotextil en sección de cruce de tubería

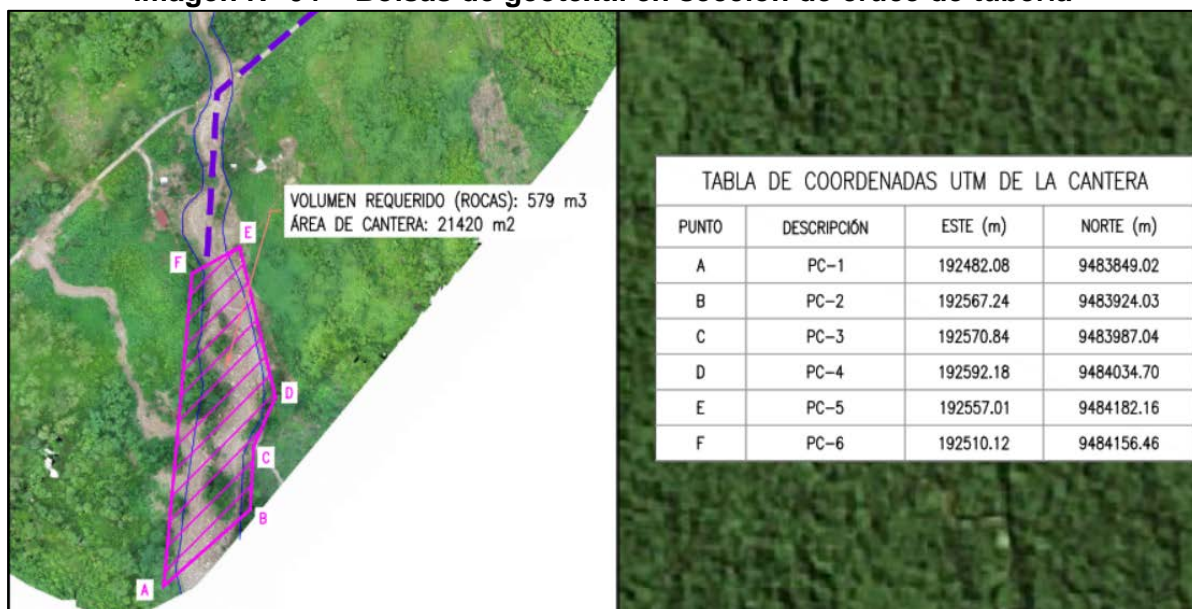


CANTERA

El hormigón para la preparación de la mezcla cemento - hormigón que servirá de relleno de las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m y 1.00x1.00x1.00m se obtendrá de la excavación del propio cauce del río Chingana mediante zarandeo.

Para la construcción de los gaviones, la piedra será extraída de la cantera Ashuaga que se encuentra aproximadamente a 31.6 Km de distancia. Se procesará mediante el uso de zaranda estática con la finalidad de obtener las dimensiones adecuadas del material. Ver imagen N° 04.

Imagen N° 04 – Bolsas de geotextil en sección de cruce de tubería



PARTIDAS CONSIDERADAS PARA MEDIR EL AVANCE FÍSICO DEL SERVICIO

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA
03	MOVIMIENTO DE TIERRA
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos
03.02	Excavación con Maquinaria
03.03	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado
03.04	Reacomodo de Material de Corte
06	DEFENSAS RIBERENAS
06.01	GAVIONES
06.01.01	Selección y Acopio de Roca para Gaviones
06.01.02	Carguío y Transporte de Roca para Gaviones desde Cantera Ashuaga
06.01.03	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido Clase II
06.01.04	Suministro y Habilitación de Colchón reno 4.00x1.00x0.50m
06.01.05	Llenado de Colchón Reno 4.00x1.00x0.50m
06.01.06	Suministro y Habilitación de Gavión Tipo Caja 5.00x1.00x1.00m
06.01.07	Llenado de Gavión Tipo Caja 5.00x1.00x1.00m
06.01.08	Suministro y Habilitación de Gavión Tipo Caja 5.00x1.50x1.00m
06.01.09	Llenado de Gavión Tipo Caja 5.00x1.50x1.00m
06.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL
06.02.01	Selección y Acopio de Hormigón para Bolsas de Geotextil
06.02.02	Carguío y Transporte de Hormigón desde Río Dmáx=500m
06.02.03	Suministro y Llenado con Hormigón de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.50m, 67 KN/m
06.02.04	Suministro y Llenado con Hormigón de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m
06.02.05	Suministro y Llenado con Cemento-Hormigón 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.50m, 67 KN/m
06.02.06	Suministro y Llenado con Cemento-Hormigón 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m
06.02.07	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil
06.02.08	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m
06.02.09	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.50m

SECCIÓN 1

DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS

“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHINGANA KM 318.2 DEL ONP”

1 ACTIVIDADES PROVISIONALES

1.1 CAMPAMENTO DEL SERVICIO

Esta partida cobertura la construcción de campamento del servicio en cruce de río Chingana Km 318.2 y debe contemplar como mínimo en su distribución los siguientes ambientes:

- **Tópico:** Ambiente donde se brindará atención médica, comprende la instalación de 01 Carpa TIPO IGLU (3mx4m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Almacén:** Ambiente para la colocación de las herramientas, materiales, equipos e insumos de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m). USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio para Staff Masculino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff masculino de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). USO DE VENTILADORES.
- **Oficina de Contratista:** Ambiente para el trabajo de gabinete del personal Staff de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Dormitorio para Staff Femenino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff femenino de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio/Oficina para Staff de Supervisión c/división:** Ambiente para el pernocte y trabajo del personal Staff de SUPERVISIÓN, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Comedor:** Ambiente para la ingesta de alimentos y rehidratación del personal de PETROPERU, SUPERVISIÓN y de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de estructura metálica y toldo de 8mx6m con cerramiento en sus extremos (malla) y lavamanos portátil para desinfección. USO DE VENTILADORES.
- **SS.HH. Generales:** Ambiente para realizar necesidades fisiológicas del personal de EL CONTRATISTA, considera como mínimo 03 inodoros, 03 duchas y 03 lavaderos.
- **Dormitorio para Personal de Contratista:** Ambiente destinado para el pernocte del personal de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) y 01 Carpa (6mx16m). USO DE VENTILADORES.
- **Área de Parqueo:** Zona destinada para el estacionamiento de la maquinaria pesada, la cual debe estar debidamente señalizada.
- **Área de Separación de residuos y manipulación de hidrocarburos:** Ambiente de estructura de madera y toldo con protección de suelo empleando geomembrana, con un área mínima de 4m x 4m.

Las carpas por instalar son tipo iglú con cobertor térmico, puerta contraplacada de una hoja, kit de instalaciones eléctricas, el suelo deberá contar con una nivelación que permita la instalación de una protección de geomembrana y deben estar provistas de equipos de aire acondicionado con la potencia BTU recomendada según las dimensiones de las carpas. El modelo de las carpas solicitadas para el servicio, se muestran en el **Gráfico N° 1**. Las instalaciones deberán contar con un motogenerador, que proporcione energía eléctrica a las instalaciones del campamento.

El horario de Suministro de energía al campamento, debe ser aquel que permita el correcto desempeño de los trabajos de gabinete (monitoreo de trabajos de campo, emisión de reportes diarios, elaboración de planos, etc) y en el caso de pernocte en la Zona de Reserva del ONP, debe ser aquel que permita el correcto desarrollo de las actividades normales para el hospedaje y alimentación del personal.

En el caso no se pernocte en la Zona de Reserva del ONP, el suministro de energía al campamento deberá ser igual o mayor al tiempo de trabajo de campo diario.

La ubicación del campamento deberá estar dentro de la Zona de Reserva del Oleoducto Nor Peruano.

Todas las áreas de oficinas del CONTRATISTA y LA SUPERVISIÓN deberán estar provistas con mobiliario necesario y servicio de internet (satelital). La Oficina de Supervisión deberá contar con mobiliario (02 mesas, 04 sillas y 01 estante). Esta partida incluye las actividades de aseo o limpieza, desratización, fumigación y sanitización de las instalaciones, así como la adecuada disposición y manejo de los residuos.

Asimismo, contempla las facilidades de ropa de cama (sábanas, almohadas, colchas), mallas mosqueteras y el servicio de lavandería de la ropa de trabajo de todo el personal de PETROPERU, EL CONTRATISTA y SUPERVISIÓN.

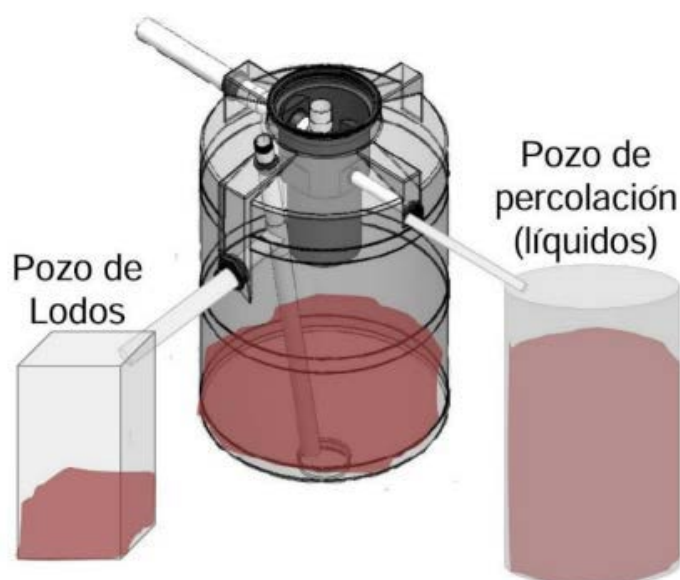
Gráfico N° 1 – Modelo de Carpa de Campamento.



Los servicios higiénicos deberán contar con 01 tanque elevado 2m³, un sistema biodigestor (rodoplast), pozo absorción o zanjas de percolación. En el gráfico N° 2 se muestra el esquema de pozo de percolación.

Las aguas residuales de cocina y lavandería deben estar acopladas al sistema biodigestor, pozos de absorción o zanjas de percolación.

Gráfico N° 2 – Esquema del Sistema Biodigestor.



En la Tabla N° 1 se muestran las características del sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

Tabla N° 1 – Características del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de las aguas residuales

Biodigestor	<p>Estructura de forma cilíndrica, con dispositivo de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales similar al tanque séptico. Está compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC de 4" para entrada de agua residual. • Filtros y aros de plástico (Pets). • Tubería PVC de 2" para salida de agua tratada a pozo de percolación. • Válvula esférica 2" para extracción de lodos. • Tubería PVC de 2" de acceso para limpieza y/o atoro. • Tapa con cierre hermético. • Base cónica para acumulación de lodos (interno). • Tee de 4" que permite el acceso directo para el desatoro de material disoluble. • Caja de lodos prefabricada de concreto con tapa (sin piso). 	<p>Por lo general son sistemas prefabricados.</p> <p>El agua residual proveniente de los inodoros es sometida a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico.</p> <p>Este atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia un pozo de absorción o zanjas de percolación.</p> <p>Tras la descomposición de la materia orgánica generada por el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar dentro de la caja de lodos para ser usado como mejorador de suelo.</p>
Pozo de Absorción	<p>Hoyo profundo realizado en la tierra para infiltrar el agua residual sementada en el tanque séptico o biodigestor.</p> <p>Los pozos de absorción podrán usarse cuando no se cuente con área suficiente para la instalación de zanjas</p>	<p>La capacidad del pozo de absorción se calculará en base a las pruebas de infiltración (test de percolación) que se efectúen en el terreno.</p> <p>La pared del pozo de absorción estará formada por muro de mampostería con juntas laterales</p>

	de percolación o cuando el suelo sea impermeable dentro del primer metro de profundidad, existiendo estratos favorables a la infiltración, se podrá usar pozos de absorción. Todo pozo de absorción deberá introducirse por lo menos 2m en la capa filtrante, siempre y cuando el fondo del pozo quede por lo menos 2m sobre el nivel máximo de la capa freática.	separadas. El espacio entre el muro y el terreno natural se rellenará con grava de 2.5cm. La losa de techo tendrá una abertura de inspección de 0.60m de diámetro. Se instalarán tantos pozos de absorción como sean necesarios en función de la capacidad de infiltración de los terrenos, la distancia entre ellos no será menor de 6.00m entre sus circunferencias.
Zanja de Percolación	Son excavaciones largas y angostas realizadas en el terreno para acomodar las tuberías de distribución del agua residual para su infiltración en el suelo. La profundidad de las zanjas se determinará de acuerdo con la elevación del nivel freático y la tasa de percolación. La profundidad mínima de las zanjas será de 0.60m, procurando mantener una separación de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático.	En la construcción de la zanja, son necesarios los siguientes materiales: gravas o piedras trituradas, tubería de PVC de 4" con juntas abiertas o perforaciones que permitan la distribución uniforme del líquido en el fondo de las zanjas. En toda zanja de percolación habrá por lo menos dos capas de grava limpia la inferior tendrá un Emín= 0.15m constituida por material cuya granulometría variará entre 2.5 a 5 cm. Sobre ella se acomodarán los drenes.

Solo las aguas residuales provenientes del inodoro serán dirigidas al biodigestor para ser tratadas y posterior salida hacia el pozo de percolación o zanjas de infiltración según lo determinado por el test de percolación.

Las tuberías de aguas residuales de ducha, lavatorio y lavadero no deben ingresar al biodigestor y están serán dirigidas al pozo de percolación o zanjas de infiltración.

Manejo de Residuos

En las Estaciones se cuentan con almacenes de productos químicos y materiales peligrosos, sin embargo, si el contratista manipulará en el campamento estos materiales deberá cumplir con lo exigido en Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN para el almacenamiento temporal.

Los residuos peligrosos derivados de las actividades del servicio (limpieza y retiro del recubrimiento) deberán ser embolsados en sacos de polipropileno y entregados en Estación 5.

La disposición de residuos peligrosos derivados del mantenimiento y abastecimiento de maquinaria serán de responsabilidad de EL CONTRATISTA, y deberán estar alineados al Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN.

Los residuos líquidos y sólidos que se generen en el campamento deben ser manejados y dispuestos de acuerdo con las normas vigentes y teniendo en cuenta que los campamentos tendrán el carácter de temporal (2 meses) y el número de trabajadores que se albergarán en dichas instalaciones.

Para los residuos generador deben contemplar un formato de generación mensual de residuos sólidos, como referencia PETROPERÚ tiene uno interno (SIG-RE-88) que será alcanzado al ganador.

Para las aguas residuales, si contemplan instalar una PTAR y si está establecido en su instrumento de gestión ambiental o manual operativo monitoreo del efluente, si se requerirá.

Para las aguas residuales, si utilizan biodigestor se debe llevar el control de los mantenimientos y estos deben ser alcanzados a la SUPERVISIÓN.

Todo monitoreo es válido solo si están acreditados ante INACAL.

El código de colores para la gestión de residuos debe registrarse por la NTP 900.058.2019.

Biodigestor:

Un Biodigestor es un sistema para el saneamiento, ideal para campamentos que no cuentan con servicio de desagüe en red.

El sistema recibe las aguas residuales del inodoro y realiza un tratamiento primario de estas mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

El agua tratada es infiltrada en el terreno mediante la construcción de una zanja de infiltración o un pozo de absorción, según el tipo de terreno y zona.

El mantenimiento del Biodigestor se realiza al abrir la llave de la extracción de lodos, no requiere de ninguna adición de químicos para el tratamiento del agua ni necesita energía eléctrica para funcionar de manera adecuada.

Para la desinfección del inodoro, se debe realizar con un cojín de lejía disuelto en un litro de agua o cualquier producto biodegradable para limpieza de inodoro, nunca con ácido muriático, ni sal de soda.

Además, para un buen funcionamiento del Biodigestor, no se debe arrojar papel, toallas higiénicas, bolsas u otros elementos indisolubles al inodoro, los cuales pueden afectar el correcto funcionamiento del Biodigestor.

Tópico para atención médica

Se instalará un (01) tópico para atención médica que estará a cargo del Médico General y que contará con los siguientes equipos y materiales médicos:

- 1) Camilla.
- 2) Silla.
- 3) Mesita de Trabajo.
- 4) Tensiómetro.
- 5) Pulsioxímetro.
- 6) Área para curación.
- 7) Insumos de curación y medicamentos.
- 8) Sueros antiofídicos.

Medición

Esta partida se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor, considera los costos de instalación de todos los componentes para un correcto funcionamiento.

Esta partida al tener unidad de medida Global será estimada por EL CONTRATISTA bajo su responsabilidad y no generará un mayor costo por mayores áreas o necesidades.

El Contratista podrá valorizar el 50% de la partida una vez finalizado la construcción del campamento, lo restante se valorizará en función al porcentaje de avance del Servicio.

Asimismo, en caso no cumplir con la construcción de todos los ambientes del campamento consignado en las condiciones técnicas, se aplicará descuentos.

Unidad de la partida: Glb.

2 TRABAJOS PRELIMINARES

2.1 TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO PERMANENTE

Levantamiento Topográfico Inicial

Una de las primeras actividades a desarrollar como parte del servicio por EL CONTRATISTA, será realizar un levantamiento topográfico de la zona de ejecución del proyecto, con la finalidad de conocer los cambios en la morfología del cauce respecto de la existente al momento del estudio.

El procesamiento de la información de la data de campo será inmediato, obteniéndose perfiles según las mismas posiciones del proyecto, con la finalidad de efectuar las comparaciones y plantear las modificaciones que sean necesarias realizar, según los cambios en la morfología del cauce del río derivados de su propia dinámica y por el desfase entre la fecha del estudio y la de la ejecución del servicio.

EL CONTRATISTA será el responsable del nuevo levantamiento topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento inicial.

Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente

Luego de la actualización de los planos de las defensas ribereñas, EL CONTRATISTA deberá realizar las actividades de Trazo, Replanteo y Control Topográfico permanente.

Basándose en los planos, levantamientos topográficos del Proyecto (actualizado), sus referencias y BM's, EL CONTRATISTA realizará los trabajos de replanteo y control topográfico permanente requeridos durante la ejecución de servicio, que incluye el trazo de las modificaciones aprobadas, correspondientes a las condiciones reales encontradas en el lecho del río.

Los BMs del proyecto han sido monumentados a partir de las coordenadas de dos (02) cordones del ONP. A continuación, se muestran las coordenadas de los cordones que sirvieron de base para la monumentación de los BMs:

Tabla N° 2 – Cordones de la tubería ONP que sirvieron de base para la referenciación altimétrica

COORDENADAS UTM – DATUM WGS-84 - CORDONES					
CORDON	PROGRESIVA	ESTE	NORTE	ALTURA	DISTANCIA
GWD-10910	318+586.00	210 721.179	9 489 583.698	192.451	9.551
GWD-10920	318+595.50	210 711.986	9 489 585.841	190.960	

Fuente: Plano de Topografía 24.05.2021 – Consorcio ICC Ingenieros & LQG.

EL CONTRATISTA verificará las coordenadas y cotas de los puntos geodésicos y BM del proyecto, excavando calcatas que permitan descubrir los cordones de referencia. De no encontrarse físicamente los puntos geodésicos y BM del proyecto, estos deben ser reinstalados. A continuación, se muestran las coordenadas de los puntos de control.

Tabla N° 317 – Hitos geodésicos (BM) para la referenciación planimétrica.

COORDENADAS AJUSTADAS DE LOS PUNTOS GEODESICOS DATUM WGS-84 18S			
DESCRIPCION	ESTE	NORTE	COTA
GPS 05	211 196.645	9 489 610.345	178.123
GPS 06	211 078.755	9 489 613.112	180.902

Fuente: Hitos instalados por Consorcio ICC Ingenieros & LQG – Ver Plano de Topografía 24.05.2021.

EL CONTRATISTA instalará como mínimo 4 puntos de control topográfico auxiliares, enlazados a los BMs en el sistema WGS84, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas.

EL CONTRATISTA deberá proporcionar personal calificado, el equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo, estacado, referenciación, monumentación, cálculo, registro de datos y planos para el control de la ejecución de la defensa ribereña.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA monumentará dos (02) puntos geodésicos de orden “C” (certificados por el IGN) enlazados a la Red Geodésica Nacional GPS en el sistema WGS84, con GPS Diferencial, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas, con la finalidad de establecer y comunicar a PETROPERÚ las diferencias entre los datos obtenidos a partir de los cordones de soldadura.

La información sobre estos trabajos y planos deberá estar disponible en todo momento para la revisión y control por el Supervisor.

El personal, equipo y materiales deberán cumplir entre otros, con los siguientes requisitos:

Personal

Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo con los programas y cronogramas. El personal deberá estar calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido:

- 01 Topógrafo.
- 02 Ayudantes de topografía.

Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de 01 topógrafo con la experiencia requerida.

Equipo

Se deberá implementar el equipo de topografía necesaria, capaz de trabajar con el grado de precisión necesario, que permita cumplir con las exigencias y dentro de los rangos de tolerancia especificados. Asimismo, se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

- 01 Estación Total, Prismas y Jalones Telescópicos.
- 01 Nivel de Ingeniero.
- 01 GPS Diferencial.

(*) Los equipos topográficos y batimétricos deben presentar sus certificados de calibración al inicio del servicio.

Materiales

Se proveerá los materiales en cantidades suficientes y las herramientas necesarias para la cimentación, monumentación, estacado y pintura. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Consideraciones generales

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Supervisor sobre la ubicación de los puntos de control geodésico, el sistema de campo a emplear, la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Los formatos por utilizar serán previamente aprobados por el Supervisor y toda la información de campo, su procesamiento y documentos de soporte serán de propiedad de PETROPERÚ una vez completados los trabajos. Esta documentación será organizada y sistematizada en medios electrónicos.

Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados sólo cuando se cuente con la aprobación escrita de la Supervisión, mediante cuaderno de servicio.

Todo trabajo de nivelación deberá realizarse empleando el Método de **Nivelación recíproca de ida y vuelta**, el trabajo deberá ser realizado con **NIVEL TOPOGRAFICO**, y como sustento de revisión se deberá presentar la libreta o apuntes topográficos del trabajo realizado.

Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado. La aceptación del estacado por el Supervisor no releva al Contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

Requerimientos para los trabajos

Los trabajos de Topografía será unas de las primeras actividades que inicien, por lo que la cuadrilla y equipos topográficos (incluye Ing. Seguridad, Ing. Residente) deben proveerse dentro de la primera semana del inicio del Servicio, esta actividad comprende los siguientes aspectos:

a. Topografía:

La topografía se hará estableciendo puntos de control mediante coordenadas UTM, con una equidistancia aproximada no mayor de 100 m., ubicados a lo largo de la ribera del río en la margen derecha e izquierda. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las actividades. La densidad de estos puntos y su equidistancia tomarán en cuenta la topografía del lugar geométrico de la defensa ribereña.

Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo del río.

La red topográfica deberá incluirse en los planos de ubicación y los datos obtenidos deberán ser incorporados en el respectivo informe técnico.

b. Secciones transversales

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la defensa ribereña. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m

en tramos en tangente y de 10 m en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía se tomarán secciones adicionales por lo menos cada 5 m.

Se tomarán puntos de la sección transversal con la suficiente extensión para que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites que indique el proyecto o aprobación del Supervisor.

c. Estacas de talud y referencias

Se deberán instalar estacas de talud de corte y relleno en los bordes de cada sección transversal. Las estacas de talud establecen en el campo el punto de intersección de los taludes de la sección transversal, con la traza del terreno natural. Las estacas de talud deben ser ubicadas fuera de los límites de la limpieza del terreno y en dichas estacas se inscribirán las referencias de cada punto e información del talud a construir juntamente con los datos de medición. El método de cálculo de la ubicación de las estacas de talud de corte y relleno debe ser previsto y aprobado por el Supervisor.

d. Canteras

Se debe establecer los trabajos topográficos esenciales referenciados en coordenadas UTM de las canteras de préstamo. Se debe colocar una línea de base referenciada, límites de la cantera y los límites de limpieza. También se deberán efectuar secciones transversales de toda el área de la cantera referida a la línea de base. Estas secciones deberán ser tomadas antes del inicio de la limpieza y explotación y después de concluida la obra y cuando hayan sido cumplidas las disposiciones de conservación de medio ambiente, sobre el tratamiento de canteras.

Medición

La topografía se medirá por mes (MES).

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir los equipos, costos de materiales, mano de obra (02 ayudantes de topografía), incluyendo leyes y beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El análisis de precios no incluye la remuneración del topógrafo, el cual se ha considerado en la partida Personal Profesional y Personal Técnico Especializado.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: mes.

2.2 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO C/EQUIPO

Desbroce del área de Campamento y Ribera

Este trabajo consiste en el desbroce y limpieza del terreno natural boscoso en el área que ocupará el campamento, franja de ambas márgenes y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, tocones, raíces, escombros, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

El justiprecio por la tala de árboles fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto deberá ser acordada entre EL CONTRATISTA y la comunidad nativa.

Limpieza del desbroce

La actividad considera la disposición final, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desbroce, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes. El material proveniente del desbroce se deberá colocar en la franja de la Zona de Reserva del Oleoducto, la cual, constituye su área de servidumbre y está definida en 75 m a cada del eje de la tubería.

El Contratista puede acordar con la comunidad nativa dejar los árboles talados fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y las herramientas necesarias (motosierras, machetes, etc.) para el cumplimiento de lo establecido en la presente especificaciones técnicas, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

Requerimiento de construcción

a) Ejecución de los Trabajos

Los trabajos de desbroce y explanación deberán efectuarse en el área del campamento, cantera, franja de corte y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, indicadas por el Supervisor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr condiciones de seguridad satisfactorias.

Se procurará que los árboles que han de derribarse caigan hacia la ribera y no hacia el río, troceándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el Supervisor.

b) Remoción de Tocones y Raíces

En aquellas áreas donde se deban efectuar trabajos de excavación, todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes, deberán ser removidos hasta una profundidad adecuada.

c) Remoción de Capa Vegetal

La remoción de la capa vegetal se efectuará con anterioridad al inicio de los trabajos a un tiempo prudencial para que la vegetación no vuelva a crecer.

d) Remoción y disposición de materiales

Los productos del desbroce y limpieza, que sean aprovechables serán de propiedad de la comunidad cercana al proyecto.

e) Inventario de árboles talados

Se deberá efectuar el inventario de árboles talados, indicando su especie, coordenadas y el diámetro a la altura de pecho (dap).

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento deberán ser despojados de sus ramas y cortados en trozos de tamaño conveniente, los que deberán apilarse debidamente según lo apruebe el supervisor.

El Contratista aplicará las acciones y procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

Aceptación de los Trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos aplicados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que la disposición de los materiales obtenidos de los trabajos de desbroce y explanación se ajuste a las exigencias de la presente especificación y todas las disposiciones legales vigentes.

El Contratista aplicará las acciones y los procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

La actividad de desbroce, limpieza y explanación se considerará terminada cuando la zona quede despejada para permitir que se continúe con las siguientes actividades establecidas en el Servicio.

Medición

La actividad desbroce, limpieza y explanación del área de trabajo se medirán por hectárea (ha), en su proyección horizontal, de área limpiada y desbrozada satisfactoriamente, dentro de las zonas señaladas en las Condiciones Técnicas o indicadas por el Supervisor.

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta especificación.

El precio deberá cubrir todos los costos de desmontar, destroncar, desraizar, rellenar y compactar los huecos de tocones; disponer los materiales sobrantes de manera uniforme en los sitios aprobados por el Supervisor.

Unidad de la partida: ha.

2.3 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CAMPAMENTO Y MATERIALES

• Movilización y Desmovilización de Equipos

Esta partida consiste en el traslado por vía terrestre de equipos mecánicos y accesorios para la ejecución del servicio desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc) hacia el cruce del río Chingana (Km 318.2 ONP).

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Una vez que el equipo mecánico se encuentre en el frente de trabajo, el Supervisor evaluará y revisará el equipo el cual deberá estar en buenas condiciones mecánicas y de carburación; de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo; en cuyo caso el Contratista lo cambiará por otro

similar. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Si el Contratista opta por transportar un equipo diferente al indicado, éste no será valorizado por el Supervisor, para efectos de las presentes partidas.

El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

Una vez concluido los trabajos en el río Chingana, EL CONTRATISTA iniciará la desmovilización de los equipos hacia el cruce del río Pupuntas (altura del Km 334.1 del ONP), considerando que estos equipos serán los mismos a utilizar. La desmovilización se ha considerado hasta el cruce del río Pupuntas.

- **Movilización y Desmovilización de Campamento**

Esta partida consiste en el traslado de carpas iglú, equipamiento, accesorios, herramientas y mobiliario para la instalación del campamento del servicio.

El traslado del campamento será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Chingana (Km 318.2 ONP). Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Una vez concluido los trabajos en el río Chingana y teniendo en cuenta la etapa de paralización por temporada de lluvias, EL CONTRATISTA iniciará la desmovilización del campamento hacia el cruce del río Pupuntas (altura del Km 334.1 del ONP), considerando que el campamento será el mismo a utilizar. La desmovilización será hacia el cruce del río Pupuntas.

- **Movilización de Materiales**

Esta partida consiste en el traslado de geotextil, bolsas de geotextil, colchón reno, gaviones, combustible y otros insumos previstos para la ejecución del servicio.

El traslado de materiales será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Chingana (Km 318.2 ONP). Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

El Contratista deberá tener en consideración el PROGRAMA DE CIERRE O ABANDONO que se especifica en el Estudio de Impacto Ambiental, a fin de incluirlo dentro de sus costos de desmontaje y desmovilización de equipos, campamento y materiales.

Medición

La movilización y desmovilización se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago del 50% de la partida se realizará al finalizar la movilización de los equipos, campamento y materiales. El 50% restante se cancelará cuando finalice el traslado hacia el cruce del río Pupuntas. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El monto de la partida debe cubrir todos los costos y gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: Glb.

2.4 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL

Del lugar de origen al Servicio y viceversa

Esta partida consiste en el traslado del personal foráneo profesional y técnico que participará en la ejecución del Servicio, por vía aérea y/o terrestre hasta la zona de trabajo en el cruce del río Chingana Km 318.2 ONP.

Cabe señalar, que en esta partida se considera los ingresos y salidas de personal relevo de profesionales técnicos según proponga el Contratista.

Durante la ejecución del Servicio

EL CONTRATISTA deberá proporcionar el transporte y personal necesarios para realizar la movilización de su personal de manera satisfactoria y cumpliendo con los la seguridad respectiva.

El traslado del personal desde el sitio de pernocte hasta el sitio del Servicio se realizará solo mediante vehículos livianos (camioneta pick up para staff y bus/combi para traslado de personal técnico y mol), debiendo cumplirse lo indicado en los cuadros de requerimiento de equipo mínimo del ítem 18.3, sin ser limitativo. No se permite el uso de mototaxis, motos lineales o similares.

Todo equipo y personal mínimo comprometido para la ejecución del Servicio podrá ser puesto a disposición del Supervisor /Administrador de contrato cuando se requiera.

Medición

La movilización y desmovilización de personal se medirá en forma global (glb).

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El precio unitario debe cubrir todos los costos y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 CONFORMACIÓN Y HABILITACIÓN DE ACCESOS

Esta partida corresponde a la habilitación del acceso hacia la cantera para permitir el paso de sus equipos. Asimismo, se considera el mantenimiento periódico del acceso cada vez que sea necesario, el Contratista deberá garantizar el tránsito de sus equipos durante la etapa de extracción, selección, acopio y carguío de roca en la cantera Ashuaga.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permita realizar la conformación del acceso.

Todo acceso, estructura, parcela, canal, etc que se vea dañada por la conformación y habilitación de acceso deberá ser reparada y/o repuesta. EL CONTRATISTA deberá

visitar la zona y realizar la evaluación, permitiendo que el monto ofertado se ajuste a las condiciones encontradas.

Medición

La unidad de medida será metro cuadrado (m²).

No habrá medida para el área y materiales por fuera de las líneas del proyecto y aprobadas por el Supervisor, efectuados por El Contratista, ya sea por error o por conveniencia para la operación de sus equipos.

Pago

El trabajo de habilitación de accesos se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mantenimiento de acceso, la fuente de material, la extracción, preparación y suministro de los materiales, así como su carga, descarga, almacenamiento, colocación, humedecimiento o secamiento, compactación y, en general, todo costo relacionado con el mejoramiento de acceso, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra (incluyendo leyes y beneficios sociales), impuestos, herramientas, maquinaria pesada, mantenimiento de equipos, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento de su ejecución, incluyendo los imprevistos.

El pago del 75% de la partida se realizará al finalizar la primera conformación y habilitación del acceso. lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: m².

3.2 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA

Esta actividad consiste en la excavación con equipo y perfilado del terreno natural para la instalación de gaviones que se ubican en la ribera de la margen izquierda y encauzamiento del río, la excavación se deberá realizar a nivel de cimentación de los gaviones y donde sea necesario para conformar los taludes de la sección hidráulica.

Se excavará el área de corte de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas, indicadas en los planos u ordenados por el Supervisor.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de excavación y preparación del sitio para la instalación de los muros de gaviones y bolsas de geotextil.

El material de excavación deberá ser acopiado cerca de las áreas de relleno.

El Contratista deberá proteger la excavación contra derrumbes; todo derrumbe causado por error o procedimientos inapropiados del Contratista se sacará de la excavación a su costo.

Asimismo, toda sobreexcavación realizada por procedimiento constructivo y/o por facilidad de las actividades operativas para lograr los niveles de excavación son responsabilidad de EL CONTRATISTA, debiendo ser repuestas a condiciones iniciales.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá la excavación masiva.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

3.3 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

Esta partida consiste en la colocación de material de excavación seleccionado en el respaldar de los muros de gaviones.

El material por emplear será el obtenido de las excavaciones realizadas para la instalación de los muros de gaviones o corte para encauzamiento de río. Su empleo deberá ser autorizado por el Supervisor.

El material propio seleccionado (relleno) deberá ser extendido, humedecido, homogenizado y compactado en capas no mayor a 0.25m de espesor y deberán ser compactadas con vibroapisonador. El material selecto que suministrar deberá previamente ser aprobado por la supervisión.

El contratista deberá controlar los espesores de las capas de relleno, para garantizar una densificación uniforme.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de relleno con material propio seleccionado compactado, el cual deberá ser revisado y aprobado por el Supervisor.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá realizar el suministro de material a pie de la zona de relleno.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno compactado se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de ensayos de calidad solicitados por el Supervisor, carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

3.4 REACOMODO DE MATERIAL DE CORTE

Esta partida consiste en la colocación final del material excedente generado por la excavación para la instalación de las estructuras y descolmatación del cauce.

Comprende el trabajo de carguío, transporte y acomodo del material en las márgenes del río.

El material excedente se colocará en lugares que no perjudique el normal desarrollo del servicio, previamente autorizados por el Supervisor, quien solicitará al Contratista los permisos pertinentes.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá realizar el suministro de material en la zona de acomodo.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de reacomodo de material de corte se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

4 SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

4.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EPPs Y SCTR

Considera todos los equipos de protección personal necesarios para la ejecución del servicio, el cual deberá ser entregado al personal profesional, técnico, de guardianía, ayudantes en general, etc. Así mismo comprende todos los EPPs de recambio que requiera su personal durante el periodo de ejecución del servicio.

Deberá llevar un registro de entrega y recepción de los EPPs durante todo el desarrollo del servicio.

Dentro de los equipos de protección personal se tiene:

- Casco de seguridad ANSI Z89.1.

- Lentes de seguridad ANSI Z87.1.
- Protección respiratoria.
- Protección auditiva.
- Guantes industriales (badana, jebe, neopreno, etc).
- Botas de jebe.
- Zapatos de seguridad con punta reforzada ANSI-Z41-177.
- Ropa de trabajo (pantalón jean azul con cintas reflectivas, camisas jean manga larga con nombre y logo de la empresa).
- Arnés de seguridad ANSI Z359.
- Impermeable para protección de lluvias.
- Cortaviento para casco.
- Bloqueador solar.

También considera los pagos necesarios para la protección del personal SCTR pensión y SCTR salud.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto, justificada con los registros de entrega de los epp's al personal, los cuales deberán ser aprobados por el Supervisor.

El pago del 70% de la partida se realizará al finalizar la primera entrega de epps al personal, lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO

Esta partida contempla la totalidad de implementos de seguridad que son necesarias incorporar, para que se asegure la protección colectiva de cada persona que participa en la ejecución de los distintos trabajos y partidas. Previamente a la iniciación de los trabajos el Contratista debe coordinar con el supervisor para que los equipos de protección colectiva sean correctamente acondicionados. El Supervisor podrá suspender la tarea de ser necesaria sino encuentra conformidad en la implementación de los equipos y evitar accidentes trágicos que perjudiquen la normal ejecución del proyecto.

Dentro de las medidas de protección colectivas se tiene:

- Delimitación con postes.
- Barandillas.
- Redes de protección.
- Cercos perimétricos.
- Señalización de lugares de trabajo.
- Extintores.
- Camilla rígida.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Kit antiderrames de hidrocarburos de equipos.
- Kit antiderrames de sustancias químicas.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La Declaración de Impacto Ambiental considera los siguientes rubros:

- Generalidades.
- Descripción del proyecto.
- Identificación del área de influencia del proyecto.
- Estudio de línea base del área de influencia del proyecto.
- Caracterización del impacto ambiental.
- Estrategia de Manejo ambiental.

Como parte de la caracterización del Impacto ambiental, se identifican y describen los impactos ambientales, tanto en la etapa de construcción como en la de operación – mantenimiento.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Respecto a la estrategia de manejo ambiental se incluyen los siguientes planes: de Manejo Ambiental, de Contingencia y de Abandono.

Como parte del Plan de Manejo Ambiental existen:

- Programa de minimización y manejo de residuos sólidos.
- Programa de manejo de materiales peligrosos.
- Programa de Señalización.
- Programa de capacitación.
- Programa de monitoreo y seguimiento.
- Programas de Plan de relaciones comunitarias.
- Otros que defina EL CONTRATISTA en el DIA.

La partida Plan de Manejo Ambiental considera el cumplimiento y monitoreo de los programas descritos en el párrafo anterior.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

Unidad de la partida: Glb.

4.4 PERITAJE DE ESPECIALISTA AGRÍCOLA (1 UIT)

Esta partida comprende la remuneración de un peritaje realizado por especialista agrícola, quien realizará la tasación de la cosecha o plantaciones dentro de área destinada para la construcción de defensa ribereña, la cual en términos agrícolas se verá afectada.

El peritaje agrícola da lugar a la elaboración de un informe de tasación. Este informe de valoración será presentado ante PETROPERÚ.

El fin del peritaje es liberar el/los terreno/s agrícola/s que se encuentre dentro del área del desarrollo del Servicio, previa compensación económica al propietario, cuyo pago será determinado por el perito.

La gestión para la compensación será realizada por el Administrador de Contrato.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

La validación del monto a reconocer será con la presentación del sustento de pago correspondiente (comprobante de pago, boleta o factura).

Unidad de la partida: Glb.

4.5 SUMINISTRO DE AGUA MINERAL A LA POBLACIÓN (3 UIT's)

La partida comprende el suministro de agua mineral para la población que reside en el CRUCE DEL RIO CHINGANA KM 318.2 – ONP y cuya fuente de agua para consumo resulte afectada por la construcción de la defensa ribereña.

Se determinó proveer a cada familia 01 bidón de agua de 20 litros por semana. El relacionista comunitario deberá realizar las gestiones necesarias con la población para suministrar el agua mineral solo a la población afectada y bridar agua apta para el consumo, con la finalidad de cumplir con los objetivos estratégicos del proyecto. Para efectos de cálculo las presentes condiciones se ha considerado un promedio de 80 familias.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

La validación del monto a reconer será con la presentación del sustento de pago correspondiente (comprobante de pago, boleta o factura).

Unidad de la partida: Glb.

5 SEÑALIZACIÓN

5.1 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal del servicio y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro del servicio y en las áreas perimetrales.

Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

6 DEFENSAS RIBEREÑAS

6.1 GAVIONES

6.1.1 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA PARA GAVIONES

La presente partida comprende la extracción, selección y acopio de roca en la cantera Ashuaga, la cual servirá para el llenado de gaviones.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo ***trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio.*** De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Equipo

Los equipos para la extracción, selección y acopio de roca deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo.

Los equipos requeridos son:

- 01 excavadora sobre oruga 115-165 Hp.
- 01 zaranda estática.

Todos los equipos para la selección y acopio de roca, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

La cantera de rocas se ubica en el cauce de la Quebrada Ashuaga, aguas arriba del cruce de la carretera y del Oleoducto, la extracción no debe afectar la infraestructura

vial, el ONP y viviendas existentes, la misma que deberá ser controlada para no afectar el cauce existente.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Calidad del Material

La piedra será de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de grietas y sustancias extrañas adheridas e incrustaciones cuya posterior alteración pudiera afectar la estabilidad de la infraestructura.

El tamaño de la piedra deberá ser lo más regular posible, y tal que sus medidas estén comprendidas entre la mayor dimensión de la abertura de la malla y 2 veces dicho valor. Toda piedra alterada por la acción de la intemperie o que se encuentra meteorizada, será rechazada.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de extracción, selección y acopio de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para los permisos de extracción, la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayo de calidad requeridos por el Supervisor y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.1.2 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA PARA GAVIONES DESDE CANTERA ASHUAGA

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de rocas desde la cantera Ashuaga hasta el cruce del río Chingana Km 318.2 del ONP, las rocas servirán para el llenado de gaviones.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones roqueros para el traslado de la roca al cruce del río Chingana Km 318.2 del ONP, el Supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE II

Esta partida consiste en el suministro, habilitación e instalación de Geotextil no tejido clase II para drenaje, instalado en el respaldar del gavión y fondo del colchón reno.

Materiales

El geotextil no tejido clase 2, es un material elaborado con polipropileno puro, este se une mediante un proceso netamente mecánico llamado agujereado.

El geotextil se utiliza con la finalidad de evitar posibles erosiones, cumplir funciones de drenaje y separar tierras de diferente granulometría estabilizando el terreno.

Los geotextiles no tejidos se forman a base de fibras de polipropileno, las cuales se entrelazan de manera aleatoria para formar una membrana porosa con capacidad permeable.

Todos los parámetros exigidos en esta norma corresponden a valores mínimos promedios del rollo (VMPR) a excepción del Tamaño de Apertura Aparente (TAA), en la dirección principal más débil; los valores para el TAA representan valores máximos promedios por rollo. Su uso es de carácter obligatorio, por lo tanto, no se permite el uso de valores promedios o típicos. El Contratista presentará al Supervisor para su aprobación los certificados de calidad correspondientes al lote suministrado por el proveedor.

Requerimientos generales de resistencia de los geotextiles

Los geotextiles usados en los trabajos especificados deben cumplir los requerimientos que se presentan en la Tabla 511-01.

Estos requerimientos están dados en valores mínimos promedios del rollo (VMPR) y no en valores típicos o promedios.

Tabla 511-01
Geotextiles

Requerimientos para las propiedades de resistencia de los geotextiles

Propiedad	Ensayo	Unidad	Requerimientos					
			Clase de Geotextil (1) (2)					
			Clase 1		Clase 2		Clase 3	
			Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)
Resistencia Grab	ASTM D 4632	N	1.400	900	1.100	700	800	500
Resistencia de la costura (4)	ASTM D 4632	N	1.260	810	990	630	720	450
Resistencia al rasgado	ASTM D 4533	N	500	350	400	250	300	180
Resistencia punzonado	ASTM D 6241	N	2.750	1.925	2.200	1.375	1.650	990
Permitividad	ASTM D 4491	S ⁻¹	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Tamaño de abertura aparente	AST, D 4751	Mm	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Estabilidad ultravioleta	ASTM D 4355	%	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)

- (1) La clase requerida de geotextil esta designada en las Tablas 511-2, 3, 4, 5, 6 o 7, para las aplicaciones indicadas. La severidad de las condiciones de instalación para la aplicación generalmente requiere una clase de geotextil. Clase 1 esta especificada para las condiciones de instalación más severa, donde existe un gran potencial de daño del geotextil, y clases 2 y 3, son especificadas para condiciones menos severas.
- (2) Todos los valores numéricos representan el VMPR (Valor Mínimo Promedio por Rollo), en la dirección más débil (Ver Sección 8.1.2).
- (3) Medido de acuerdo al ASTM D4632.
- (4) El VMPR requerido para resistencia al Rasgado Trapezoidal, para geotextiles tejidos de monofilamentos, es de 250 Newtons.
- (5) Los valores mínimos de las propiedades para la Permitividad, TAA y Estabilidad UV están basados en la aplicación para el geotextil. Refiérase a la Tabla 511-2 para el drenaje subsuperficial, las Tablas 511-3 y 4 para la Separación, la Tabla 511- 5 para la Estabilización y la Tabla 511-6 para el Control Permanente de Erosión.

Referencia: Tabla 511.01 – Requerimiento para las propiedades de resistencia de los geotextiles (Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras del MTC).

Medición

Para todas las aplicaciones de geotextiles mencionados en esta sección la unidad de medida será el metro cuadrado (m²). Los traslapes (entre 0.30m y 0.45m) y parches necesarios no se diferenciarán en la medida y estarán incluidos en ella.

Pago

El pago de los geotextiles para las aplicaciones indicadas en esta sección se realizará con los precios unitarios del contrato, los que incluirán todas las operaciones para suministrar, colocar en el punto de aplicación, control de calidad y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo, aprobado por el Supervisor.

También incluye el costo de traslapes y costuras que se requieran para el cumplimiento de las especificaciones.

Unidad de la partida: m2.

6.1.4 SUMINISTRO Y HABILITACIÓN DE COLCHON RENO 4.00x1.00x0.50m

Esta partida comprende el suministro, armado y encofrado de colchón reno 4.00x1.00x0.50m.

El contratista, será responsable por el correcto traslado (partida de movilización de materiales) y armado del colchón reno.

Los Colchones Reno son elementos prismáticos rectangulares, fabricados con malla hexagonal de doble torsión producida con alambres de acero con bajo contenido de carbono, revestidos con aleación metálica y adicionalmente revestidos con polímero especialmente desarrollado para obras de ingeniería.

Los Colchones se subdividen en celdas mediante diafragmas de doble pared colocados cada 1 metro, que refuerzan los elementos, aumentando el confinamiento de las piedras de relleno.

Materiales

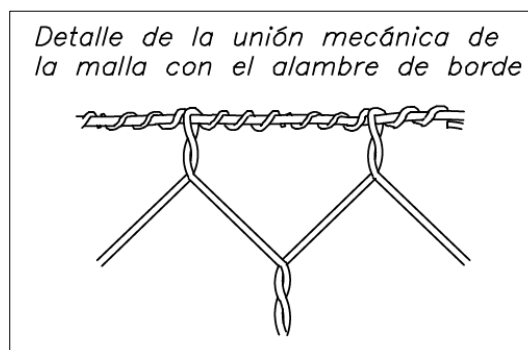
El Colchón Reno es un elemento de forma prismática rectangular, constituido por piedras confinadas exteriormente por una red de alambre de acero protegido con un recubrimiento de Zinc 95% / Aluminio 5% + Tierras Raras (ASTM 856) y revestido adicionalmente con PVC.

El diámetro del alambre utilizado en la fabricación de la malla debe ser de 2,7 mm y de 3,4 mm para los bordes, el diámetro total con PVC debe ser 3.70 mm y 4.40 mm respectivamente. Las dimensiones de la malla serán del tipo 6x8. El espesor del colchón es de 0.17 m.

El Colchón Reno estará dividido en celdas mediante diafragmas intermedios. Todos los bordes libres del colchón, inclusive el lado superior de los diafragmas, deberán estar reforzados con alambre de mayor diámetro al empleado para la red, alambre de borde.

Todos los bordes libres de la malla deberán ser enrollados mecánicamente al alambre de borde de manera que las mallas no se desaten. (Ver detalle).

Gráfico N° 3 – Detalle de unión malla con alambre de borde.



Revestimiento del alambre

Todo el alambre utilizado en la fabricación del colchón reno y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser de acero dulce recocido de

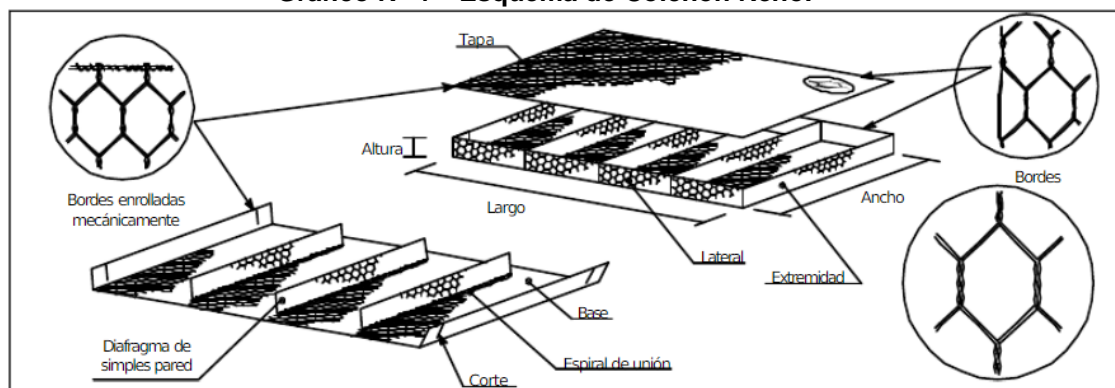
acuerdo con las especificaciones ASTM A641M-98, esto es, la cantidad mínima de revestimiento de zinc en la superficie de los alambres debe cumplir los siguientes valores:

Tabla N° 4 – Cantidad mínima de zinc en la superficie de los alambres

Diámetro del alambre (mm)	Masa mínima de revestimiento (g/m ²)
$\varnothing < 2.40$	240
$2.40 < \varnothing < 2.90$	260
$\varnothing = 2.90$	275

El revestimiento de zinc debe adherir al alambre de tal forma que, después del alambre haber sido enrollado 15 veces por alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado o quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A641M-98. Los ensayos deben ser hechos antes de la fabricación de la red.

Gráfico N° 4 – Esquema de Colchón Reno.



Ejecución

Antes de proceder a la ejecución de obras con colchones el Contratista deberá obtener la autorización escrita del Ingeniero Supervisor, previa aprobación del tipo de red a utilizar. Cualquier modificación en las dimensiones o en la disposición de los colchones a utilizar deberá contar con la aprobación del Ingeniero Supervisor y del Administrador de Contrato. No podrán aprobarse aquellas modificaciones que afecten la forma o la funcionalidad de la estructura.

La base donde los colchones serán colocados deberá ser nivelada hasta obtener un terreno con la pendiente prevista. Los niveles de excavación deberán ser verificados por el Ingeniero Supervisor antes de proceder a la colocación de los colchones; se constatará que el material de asiento sea el adecuado para soportar las cargas a que estará sometido y si el Supervisor lo cree conveniente, las cotas podrán ser cambiadas hasta encontrar las condiciones adecuadas.

El armado y colocación de los colchones se realizará respetando las especificaciones del fabricante de los colchones. Cada unidad será desdoblada sobre una superficie rígida y plana, levantados los paneles de lado y colocando los diafragmas en su posición vertical. Luego se amarrarán las cuatro aristas en contacto y los diafragmas con las paredes laterales.

Arreglar los diafragmas que queden abiertos, amarre las paredes frontales y los diafragmas a las paredes laterales.

Método de Medición

Esta partida se medirá por unidad de colchón reno 4.00x1.00x0.50m armado e instalado en su posición final (Und), instalada y aprobada por el Supervisor.

Pago

La adquisición y habilitación de colchón reno 4.00x1.00x0.50m se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de adquisición, armado y colocación en su posición final y, en general, todo costo relacionado con la correcta habilitación del colchón reno 4.00x1.00x0.50m, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del supervisor.

Unidad de la partida: und.

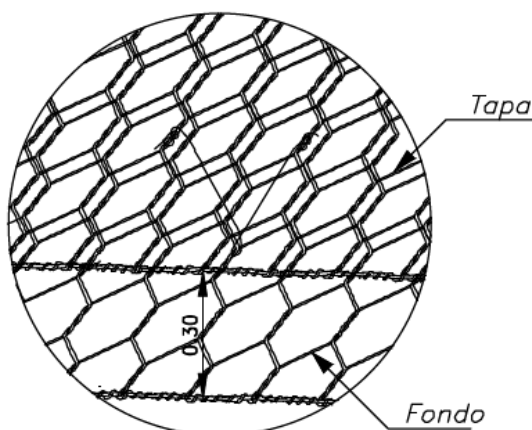
6.1.5 LLENADO DE COLCHON RENO 4.00X1.00x0.50m

Esta actividad comprende el relleno de los cuerpos de colchón reno de 4.00x1.00x0.50m con piedra de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de grietas y sustancias extrañas adheridas e incrustaciones cuya posterior alteración pudiera afectar la estabilidad de la infraestructura.

Antes del llenado de colchón reno, la piedra y la correcta instalación del colchón reno deberá ser aprobada por el Supervisor.

Iniciar el llenado del colchón reno a partir de la parte inferior (cota más baja del colchón reno). Coloque 02 tirantes verticales a cada m2 para unir la tapa con el fondo.

Gráfico N° 5 – Tirantes verticales uniando la tapa y el fondo del colchón reno.



Luego de tener el llenado de piedra hasta el nivel superior del colchón reno, se procederá a colocar las tapas y serán amarradas a las aristas superiores de las paredes, diafragmas y a los tirantes.

Gráfico N° 6 – Llenado de colchón reno con equipo.



Método de Medición

Esta partida se medirá por metro cubico (m³), material conformado en su posición final y colocación de tapas, esto debe ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El llenado de colchón reno se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de la piedra en su posición final y el aseguramiento de la tapa del colchón reno, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del supervisor.

Unidad de la partida: m³.

6.1.6 SUMINISTRO Y HABILITACIÓN DE GAVIÓN TIPO CAJA 5.00x1.00x1.00m

Este trabajo consiste en la compra, armado, encofrado del gavión tipo caja 5.00x1.00x1.00m. EL CONTRATISTA, será el responsable por el correcto traslado (partida movilización de materiales), armado de los gaviones y su encofrado para el mantenimiento de la verticalidad del gavión.

Los gaviones son estructuras tipo caja en forma de prisma rectangular, hecha de doble malla hexagonal torcida, para la colocación de material de relleno. Asimismo, proporciona solución económica.

Alambre

Todo el alambre utilizado en la instalación del gavión tipo caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser de acero dulce recocido de acuerdo con las especificaciones ASTM A641M-98, el alambre deberá tener una tensión de ruptura media de 38 a 48 kg/mm².

Todo el alambre utilizado en la fabricación del gavión tipo caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser revestido con un recubrimiento pesado de cinc de acuerdo con las especificaciones de la ASTM A641M-

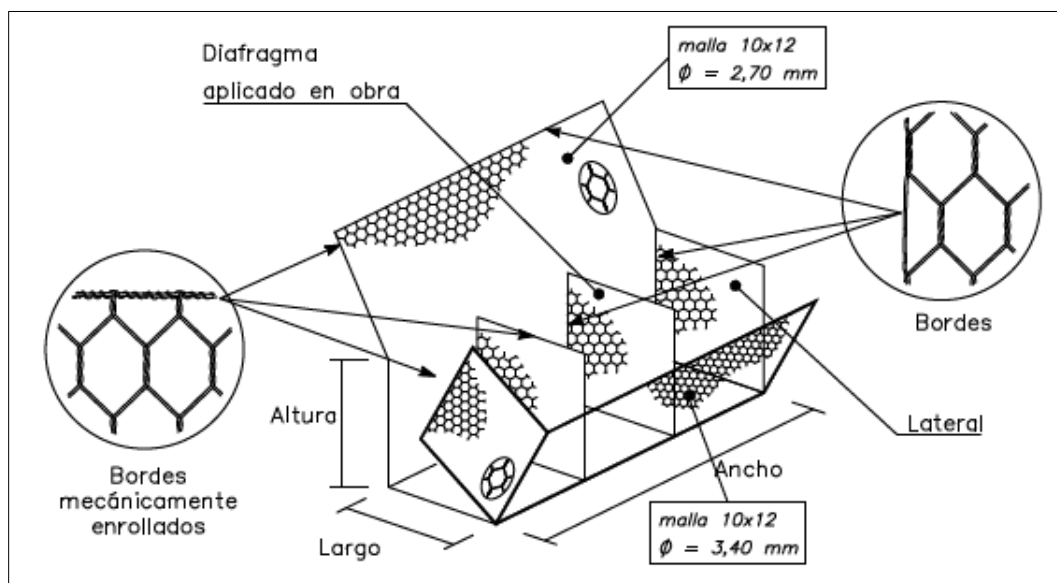
98, esto es: la cantidad mínima de revestimiento de zinc en la superficie de los alambres debe cumplir con los siguientes valores:

Tabla N° 5 – Cantidad mínima de zinc en la superficie de los alambres

Diámetro del alambre (mm)	Masa mínima de revestimiento (g/m ²)
$\phi < 2.40$	240
$2.40 < \phi < 2.90$	260
$\phi = 2.90$	275

El revestimiento de zinc debe adherir al alambre de tal forma que, después del alambre haber sido enrollado 15 veces por alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado o quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A641M-98. Los ensayos deben ser hechos antes de la fabricación de la red.

Gráfico N° 7 – Esquema de armado del Gavión.



Ejecución

El proceso constructivo para el armado de los gaviones tipo caja 5.00x1.00x1.00m se realizará de la siguiente forma:

Desplegar la malla en una superficie plana y rígida, hacer dobleces para armar la caja. Luego levantamos las laterales y diafragma para formar una caja. Amarrar las aristas alternando una vuelta sencilla y una doble cada 10 cm.

Amarrar los gaviones entre si antes del llenado con el mismo tipo de hilvanado a lo largo de las aristas en contacto.

Usar un encofrado de madera o metal para posicionar bien el gavión y realizar un correcto llenado de estos.

Gráfico N° 8 – Esquema del Encofrado Exterior del Gavión.



Método de Medición

Esta partida se medirá por unidad (Und), por la compra, armado e instalado en su posición final de gavión 5.00x1.00x1.00m y aprobada por el Supervisor.

Pago

El suministro y habilitación de gavión tipo caja 5.00x1.00x1.00m se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos adquisición, armado y colocación en su posición final y, en general, todo costo relacionado con la correcta habilitación del gavión 5.00x1.00x1.00m, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: und.

6.1.7 LLENADO DE GAVIÓN TIPO CAJA 5.00x1.00x1.00m

Esta actividad comprende el relleno de los cuerpos de gavión tipo caja de 5.00x1.00x1.00m con piedra de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de grietas y sustancias extrañas adheridas e incrustaciones cuya posterior alteración pudiera afectar la estabilidad de la infraestructura.

Antes del llenado del gavión, la piedra, la correcta instalación del geotextil y gavión deberá ser aprobada por el Supervisor.

El llenado debe realizarse en 3 capas, en las que después de llenar 1/3 se instala un tensor entre capas de roca (a 1/3 y 2/3 de la altura del gavión).

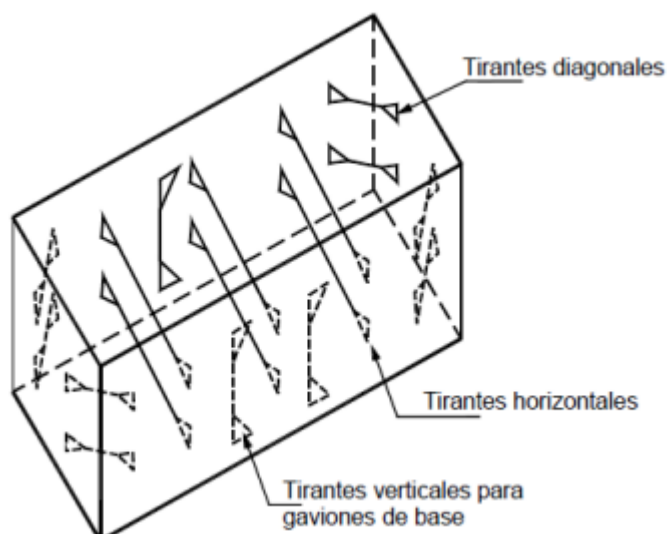
Gráfico N° 9 – Posición de los tensores en Gavión.



La instalación de los tirantes puede realizarse de varias formas, de acuerdo con las necesidades del proyecto, se pueden instalar tirantes horizontales, verticales y diagonales, y estos pueden ser simples o dobles.

Culminado el llenado de los cajones del gavión, se procederá a colocar y cerrar la tapa del gavión, se realizará la costura de acuerdo con los detalles en planos.

Gráfico N° 10 – Esquema de Colocación de Tirantes en Gavión.



Método de Medición

Esta partida se medirá por metro cubico (m3), material conformado en su posición final y colocación de tapas, esto debe ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El llenado de gavión tipo caja 5.00x1.00x1.00m se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de la piedra en su posición final y el aseguramiento de la tapa del gavión tipo caja, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del supervisor.

Unidad de la partida: m3.

6.1.8 SUMINISTRO Y HABILITACIÓN DE GAVIÓN TIPO CAJA 5.00x1.50x1.00m

Este trabajo consiste en la compra, armado, encofrado del gavión tipo caja 5.00x1.50x1.00m. EL CONTRATISTA, será el responsable por el correcto traslado (partida movilización de materiales), armado de los gaviones y su encofrado para el mantenimiento de la verticalidad del gavión.

Los gaviones son estructuras tipo caja en forma de prisma rectangular, hecha de doble malla hexagonal torcida, para la colocación de material de relleno. Asimismo, proporciona solución económica.

Alambre

Todo el alambre utilizado en la instalación del gavión tipo caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser de acero dulce recocido de acuerdo con las especificaciones ASTM A641M-98, el alambre deberá tener una tensión de ruptura media de 38 a 48 kg/mm².

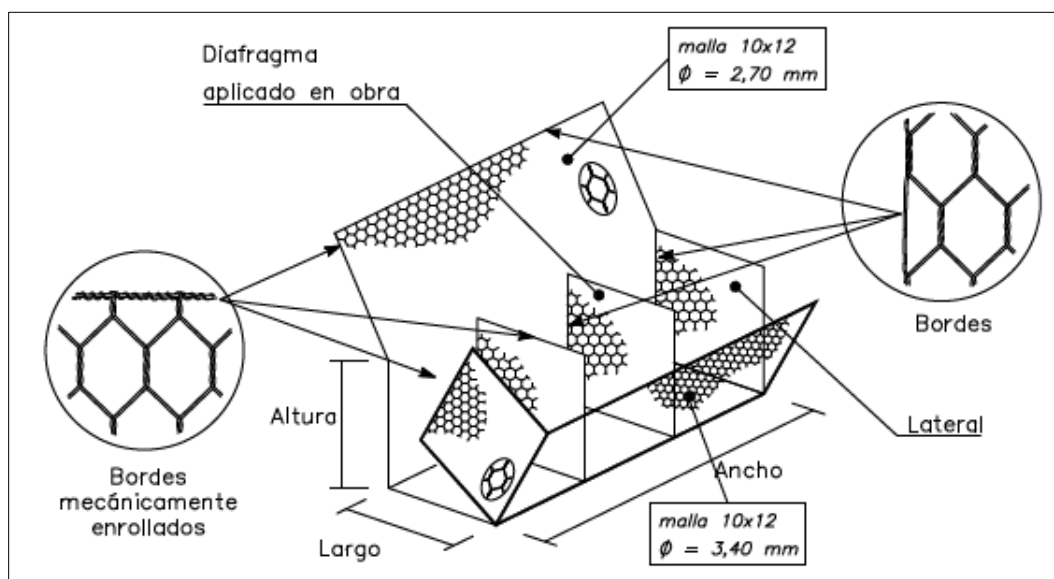
Todo el alambre utilizado en la fabricación del gavión tipo caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser revestido con un recubrimiento pesado de zinc de acuerdo con las especificaciones de la ASTM A641M-98, esto es: la cantidad mínima de revestimiento de zinc en la superficie de los alambres debe cumplir con los siguientes valores:

Tabla N° 6 – Cantidad mínima de zinc en la superficie de los alambres

Diámetro del alambre (mm)	Masa mínima de revestimiento (g/m ²)
$\phi < 2.40$	240
$2.40 < \phi < 2.90$	260
$\phi = 2.90$	275

El revestimiento de zinc debe adherir al alambre de tal forma que, después del alambre haber sido enrollado 15 veces por alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado o quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A641M-98. Los ensayos deben ser hechos antes de la fabricación de la red.

Gráfico N° 11 – Esquema de armado del Gavión.



Ejecución

El proceso constructivo para el armado de los gaviones tipo caja 5.00x1.50x1.00m se realizará de la siguiente forma:

Desplegar la malla en una superficie plana y rígida, hacer dobleces para armar la caja. Luego levantamos las laterales y diafragma para formar una caja. Amarrar las aristas alternando una vuelta sencilla y una doble cada 10 cm.

Amarrar los gaviones entre si antes del llenado con el mismo tipo de hilvanado a lo largo de las aristas en contacto.

Usar un encofrado de madera o metal para posicionar bien el gavión y realizar un correcto llenado de estos.

Gráfico N° 12 – Esquema del Encofrado Exterior del Gavión.



Método de Medición

Esta partida se medirá por unidad (Und), por la compra, armado e instalado en su posición final de gavión 5.00x1.50x1.00m y aprobada por el Supervisor.

Pago

El suministro y habilitación de gavión tipo caja 5.00x1.50x1.00m se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos adquisición, transporte, armado y colocación en su posición final y, en general, todo costo relacionado con la correcta habilitación del gavión 5.00x1.50x1.00m, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: und.

6.1.9 LLENADO DE GAVIÓN TIPO CAJA 5.00x1.50x1.00m

Esta actividad comprende el relleno de los cuerpos de gavión tipo caja de 5.00x1.50x1.00m con piedra de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de grietas y sustancias extrañas adheridas e incrustaciones cuya posterior alteración pudiera afectar la estabilidad de la infraestructura.

Antes del llenado del gavión, la piedra, la correcta instalación del geotextil y gavión deberá ser aprobada por el Supervisor.

El llenado debe realizarse en 3 capas, en las que después de llenar 1/3 se instala un tensor entre capas de roca (a 1/3 y 2/3 de la altura del gavión).

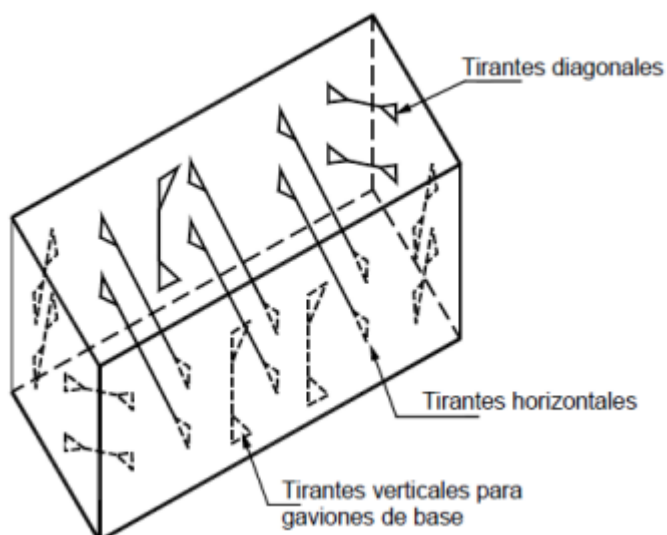
Gráfico N° 13 – Posición de los tensores en Gavión.



La instalación de los tirantes puede realizarse de varias formas, de acuerdo con las necesidades del proyecto, se pueden instalar tirantes horizontales, verticales y diagonales, y estos pueden ser simples o dobles.

Culminado el llenado de los cajones del gavión, se procederá a colocar y cerrar la tapa del gavión, se realizará la costura de acuerdo a los detalles en planos.

Gráfico N° 14 – Esquema de Colocación de Tirantes en Gavión.



Método de Medición

Esta partida se medirá por metro cubico (m3), material conformado en su posición final y colocación de tapas, esto debe ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El llenado de gavión tipo caja 5.00x1.50x1.00m se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de la piedra en su posición final y el aseguramiento de la tapa del gavión tipo caja, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del supervisor.

Unidad de la partida: m3.

6.2 BOLSAS DE GEOTEXTIL

6.2.1 SELECCIÓN Y ACOPIO DE HORMIGÓN PARA BOLSAS DE GEOTEXTIL

Comprende la extracción, selección y acopio de material propio u hormigón provenientes de la misma excavación y/o del cauce del río Chingana Km 318.2.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo ***trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio***. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Equipo

Los equipos para la extracción, selección y acopio de hormigón deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad fluvial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material extraído en el cauce del río.

Los equipos requeridos son:

- 01 excavadora sobre orugas 115-165 Hp.
- 01 zaranda estática.

Todos los equipos para la selección y acopio de hormigón deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

La extracción de hormigón no debe afectar el ONP y viviendas existentes, la misma que debe ser controlada para no afectar el cauce existente.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Calidad del Material

El material de llenado podrá ser obtenido del corte en el Servicio (material propio) o de la cantera del río Chingana (hormigón) validado por el Supervisor del Servicio.

El material no deberá tener más de 15% de material que pasa el tamiz N° 200, esto con el fin de minimizar un proceso lento de consolidación del material dentro de la bolsa de geotextil.

Medición

La medición se realizará a partir del número de bolsas geotextil, según el siguiente detalle:

$$\text{Volumen (m3)} = \text{N}^\circ \text{ bolsas instalada} \times \text{Volumen máximo de bolsa} \times 1.00 (*)$$

(*) Las bolsas de geotextil serán llenadas al 100% de su capacidad.

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico (m3), calculado según la formula anterior y aprobada por el Supervisor.

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayo de calidad requerido por el Supervisor y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.2.2 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE HORMIGÓN DESDE RÍO Dmáx=500m

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de hormigón a una distancia máxima de 500 m en el mismo cauce del río Chingana Km 318.2 del ONP, el hormigón servirá para el llenado de las bolsas de geotextil.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de hormigón, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones para el traslado del hormigón a una distancia máxima de 500m en el cauce del río Chingana Km 318.2 del ONP, el Supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de hormigón.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.2.3 SUMINISTRO Y LLENADO CON HORMIGÓN DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.50m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00 x 1.00 x 0.50 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las bolsas con hormigón.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00 x 1.00 x 0.50 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 kN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 7 y Tabla 8.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 7.

Tabla N° 7 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x0.50m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 8 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x0.50m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 7 y 8.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la tuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m3 de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas:

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 9.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 9 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x0.50m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con hormigón, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Aprobación del material (hormigón) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.

Llenado de bolsas de geotextil

- Las bolsas pueden ser llenadas en el área de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con hormigón de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.50m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

6.2.4 SUMINISTRO Y LLENADO CON HORMIGÓN DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con hormigón.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 10 y Tabla 11.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.

- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 10.

Tabla N° 10 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 11 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	$\leq 3.7 \times 10^{-2}$
Permitividad	ASTM D 4491	s^{-1}	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 10 y 11.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la fuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.

- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 12.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 12 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con hormigón, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Aprobación del material (hormigón) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.

Llenado de bolsas de geotextil

- Las bolsas pueden ser llenadas en el área de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.

- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con hormigón de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápite anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

6.2.5 SUMINISTRO Y LLENADO CON CEMENTO-HORMIGÓN 1:8 DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.50m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00 x 1.00 x 0.50 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con mezcla cemento – hormigón de proporción 1:8.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x0.50 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 13 y Tabla 14.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 13.

Tabla N° 13 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.50m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 14 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.50m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	$\leq 3.7 \times 10^{-2}$
Permitividad	ASTM D 4491	S ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 13 y 14.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la fuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 15.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 15 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x0.50m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

Cemento

El cemento debe ser Portland Tipo I, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con arena corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de hormigón acopiado, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (hormigón) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland tipo I, previamente aprobado por el Supervisor

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y hormigón se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: hormigón = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- Las bolsas pueden ser llenadas en el lugar de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con cemento-hormigón 1:8 de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.50m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

6.2.6 SUMINISTRO Y LLENADO CON CEMENTO-HORMIGÓN 1:8 DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con mezcla cemento – hormigón de proporción 1:8.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 16 y Tabla 17.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 16.

Tabla N° 16 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 17 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	$\leq 3.7 \times 10^{-2}$
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, así como la experiencia del fabricante, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 16 y 17.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la fuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.

- Número de bulto.
- Ancho, largo y peso del bulto.
- Fecha de fabricación.
- El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 18.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 18 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

Cemento

El cemento debe ser Portland Tipo I, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con arena corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.

- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de hormigón acopiado, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (hormigón) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland tipo I, previamente aprobado por el Supervisor

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y hormigón se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: hormigón = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- Las bolsas pueden ser llenadas en el lugar de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con cemento-hormigón 1:8 de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

6.2.7 COSIDO DE LA TAPA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL

La partida comprende los trabajos de cierre de las bolsas de geotextil, cosiéndola en 3 aristas de la tapa. Para esta actividad se utilizará una cosedora manual especial e hilo de especificación nylon; realizando doble costura para asegurar el cierre completo de las bolsas.

La costura de cada unidad de bolsa de geotextil se realizará, teniendo en cuenta el personal idóneo para realizar la doble costura, con la máquina de coser portátil adecuada, de tal forma de que al momento de ser dispuestas en el lecho del río no exista ninguna rotura del geotextil.

Materiales y Equipos

Los principales materiales y equipos mínimos son:

- 01 cosedora portátil.
- Hilo de cierre para garantizar la resistencia.
- Lubricante WD-40.
- Agujas de repuesto.

- Herramientas menores.

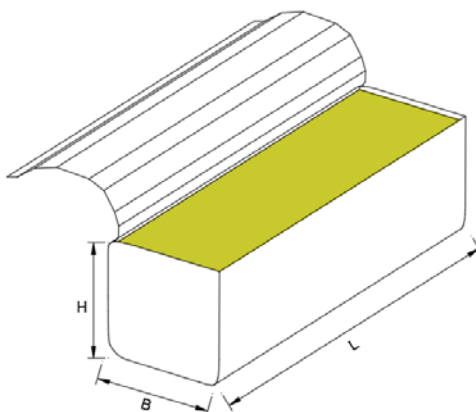
Gráfico N° 15 – Materiales y equipos para costura.

Ejecución

Preparación de bolsa de geotextil

Una vez colocado el material de relleno dentro de la bolsa de geotextil se procede al cocido de la tapa en sus tres aristas, como se muestra en el gráfico N° 16.

Gráfico N° 16 – Esquema de tapa de bolsa de geotextil.



Limpieza de borde y preparación de doblez

Se debe realizar un borde libre para la costura como se observa en el Gráfico N° 16, para esta labor se debe dejar al menos entre 10cm a 12 cm de borde al que tendrá que dársele un doblez. Esta superficie deberá estar limpia, libre de polvo y otros elementos que eviten el paso de la cosedora portátil. Ver **Gráfico N° 17**.

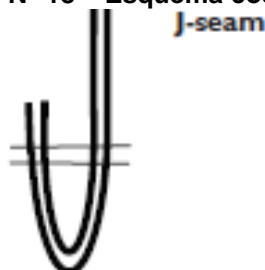
Gráfico N° 17 – Preparación de doblez para costura.



Formación de costura “J”

Se debe realizar una costura denominada tipo “J”. Esta es una costura de alta resistencia, ideal para geotextiles tejidos. Para realizar esta costura tanto la tapa como la altura libre de la bolsa deben ser dobladas en el mismo sentido tal como se indica en el Gráfico N° 18.

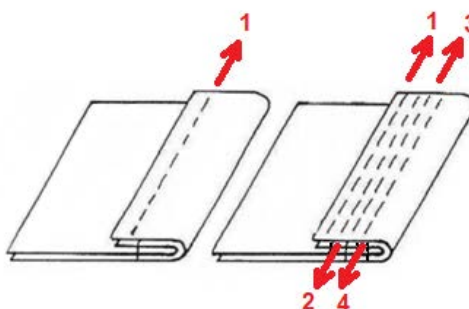
Gráfico N° 18 – Esquema costura tipo “J”.



Pasadas de la Coseadora Portátil (02 líneas de costura)

La coseadora portátil permite solo una línea de puntada, esto significa que se requieren dos pasadas para el cosido de la tapa de la bolsa tal como se observa en el Gráfico N° 19.

Gráfico N° 19 – Esquema costura de doblez.



Costura de Cierre

El tipo de puntada común para el cosido de geotextiles tejidos de alta resistencia es una puntada de cadeneta simple que se puede obtener con coseadoras portátiles locales (se puede emplear cadenetas dobles en caso disponer del equipo). Se

recomienda para un mejor trabajo en campo y facilitar el cocido mantener siempre limpia la superficie de costura. Gráfico N° 20.

Gráfico N° 20 – Costura con cosedora portátil.



De igual forma para garantizar el correcto funcionamiento de la cosedora se debe mantener el equipo portátil lubricado permanentemente (usar WD-40) en la zona de la aguja y el garfio, evitando así que la arena y el polvo puedan ingresar produciendo algún daño en el equipo y la costura.

Medición

a unidad de medida para el cocido de la tapa de bolsas de geotextil, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la costura de cada unidad. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

6.2.8 IZAJE CON EXCAVADORA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m

La presente partida comprende el izaje e instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m llenadas con hormigón o con mezcla cemento-hormigón 1:8, mediante el uso de excavadora.

Estas se colocarán en el área sobre la tubería, donde no se colocará el gavión.

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el izaje e instalación de las bolsas de geotextil corresponden a:

- 01 Excavadora sobre orugas (Potencia 170 – 250 Hp).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. La instalación de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.
- b. Cualquier obstrucción en la zona de izaje e instalación de las bolsas, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras y excavadoras.
- c. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.
- d. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. La excavadora izará las bolsas de geotextil con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo con el nivel que se requiere alcanzar.
- b. El posicionamiento de la excavadora debe ser fuera del alineamiento de la tubería del ONP.
- c. La colocación de las bolsas de geotextil mantendrá el alineamiento del gavión.

Gráfico N° 21 – Izaje de bolsa de geotextil.



Medición

La unidad de medida para el izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

6.2.9 IZAJE CON EXCAVADORA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.50m

La presente partida comprende el izaje e instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.50m llenadas con hormigón o con mezcla cemento-hormigón 1:8, mediante el uso de excavadora.

Estas se colocarán en el área sobre la tubería, donde no se colocará el gavión.

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el izaje e instalación de las bolsas de geotextil, corresponden a:

- 01 Excavadora sobre orugas (Potencia 170 – 250 Hp).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. La instalación de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.
- b. Cualquier obstrucción en la zona de izaje e instalación de las bolsas, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras y excavadoras.
- c. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.
- d. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. La excavadora izará las bolsas de geotextil con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo al nivel que se requiere alcanzar.
- b. El posicionamiento de la excavadora debe ser fuera del alineamiento de la tubería del ONP.
- c. La colocación de las bolsas de geotextil mantendrá el alineamiento del gavión.

Gráfico N° 22 – Izaje de bolsa de geotextil.



Medición

La unidad de medida para el izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.50m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápite anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7 PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)

7.1 PERSONAL PROFESIONAL Y PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

Considera el pago del personal profesional y técnico especializado, incluyendo beneficios y leyes sociales, que tendrá a cargo la dirección y ejecución del servicio, el cual deberá ser presentado al inicio del servicio.

Así mismo, se deberá presentar un cronograma donde se detalle tiempo de permanencia y el personal de relevo durante periodo de descanso.

El personal mínimo requerido debe cubrir las siguientes plazas, de forma permanente en campo:

- 01 Ingeniero Civil Residente.
- 01 Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad).
- 01 Supervisor CASS.
- 01 Asistente CASS.
- 01 Licenciado en Enfermería.
- 01 Relacionista Comunitario (presente para las defensas del ítem 2).
- 01 Capataz.
- 01 Topógrafo.

Las funciones de Relacionista Comunitario son:

- Comunicar a las autoridades locales y/o comunales el inicio de la ejecución del Servicio, de tal manera, que no se causen alteraciones o inconvenientes no deseados en la cultura y actividades propias de las comunidades.
- Coordinar directamente con las autoridades locales y/o comunales la selección del personal “mano de obra no calificada” que el Servicio requiera.
- Participar en la comunicación fluida con los grupos de interés a nivel local y/o comunal.
- Identificar, analizar, gestionar y monitorear los riesgos sociales en la zona de influencia del Servicio.
- Mapeo y análisis de actores sociales de las comunidades de su sector.
- Coordinación interna, contacto directo con stakeholders y autoridades comunales.
- Monitorear la relación con las autoridades, líderes y otros representantes comunales.
- Informar y resolver las dudas y expectativas de las comunidades, previa coordinación con la Supervisión de la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.
- Otras funciones asignadas por la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El precio unitario de la presente partida incluye la remuneración del profesional, los beneficios y leyes sociales. El profesional no está sujeto a supervisión directa de tiempo por lo que su remuneración cubre todo tipo de trabajo en horarios especiales o extendidos. La idoneidad de este personal será observada y aprobada por la Supervisión de PETROPERU en campo.

La ausencia del personal mínimo considerado en la presente partida influirá en el metrado a valorizar, afectando la unidad de la partida de manera proporcional a las ausencias presentadas.

EL CONTRATISTA deberá presentar como sustento del monto ofertado por cada profesional, las respectivas boletas de pago, registradas en la correspondiente Planilla Mensual de Pagos (PLAME). Asimismo, los comprobantes de pago de los aportes mensuales correspondientes a la SUNAT. Los mismos que deberán ser revisados y validados por la Supervisión.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

7.2 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL FORÁNEO

Contempla la alimentación del personal foráneo (de El Contratista y de la Supervisión) que participa en el lugar de ejecución del servicio, considera las tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y comida).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal foráneo que participará durante el servicio.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado

Unidad de la partida: mes.

7.3 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL NO CALIFICADO DE LA ZONA

Contempla la alimentación del personal del lugar que participa en la ejecución del servicio. Para el personal de la zona, se considera tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y cena).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y/o bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal de la zona que participará durante el servicio. Debiendo cumplir cada uno de ellos con las nuevas disposiciones por el COVID-19

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de

acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

7.4 GUARDIANÍA

Considera la guardianía para el campamento de residencia y oficinas, embarcaciones y canteras para resguardo de los equipos, materiales y herramientas; los guardianes deberán ser provistos de los recursos necesarios para buen desarrollo de sus actividades.

edición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo al porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal de guardianía requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal de guardianía exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

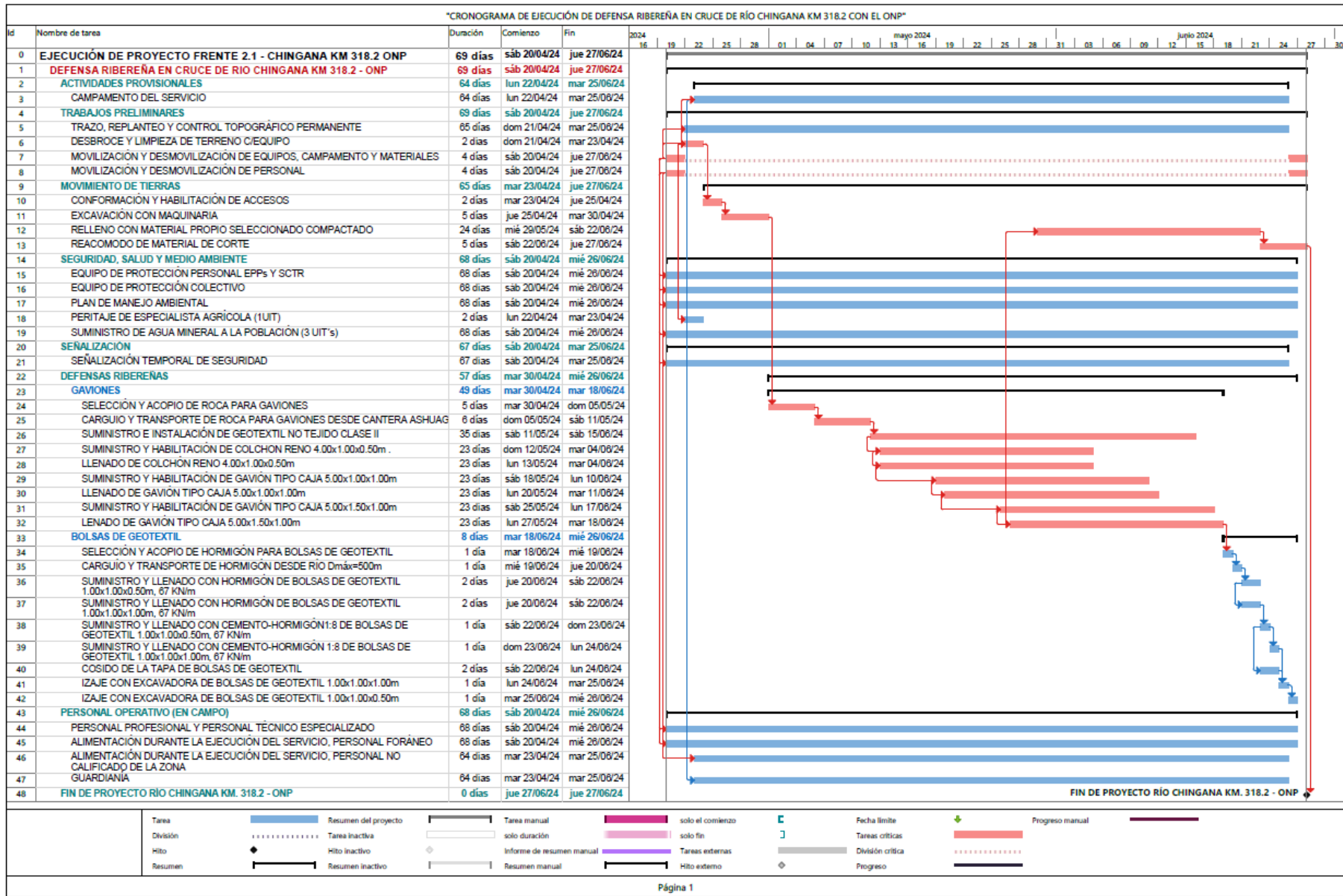
Unidad de la partida: mes.

Apéndice 1.3 – Sección 2 – Planos

Considera los siguientes planos:

Ítem	Descripción		N°
1	PP-CHI-01	Plano de Planta General y Perfil Longitudinal – Río Chingana	1/4
2	ST-CHI-01	Plano de Secciones Transversales (1) – Corte en Terreno Natural – Río Chingana.	2/4
3	ST-CHI-02	Plano de Secciones Transversales (2) – Gaviones – Río Chingana.	3/4
4	PC-CHI-01	Plano de Ubicación de la Cantera – Río Chingana	4/4

Apéndice 1.3 – Sección 3 – CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



ÍTEM 2 - APÉNDICE 1.2

DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO PUTUIN (Km 331.9) DEL ONP

El río Putuin es un río meándrico con llanuras de inundación con velocidades medias originando flujos subcríticos. El fondo del cauce con material gravas medias a gruesas y arenas con trazas de limos y arcillas, erosionable ante las máximas avenidas.

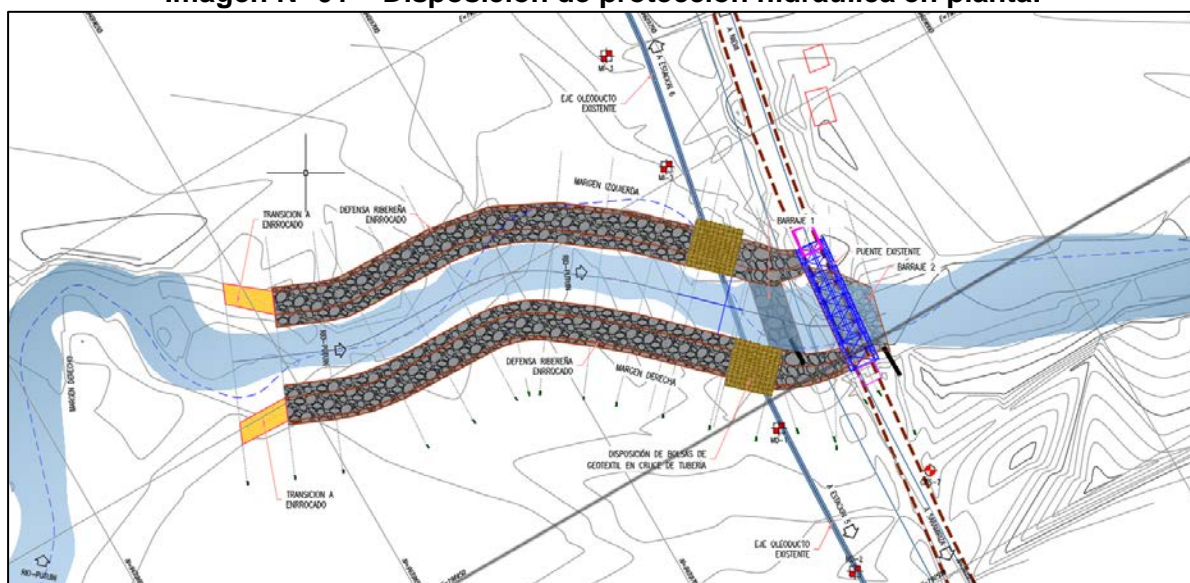
En ambas márgenes del río existe una capa superficial de arcillas arenosas de consistencia media, subyacida de una capa de gravas en matriz arenosa con lentes de arena limosa susceptible a deslizamientos y erosionable.

La problemática es la socavación de la margen izquierda del río Putuin, ha ocasionado la disminución de cobertura de tapada de la tubería de 36".

La propuesta de protección para las laderas se ha definido en muros de enrocado, ubicados en ambas márgenes del río Putuin.

Se realizará un encauzamiento del río hacia la margen derecha con la finalidad de disminuir el desarrollo del meandro, que a futuro terminaría de socavar la tubería del oleoducto. Asimismo, restringir su avance en dirección a la vía vehicular. El material de corte que se genere en la etapa de construcción deberá ser destinado a ocupar el antiguo cauce del río, buscando compensar este volumen. Asimismo, se está considerando dos barrajes y bolsas de textil que protejan la tubería, la disposición del enrocado, barrajes y bolsas será como se muestra en la Imagen N° 01.

Imagen N° 01 – Disposición de protección hidráulica en planta.



La altura de la pantalla de enrocado se ha determinado en 3.20 m. Asimismo, la uña posee una profundidad de 1.50 m, para mejorar la resistencia a la socavación de la estructura, esto se puede apreciar en la Imagen N° 02.

Además, se protegerá la tubería de 36" con un anillo de concreto reforzado de 0.10m como se puede apreciar en la Figura 9. Asimismo, en la base la tubería se plantea ataguías de 1.00 m de ancho compuesto por sacos rellenos de suelo seleccionado con separación máxima igual a 8 metros.

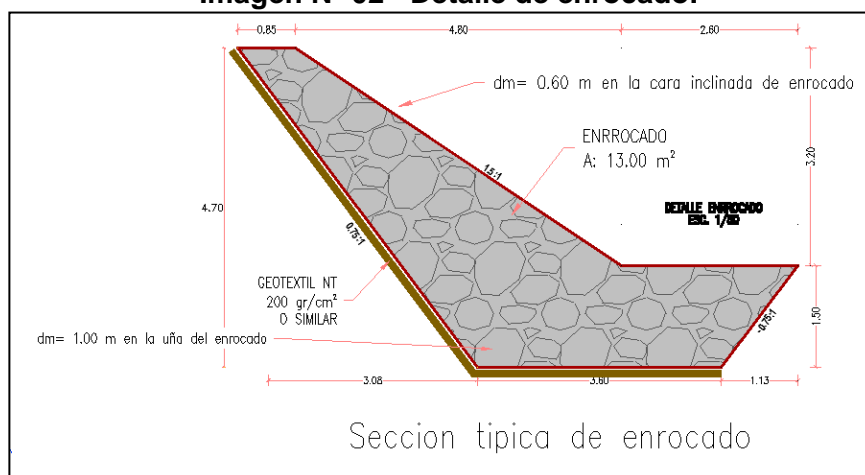
A continuación, se describen cada una de las fases para la ejecución de la defensa ribereña:

Fase 1:

Construcción de enrocado en ambas márgenes del río (Margen Derecha = 112.00 m y Margen Izquierda = 105.00 m), por donde cruza la tubería del ONP entre sus progresivas Km. 331+920 al Km. 331+970.

Para la ejecución del enrocado se obtendrán rocas provenientes de la cantera Japaime, la extracción de rocas sueltas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada y de ser necesario se contratará una empresa especializada en el uso de explosivos para la extracción de roca, la cual debe contar con los permisos necesarios. Las rocas se acopiarán en las márgenes del río inmediatos a la ubicación del enrocado, luego se colocarán mediante el uso de equipo mecánico (excavadoras) de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

Imagen N° 02 - Detalle de enrocado.

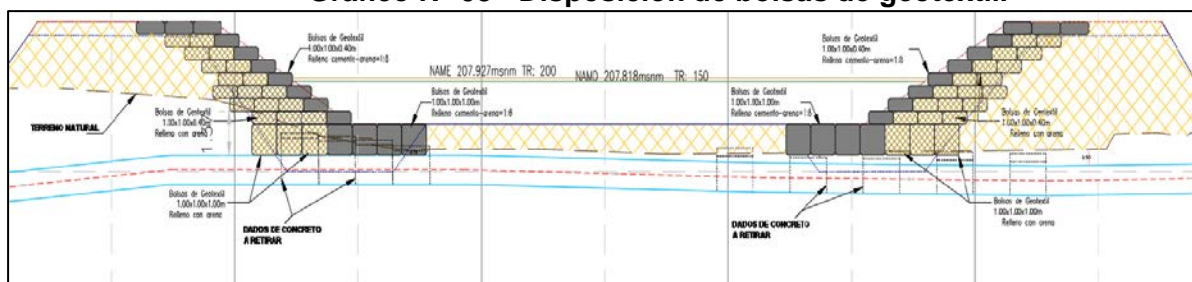


Fase 2:

Instalación de una fila de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00 m en el fondo del cauce con la ayuda de excavadoras (equipos sugeridos). El relleno de las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m será de arena y de cemento - arena de acuerdo con el detalle de la Imagen N° 03.

Instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40 m y resistencia última igual a 67 KN/m, con la ayuda de excavadoras sobre orugas (equipos sugeridos). El relleno de las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m será de arena excepto la cara húmeda y fila superior de 01 hilada cuyo relleno será de mezcla cemento – arena, de acuerdo con la Imagen N° 03.

Gráfico N° 03 - Disposición de bolsas de geotextil.

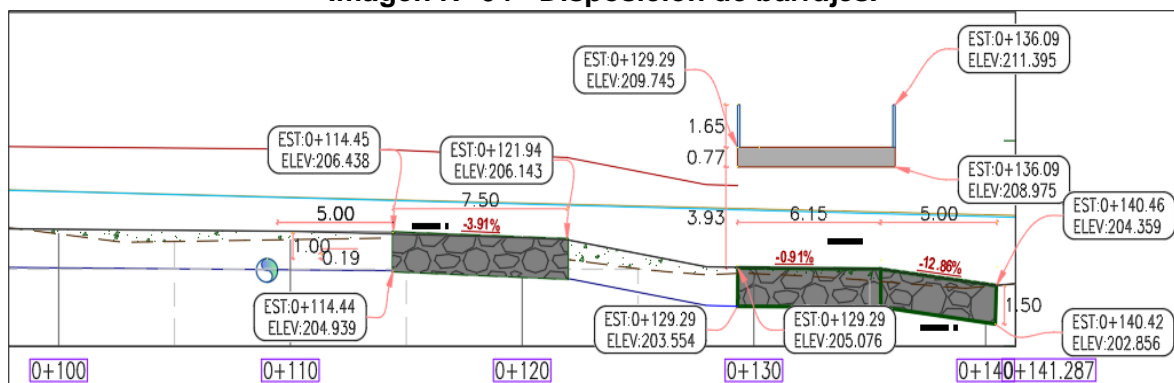


Fase 3:

Construcción de 02 Barrajes a base de roca, en el cauce del río. El primer Barraje se ubica a 5.45 m aguas abajo del eje de la tubería ONP y tendrá un ancho de 15.10 m. y una longitud promedio de 7.50 m. El segundo Barraje se ubica a 18.20 m aguas abajo del eje de la tubería ONP, tendrá un ancho de 15.20 m y una longitud promedio de 11.60 m.

Para la conformación del barraje las rocas serán extraídas de la cantera Japaime, la extracción de rocas sueltas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada y de ser necesario se contratará una empresa especializada en el uso de explosivos para la extracción de roca, la cual debe contar con los permisos necesarios. Una vez obtenidas se realizará el acopio y traslado a la zona de trabajo. Las rocas se acopiarán en los márgenes del río inmediatos a la ubicación del barraje, luego se colocarán mediante el uso de equipo mecánico (excavadoras) de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

Imagen N° 04 - Disposición de barrajes.



Fase 4:

Se reforzará la tubería con un anillo de concreto reforzado de 0.10m para la tubería de 36" como se puede apreciar en la Imagen N° 05. Asimismo, en la base la tubería se planta ataguías de aproximadamente 1.10 m de ancho compuesto por sacos rellenos de material propio seleccionado con separación máxima igual a 8 metros. Ver Imagen N°06.

Imagen N° 05 - Detalle de protección de anillo de concreto reforzado de 0.10m.

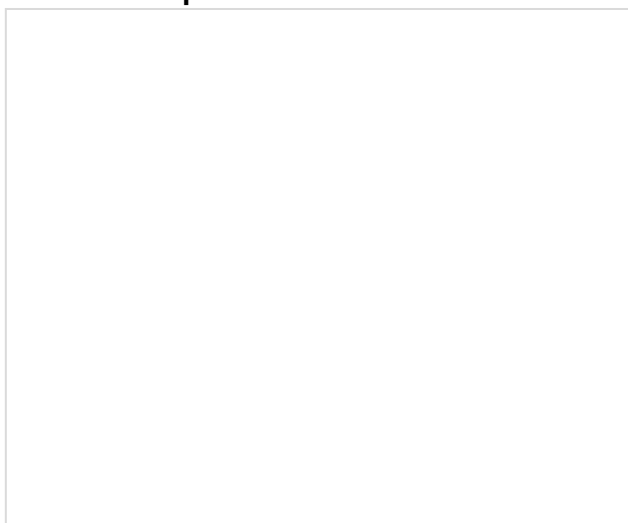
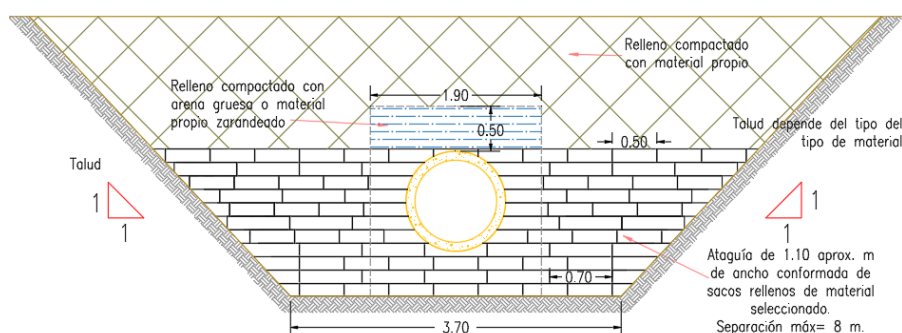


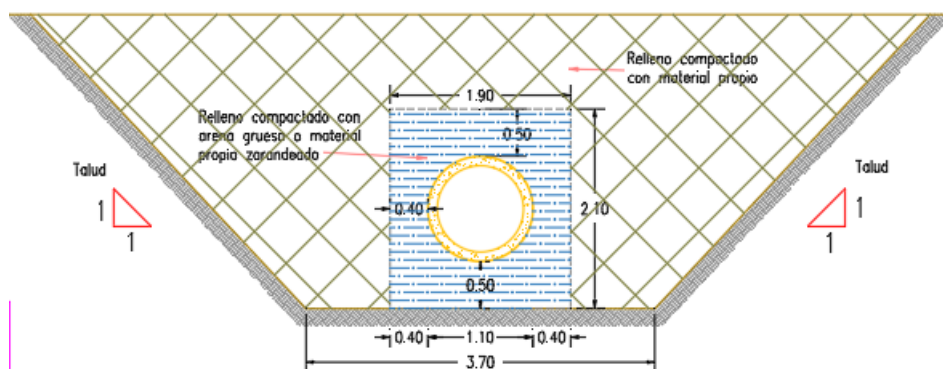
Imagen 06 - Detalle de colocación de sacos para tubería ONP.



Fase 5:

Se ejecutará el relleno de la tubería con arena gruesa o material propio zarandeado compactado hasta 0.50 m sobre el anillo de concreto reforzado y en la altura restante se realizará el relleno compactado con material propio de acuerdo con el detalle de la Imagen 07.

Imagen N° 07 - Detalle de relleno de zanja.

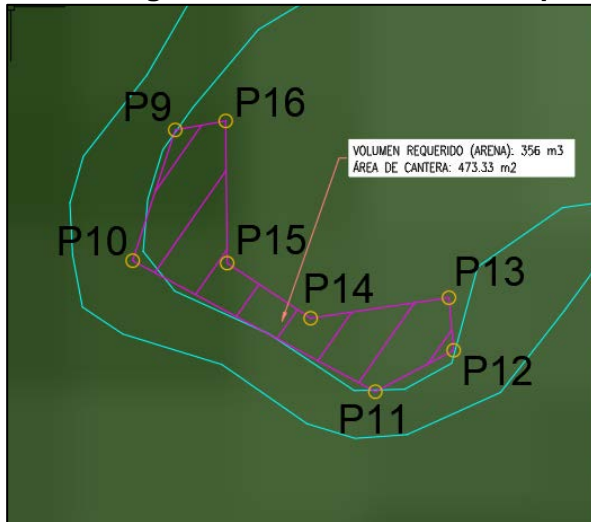


CANTERA

La arena para el relleno de bolsas de geotextil y preparación de la mezcla cemento - arena se obtendrá del cauce aguas arriba del cruce del OPN con el río Putuín, cuya área y coordenadas del lugar de extracción se muestran en la Imagen N° 08.

La roca para la construcción del enrocado y barrajes se obtendrá de la cantera Japaime cuya área y coordenadas del lugar de extracción se muestran en la Imagen N° 09.

Imagen N° 08 – Área de cantera para extracción de arena.



CUADRO DE COORDENADAS		
ESTE	NORTE	PTO
198361.173	9489455.928	P9
198355.292	9489437.928	P10
198388.800	9489419.894	P11
198399.607	9489425.587	P12
198398.960	9489432.832	P13
198379.859	9489430.010	P14
198368.338	9489437.592	P15
198368.140	9489457.169	P16

Area: 473.33 m²
 Area: 0.0473 ha
 Perímetro: 136.23 ml

Imagen N° 09 – Área de cantera para extracción de roca.



CUADRO DE COORDENADAS		
ESTE	NORTE	PTO
186791.802	9476233.507	P1
186805.511	9476171.729	P2
186836.521	9476139.644	P3
186845.312	9476101.042	P4
186854.259	9476102.098	P5
186849.971	9476140.528	P6
186823.060	9476180.623	P7
186803.374	9476234.518	P8

Area: 2063.47 m²
 Area: 0.20635 ha
 Perímetro: 312.45 ml

PARTIDAS CONSIDERADAS PARA MEDIR EL AVANCE FÍSICO DEL SERVICIO

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA
03	MOVIMIENTO DE TIERRA
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos
03.02	Excavación con Maquinaria
03.03	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado
06	MANTENIMIENTO DE TUBERÍA
06.01	Excavación con Maquinaria de Tubería ONP
06.02	Excavación Manual de Zanja
06.03	Conformación lateral de material de excavación
06.04	Soporte Temporal de Madera
06.05	Retiro de recubrimiento y limpieza Mecánica
06.06	Inspección de tubería
06.07	Arenado a Metal Blanco
06.08	Suministro e Instalación de Polyguard
06.09	Encofrado y Desencofrado de Anillos de Protección
06.10	Refuerzo de Acero Corrugado $f_y=4200\text{kg/cm}^2$
06.11	Curado con Aditivo Tipo Membrana
06.12	Concreto $f_c=210\text{ kg/cm}^2$ para Anillo de Protección
06.13	Apoyo con Sacos Rellenos con Material Propio Seleccionado
06.14	Relleno de Zanja con Material Propio Compactado
06.15	Relleno de Zanja con Material Propio Seleccionado Compactado

06.16	INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B
06.16.01	Habilitación, Transporte, Armado y Montaje de RMB
06.16.02	Soldeo de Refuerzo Metálico Tipo B (RMB)
06.16.03	Inyección de Resina Epóxica
06.16.04	Corte y Soldeo de Pernos
07	DEFENSAS RIBEREÑAS
07.01	ENROCADO
07.01.01	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido clase I
07.01.02	Perforación y Voladura de Roca
07.01.03	Habilitación y Acopio de Rocas
07.01.04	Carguío y Transporte de Roca desde Río Japaime
07.01.05	Colocación y Acomodo de Roca en Enrocado
07.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL
07.02.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil
07.02.02	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m
07.02.03	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m
07.02.04	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m
07.02.05	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m
07.02.06	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil
07.02.07	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m
07.02.08	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m
07.03	BARRAJE
07.03.01	Perforación y Voladura de Roca
07.03.02	Habilitación y Acopio de Rocas
07.03.03	Carguío y Transporte de Roca desde Río Japaime
07.03.04	Colocación y Acomodo de Roca en Barraje

SECCIÓN 1

DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS

“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO PUTUIN KM 331.9 DEL ONP”

1 ACTIVIDADES PROVISIONALES

1.1 CAMPAMENTO DEL SERVICIO

Esta partida cobertura la construcción de campamento del servicio en cruce de río Putuin Km 331.9 y debe contemplar como mínimo en su distribución los siguientes ambientes:

- **Tópico:** Ambiente donde se brindará atención médica, comprende la instalación de 01 Carpa TIPO IGLU (3mx4m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Almacén:** Ambiente para la colocación de las herramientas, materiales, equipos e insumos de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m). USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio para Staff Masculino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff masculino de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). USO DE VENTILADORES.
- **Oficina de Contratista:** Ambiente para el trabajo de gabinete del personal Staff de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Dormitorio para Staff Femenino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff femenino de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio/Oficina para Staff de Supervisión c/división:** Ambiente para el pernocte y trabajo del personal Staff de SUPERVISIÓN, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Comedor:** Ambiente para la ingesta de alimentos y rehidratación del personal de PETROPERU, SUPERVISIÓN y de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de estructura metálica y toldo de 8mx6m con cerramiento en sus extremos (malla) y lavamanos portátil para desinfección. USO DE VENTILADORES.
- **SS.HH. Generales:** Ambiente para realizar necesidades fisiológicas del personal de EL CONTRATISTA, considera como mínimo 03 inodoros, 03 duchas y 03 lavaderos.
- **Dormitorio para Personal de Contratista:** Ambiente destinado para el pernocte del personal de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) y 01 Carpa (6mx16m). USO DE VENTILADORES.
- **Área de Parqueo:** Zona destinada para el estacionamiento de la maquinaria pesada, la cual debe estar debidamente señalizada.
- **Área de Separación de residuos y manipulación de hidrocarburos:** Ambiente de estructura de madera y toldo con protección de suelo empleando geomembrana, con un área mínima de 4m x 4m.

Las carpas por instalar son tipo iglú con cobertor térmico, puerta contraplacada de una hoja, kit de instalaciones eléctricas, el suelo deberá contar con una nivelación que permita la instalación de una protección de geomembrana y deben estar provistas de equipos de aire acondicionado con la potencia BTU recomendada según las dimensiones de las carpas. El modelo de las carpas solicitadas para el servicio, se muestran en el **Gráfico N° 1**. Las instalaciones deberán contar con un motogenerador, que proporcione energía eléctrica a las instalaciones del campamento.

El horario de Suministro de energía al campamento, debe ser aquel que permita el correcto desempeño de los trabajos de gabinete (monitoreo de trabajos de campo, emisión de reportes diarios, elaboración de planos, etc) y en el caso de pernocte en la Zona de Reserva del ONP, debe ser aquel que permita el correcto desarrollo de las actividades normales para el hospedaje y alimentación del personal.

En el caso no se pernocte en la Zona de Reserva del ONP, el suministro de energía al campamento deberá ser igual o mayor al tiempo de trabajo de campo diario.

La ubicación del campamento deberá estar dentro de la Zona de Reserva del Oleoducto Nor Peruano.

Todas las áreas de oficinas del CONTRATISTA y LA SUPERVISIÓN deberán estar provistas con mobiliario necesario y servicio de internet (satelital). La Oficina de Supervisión deberá contar con mobiliario (02 mesas, 04 sillas y 01 estante).

Esta partida incluye las actividades de aseo o limpieza, desratización, fumigación y sanitización de las instalaciones, así como la adecuada disposición y manejo de los residuos.

Asimismo, contempla las facilidades de ropa de cama (sábanas, almohadas, colchas), mallas mosqueteras y el servicio de lavandería de la ropa de trabajo de todo el personal de PETROPERU, EL CONTRATISTA y SUPERVISIÓN.

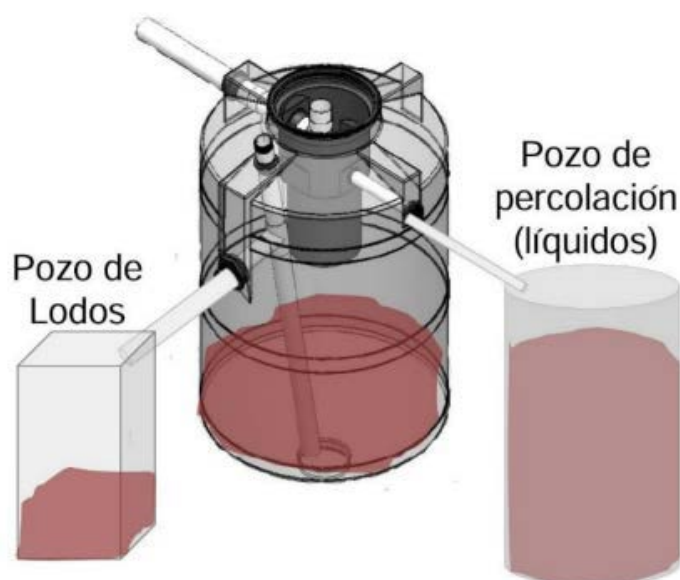
Gráfico N° 1 – Modelo de Carpa de Campamento.



Los servicios higiénicos deberán contar con 01 tanque elevado 2m³, un sistema biodigestor (rodoplast), pozo absorción o zanjas de percolación. En el gráfico N° 2 se muestra el esquema de pozo de percolación

Las aguas residuales de cocina y lavandería deben estar acopladas al sistema biodigestor, pozos de absorción o zanjas de percolación.

Gráfico N° 2 – Esquema del Sistema Biodigestor.



En la Tabla N° 1 se muestran las características del sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

Tabla N° 1 – Características del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de las aguas residuales

Biodigestor	<p>Estructura de forma cilíndrica, con dispositivo de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales similar al tanque séptico. Está compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC de 4" para entrada de agua residual. • Filtros y aros de plástico (Pets). • Tubería PVC de 2" para salida de agua tratada a pozo de percolación. • Válvula esférica 2" para extracción de lodos. • Tubería PVC de 2" de acceso para limpieza y/o atoro. • Tapa con cierre hermético. • Base cónica para acumulación de lodos (interno). • Tee de 4" que permite el acceso directo para el desatoro de material disoluble. • Caja de lodos prefabricada de concreto con tapa (sin piso). 	<p>Por lo general son sistemas prefabricados.</p> <p>El agua residual proveniente de los inodoros es sometida a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico.</p> <p>Este atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia un pozo de absorción o zanjas de percolación.</p> <p>Tras la descomposición de la materia orgánica generada por el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar dentro de la caja de lodos para ser usado como mejorador de suelo.</p>
Pozo de Absorción	<p>Hoyo profundo realizado en la tierra para infiltrar el agua residual sementada en el tanque séptico o biodigestor.</p> <p>Los pozos de absorción podrán usarse cuando no se cuente con área suficiente para la instalación de zanjas de</p>	<p>La capacidad del pozo de absorción se calculará en base a las pruebas de infiltración (test de percolación) que se efectúen en el terreno.</p> <p>La pared del pozo de absorción estará formada por muro de mampostería con</p>

	<p>percolación o cuando el suelo sea impermeable dentro del primer metro de profundidad, existiendo estratos favorables a la infiltración, se podrá usar pozos de absorción.</p> <p>Todo pozo de absorción deberá introducirse por lo menos 2m en la capa filtrante, siempre y cuando el fondo del pozo quede por lo menos 2m sobre el nivel máximo de la capa freática.</p>	<p>juntas laterales separadas. El espacio entre el muro y el terreno natural se rellenará con grava de 2.5cm. La losa de techo tendrá una abertura de inspección de 0.60m de diámetro.</p> <p>Se instalarán tantos pozos de absorción como sean necesarios en función de la capacidad de infiltración de los terrenos, la distancia entre ellos no será menor de 6.00m entre sus circunferencias.</p>
Zanja de Percolación	<p>Son excavaciones largas y angostas realizadas en el terreno para acomodar las tuberías de distribución del agua residual para su infiltración en el suelo.</p> <p>La profundidad de las zanjas se determinará de acuerdo con la elevación del nivel freático y la tasa de percolación. La profundidad mínima de las zanjas será de 0.60m, procurando mantener una separación de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático.</p>	<p>En la construcción de la zanja, son necesarios los siguientes materiales: gravas o piedras trituradas, tubería de PVC de 4" con juntas abiertas o perforaciones que permitan la distribución uniforme del líquido en el fondo de las zanjas.</p> <p>En toda zanja de percolación habrá por lo menos dos capas de grava limpia la inferior tendrá un Emín= 0.15m constituida por material cuya granulometría variará entre 2.5 a 5 cm. Sobre ella se acomodarán los drenes.</p>

Solo las aguas residuales provenientes del inodoro serán dirigidas al biodigestor para ser tratadas y posterior salida hacia el pozo de percolación o zanjas de infiltración según lo determinado por el test de percolación.

Las tuberías de aguas residuales de ducha, lavatorio y lavadero no deben ingresar al biodigestor y están serán dirigidas al pozo de percolación o zanjas de infiltración.

Manejo de Residuos

En las Estaciones se cuentan con almacenes de productos químicos y materiales peligrosos, sin embargo, si el contratista manipulará en el campamento estos materiales deberá cumplir con lo exigido en Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN para el almacenamiento temporal.

Los residuos peligrosos derivados de las actividades del servicio, como por ejemplo los derivados del mantenimiento de tubería donde el recubrimiento será reemplazado deberá ser embolsado en sacos de polipropileno y entregados en Estación 5.

La disposición de residuos peligrosos derivados del mantenimiento y abastecimiento de maquinaria serán de responsabilidad de EL CONTRATISTA, y deberán estar alineados al Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN.

Los residuos líquidos y sólidos que se generen en el campamento deben ser manejados y dispuestos de acuerdo con las normas vigentes y teniendo en cuenta que los campamentos tendrán el carácter de temporal (3 meses) y el número de trabajadores que se albergarán en dichas instalaciones.

Para los residuos generador deben contemplar un formato de generación mensual de residuos sólidos, como referencia PETROPERÚ tiene uno interno (SIG-RE-88) que será alcanzado al ganador.

Para las aguas residuales, si contemplan instalar una PTAR y si está establecido en su instrumento de gestión ambiental o manual operativo monitoreo del efluente, si se requerirá.

Para las aguas residuales, si utilizan biodigestor se debe llevar el control de los mantenimientos y estos deben ser alcanzados a la SUPERVISIÓN.

Todo monitoreo es válido solo si están acreditados ante INACAL.

El código de colores para la gestión de residuos debe registrarse por la NTP 900.058.2019.

Biodigestor:

Un Biodigestor es un sistema para el saneamiento, ideal para campamentos que no cuentan con servicio de desagüe en red.

El sistema recibe las aguas residuales del inodoro y realiza un tratamiento primario de estas mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

El agua tratada es infiltrada en el terreno mediante la construcción de una zanja de infiltración o un pozo de absorción, según el tipo de terreno y zona.

El mantenimiento del Biodigestor se realiza al abrir la llave de la extracción de lodos, no requiere de ninguna adición de químicos para el tratamiento del agua ni necesita energía eléctrica para funcionar de manera adecuada.

Para la desinfección del inodoro, se debe realizar con un cojín de lejía disuelto en un litro de agua o cualquier producto biodegradable para limpieza de inodoro, nunca con ácido muriático, ni sal de soda.

Además, para un buen funcionamiento del Biodigestor, no se debe arrojar papel, toallas higiénicas, bolsas u otros elementos indisolubles al inodoro, los cuales pueden afectar el correcto funcionamiento del Biodigestor.

Tópico para atención médica

Se instalará un (01) tópico para atención médica que estará a cargo del Médico General y que contará con los siguientes equipos y materiales médicos:

- 1) Camilla.
- 2) Silla.
- 3) Mesita de Trabajo.
- 4) Tensiómetro.
- 5) Pulsioxímetro.
- 6) Área para curación.
- 7) Insumos de curación y medicamentos.
- 8) Sueros antiofídicos.

Medición

Esta partida se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor, considera los costos de instalación de todos los componentes para un correcto funcionamiento.

Esta partida al tener unidad de medida Global será estimada por EL CONTRATISTA bajo su responsabilidad y no generará un mayor costo por mayores áreas o necesidades.

Esta partida al tener unidad de medida Global será estimada por EL CONTRATISTA bajo su responsabilidad y no generará un mayor costo por mayores áreas o necesidades.

El Contratista podrá valorizar el 50% de la partida una vez finalizado la construcción del campamento, lo restante se valorizará en función al porcentaje de avance del Servicio.

Asimismo, en caso no cumplir con la construcción de todos los ambientes del campamento consignado en las condiciones técnicas, se aplicará descuentos.

Unidad de la partida: Glb.

2 TRABAJOS PRELIMINARES

2.1 TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO PERMANENTE

Levantamiento Topográfico Inicial

Una de las primeras actividades a desarrollar como parte del servicio por EL CONTRATISTA, será realizar un levantamiento topográfico de la zona de ejecución del proyecto, con la finalidad de conocer los cambios en la morfología del cauce respecto de la existente al momento del estudio.

El procesamiento de la información de la data de campo será inmediato, obteniéndose perfiles según las mismas posiciones del proyecto, con la finalidad de efectuar las comparaciones y plantear las modificaciones que sean necesarias realizar, según los cambios en la morfología del cauce del río derivados de su propia dinámica y por el desfase entre la fecha del estudio y la de la ejecución del servicio.

EL CONTRATISTA será el responsable del nuevo levantamiento topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento inicial.

Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente

Luego de la actualización de los planos de las defensas ribereñas, EL CONTRATISTA deberá realizar las actividades de Trazo, Replanteo y Control Topográfico permanente.

Basándose en los planos, levantamientos topográficos del Proyecto (actualizado), sus referencias y BM's, EL CONTRATISTA realizará los trabajos de replanteo y control topográfico permanente requeridos durante la ejecución de servicio, que incluye el trazo de las modificaciones aprobadas, correspondientes a las condiciones reales encontradas en el lecho del río.

Los BMs del proyecto han sido monumentados a partir de las coordenadas de dos (02) cordones del ONP. A continuación, se muestran las coordenadas de los cordones que sirvieron de base para la monumentación de los BMs:

Tabla N° 2 – Cordones de la tubería ONP que sirvieron de base para la referenciación altimétrica

COORDENADAS UTM – DATUM WGS-84 - CORDONES					
CORDON	PROGRESIVA	ESTE	NORTE	ALTURA	DISTANCIA

GWD-22960	331+824.20	198 549.893	9 489 728.989	206.550	12.013
GWD-22970	331+836.20	198 537.904	9 489 729.605	206.535	

Fuente: Plano de Topografía 22.05.2021 – Consorcio ICC Ingenieros & LQG.

EL CONTRATISTA verificará las coordenadas y cotas de los puntos geodésicos y BM del proyecto, excavando calicatas que permitan descubrir los cordones de referencia. De no encontrarse físicamente los puntos geodésicos y BM del proyecto, estos deben ser reinstalados. A continuación, se muestran las coordenadas de los puntos de control.

Tabla N° 3 – Hitos geodésicos (BMs) para la referenciación planimétrica

COORDENADAS AJUSTADAS DE LOS PUNTOS GEODESICOS DATUM WGS-84 18S			
DESCRIPCION	ESTE	NORTE	COTA
GPS 07	198 479.204	9 489 755.120	209.738
GPS 08	198 394.716	9 489 757.571	212.209

Fuente: Hitos instalados por Consorcio ICC Ingenieros & LQG – Ver Plano de Topografía 22.05.2021.

EL CONTRATISTA instalará como mínimo 4 puntos de control topográfico auxiliares, enlazados a los BMs en el sistema WGS84, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas.

EL CONTRATISTA deberá proporcionar personal calificado, el equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo, estacado, referenciación, monumentación, cálculo, registro de datos y planos para el control de la ejecución de la defensa ribereña.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA monumentará dos (02) puntos geodésicos de orden "C" (certificados por el IGN) enlazados a la Red Geodésica Nacional GPS en el sistema WGS84, con GPS Diferencial, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas, con la finalidad de establecer y comunicar a PETROPERÚ las diferencias entre los datos obtenidos a partir de los cordones de soldadura.

La información sobre estos trabajos y planos deberá estar disponible en todo momento para la revisión y control por el Supervisor.

El personal, equipo y materiales deberán cumplir entre otros, con los siguientes requisitos:

Personal

Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo con los programas y cronogramas. El personal deberá estar calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido:

- 01 Topógrafo.
- 02 Ayudantes de topografía.

Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de 01 topógrafo con la experiencia requerida.

Equipo

Se deberá implementar el equipo de topografía necesaria, capaz de trabajar con el grado de precisión necesario, que permita cumplir con las exigencias y dentro de los rangos de tolerancia especificados. Asimismo, se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

- 01 Estación Total, Prismas y Jalones Telescópicos.
- 01 Nivel de Ingeniero.
- 01 GPS Diferencial.

(*) Los equipos topográficos y batimétricos deben presentar sus certificados de calibración al inicio del servicio.

Materiales

Se proveerá los materiales en cantidades suficientes y las herramientas necesarias para la cimentación, monumentación, estacado y pintura. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Consideraciones generales

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Supervisor sobre la ubicación de los puntos de control geodésico, el sistema de campo a emplear, la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Los formatos por utilizar serán previamente aprobados por el Supervisor y toda la información de campo, su procesamiento y documentos de soporte serán de propiedad de PETROPERÚ una vez completados los trabajos. Esta documentación será organizada y sistematizada en medios electrónicos.

Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados sólo cuando se cuente con la aprobación escrita de la Supervisión, mediante cuaderno de servicio.

Todo trabajo de nivelación deberá realizarse empleando el Método de **Nivelación recíproca de ida y vuelta**, el trabajo deberá ser realizado con **NIVEL TOPOGRAFICO**, y como sustento de revisión se deberá presentar la libreta o apuntes topográficos del trabajo realizado.

Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado. La aceptación del estacado por el Supervisor no releva al Contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

Requerimientos para los trabajos

Los trabajos de Topografía será unas de las primeras actividades que inicien, por lo que la cuadrilla y equipos topográficos (incluye Ing. Seguridad, Ing. Residente) deben proveerse dentro de la primera semana del inicio del Servicio, esta actividad comprende los siguientes aspectos:

a. Topografía:

La topografía se hará estableciendo puntos de control mediante coordenadas UTM, con una equidistancia aproximada no mayor de 100 m., ubicados a lo largo de la ribera del río en la margen derecha e izquierda. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las actividades. La densidad de estos puntos y su equidistancia tomarán en cuenta la topografía del lugar geométrico de la defensa ribereña.

Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo del río.

La red topográfica deberá incluirse en los planos de ubicación y los datos obtenidos deberán ser incorporados en el respectivo informe técnico.

b. Secciones transversales

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la defensa ribereña. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m en tramos en tangente y de 10 m en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía se tomarán secciones adicionales por lo menos cada 5 m.

Se tomarán puntos de la sección transversal con la suficiente extensión para que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites que indique el proyecto o aprobación del Supervisor.

c. Estacas de talud y referencias

Se deberán instalar estacas de talud de corte y relleno en los bordes de cada sección transversal. Las estacas de talud establecen en el campo el punto de intersección de los taludes de la sección transversal, con la traza del terreno natural. Las estacas de talud deben ser ubicadas fuera de los límites de la limpieza del terreno y en dichas estacas se inscribirán las referencias de cada punto e información del talud a construir juntamente con los datos de medición. El método de cálculo de la ubicación de las estacas de talud de corte y relleno debe ser previsto y aprobado por el Supervisor.

d. Canteras

Se debe establecer los trabajos topográficos esenciales referenciados en coordenadas UTM de las canteras de préstamo. Se debe colocar una línea de base referenciada, límites de la cantera y los límites de limpieza. También se deberán efectuar secciones transversales de toda el área de la cantera referida a la línea de base. Estas secciones deberán ser tomadas antes del inicio de la limpieza y explotación y después de concluida la obra y cuando hayan sido cumplidas las disposiciones de conservación de medio ambiente, sobre el tratamiento de canteras.

Medición

La topografía se medirá por mes (MES).

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir los equipos, costos de materiales, mano de obra (02 ayudantes), incluyendo leyes y beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El análisis de precios no incluye la remuneración del topógrafo, el cual se ha considerado en la partida Personal Profesional y Personal Técnico Especializado.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance del servicio.

Unidad de la partida: mes.

2.2 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO C/EQUIPO

Desbroce del área de Campamento y Ribera

Este trabajo consiste en el desbroce y limpieza del terreno natural boscoso en el área que ocupará el campamento, franja de ambas márgenes y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, tocones, raíces, escombros, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

El justiprecio por la tala de árboles fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto deberá ser acordada entre EL CONTRATISTA y la comunidad nativa.

Limpieza del desbroce

La actividad considera la disposición final, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desbroce, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes. El material proveniente del desbroce se deberá colocar en la franja de la Zona de Reserva del Oleoducto, la cual, constituye su área de servidumbre y está definida en 75 m a cada del eje de la tubería.

El Contratista puede acordar con la comunidad nativa dejar los árboles talados fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y las herramientas necesarias (motosierras, machetes, etc.) para el cumplimiento de lo establecido en la presente especificaciones técnicas, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

Requerimiento de construcción

a) Ejecución de los Trabajos

Los trabajos de desbroce y explanación deberán efectuarse en el área del campamento, cantera, franja de corte y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, indicadas por el Supervisor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr condiciones de seguridad satisfactorias.

Se procurará que los árboles que han de derribarse caigan hacia la ribera y no hacia el río, troceándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el Supervisor.

b) Remoción de Tocones y Raíces

En aquellas áreas donde se deban efectuar trabajos de excavación, todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes, deberán ser removidos hasta una profundidad adecuada.

c) Remoción de Capa Vegetal

La remoción de la capa vegetal se efectuará con anterioridad al inicio de los trabajos a un tiempo prudencial para que la vegetación no vuelva a crecer.

d) Remoción y disposición de materiales

Los productos del desbroce y limpieza, que sean aprovechables serán de propiedad de la comunidad cercana al proyecto.

e) Inventario de árboles talados

Se deberá efectuar el inventario de árboles talados, indicando su especie, coordenadas y el diámetro a la altura de pecho (dap).

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento deberán ser despojados de sus ramas y cortados en trozos de tamaño conveniente, los que deberán apilarse debidamente según lo apruebe el supervisor.

El Contratista aplicará las acciones y procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

Aceptación de los Trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos aplicados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que la disposición de los materiales obtenidos de los trabajos de desbroce y explanación se ajuste a las exigencias de la presente especificación y todas las disposiciones legales vigentes.

El Contratista aplicará las acciones y los procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

La actividad de desbroce, limpieza y explanación se considerará terminada cuando la zona quede despejada para permitir que se continúe con las siguientes actividades establecidas en el Servicio.

Medición

La actividad desbroce, limpieza y explanación del área de trabajo se medirán por hectárea (ha), en su proyección horizontal, de área limpiada y desbrozada satisfactoriamente, dentro de las zonas señaladas en las Condiciones Técnicas o indicadas por el Supervisor.

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta especificación.

El precio deberá cubrir todos los costos de desmontar, destroncar, desraizar, rellenar y compactar los huecos de tocones; disponer los materiales sobrantes de manera uniforme en los sitios aprobados por el Supervisor.

Unidad de la partida: ha.

2.3 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CAMPAMENTO Y MATERIALES

• Movilización y Desmovilización de Equipos

Esta partida consiste en el traslado por vía terrestre de 03 volquetes para la ejecución del servicio desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc) hacia el cruce del río Putuin (Km 331.9 ONP) y su respectiva desmovilización, de acuerdo con el cronograma de ejecución del Servicio.

Asimismo, consiste en el traslado por vía terrestre de equipos mecánicos y accesorios que no fueron usados en el cruce del río Seasmé A y se requirieran en la ejecución del cruce Putuin, desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc) hacia el cruce del río Putuin (Km 331.9 ONP) y su respectiva desmovilización.

El costo derivado de la movilización del resto de equipos desde el cruce de río Seasmé A (Km 346.8 ONP) hasta el cruce del río Putuin (Km 331.9 ONP), se reconocieron en la desmovilización del Servicio de Seasmé A, considerando que la mayoría de ellos se utilizarán en el cruce del río Putuin. Para los equipos trasladados

desde el río Seasmé A la partida solo considera la desmovilización de estos, de acuerdo con el cronograma de ejecución del Servicio.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Una vez que el equipo mecánico se encuentre en el frente de trabajo, el Supervisor evaluará y revisará el equipo el cual deberá estar en buenas condiciones mecánicas y de carburación; de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo; en cuyo caso el Contratista lo cambiará por otro similar. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Si el Contratista opta por transportar un equipo diferente al indicado, éste no será valorizado por el Supervisor, para efectos de las presentes partidas.

El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

- Desmovilización de Campamento

El costo derivado de la movilización de las carpas del campamento desde el cruce del río Seasmé A (Km 346.8 ONP) hasta el cruce del río Putuín (Km 331.9 ONP), se reconocieron en la desmovilización del Cruce del río Seasmé A.

Esta partida comprende la desmovilización por vía fluvial y/o terrestre de carpas, íglú, equipamiento, accesorios, herramientas y mobiliario instalado en el campamento del servicio, desde el cruce del río Putuín (Km 331.9 ONP) hasta su lugar de origen.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

- Movilización de Materiales

Esta partida consiste en el traslado de bolsas de geotextil, combustible y otros insumos previstos para la ejecución del servicio.

El traslado de materiales será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Putuín (Km 331.9 ONP). Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

El Contratista deberá tener en consideración el PROGRAMA DE CIERRE O ABANDONO que se especifica en el Estudio de Impacto Ambiental, a fin de incluirlo dentro de sus costos de desmontaje y desmovilización de equipos, campamento y materiales.

Medición

La movilización y desmovilización se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago del 50% de la partida se realizará al finalizar la movilización de los materiales y 03 volquetes. El resto se cancelará cuando finalice la desmovilización al lugar de origen desde el cruce de río Putuín. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El monto de la partida debe cubrir todos los costos y gastos que demande su cumplimiento, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: Glb.

2.4 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL

Del lugar de origen al Servicio y viceversa

Esta partida consiste en el traslado del personal foráneo profesional y técnico que participará en la ejecución del Servicio, por vía aérea y/o terrestre hasta la zona de trabajo en cruce del río Putuin Km 331.9 ONP.

Cabe señalar, que en esta partida se considera los ingresos y salidas de personal relevo de profesionales técnicos según proponga el Contratista.

Durante la ejecución del Servicio

EL CONTRATISTA deberá proporcionar el transporte y personal necesarios para realizar la movilización de su personal de manera satisfactoria y cumpliendo con los la seguridad respectiva.

El traslado del personal desde el sitio de pernocte hasta el sitio del Servicio se realizará solo mediante vehículos livianos (camioneta pick up para staff y bus/combi para traslado de personal técnico y mol), debiendo cumplirse lo indicado en los cuadros de requerimiento de equipo mínimo del ítem 18.3, sin ser limitativo. No se permite el uso de mototaxis, motos lineales o similares.

Todo equipo y personal mínimo comprometido para la ejecución del Servicio podrá ser puesto a disposición del Supervisor /Administrador de contrato cuando se requiera.

Medición

La movilización y desmovilización de personal se medirá en forma global (glb).

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El precio unitario debe cubrir todos los costos y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 CONFORMACIÓN Y HABILITACIÓN DE ACCESOS

Esta partida corresponde a la habilitación del acceso hacia la cantera para permitir el paso de sus equipos. El Contratista deberá garantizar el tránsito de sus equipos durante la etapa de extracción, selección, acopio y carguío de roca en la cantera del río Japaime.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permita realizar la conformación del acceso.

Todo acceso, estructura, parcela, canal, etc que se vea dañada por la conformación y habilitación de acceso deberá ser reparada y/o repuesta. EL CONTRATISTA deberá visitar la zona y realizar la evaluación, permitiendo que el monto ofertado se ajuste a las condiciones encontradas.

Medición

La unidad de medida será metro cuadrado (m2).

No habrá medida para el área y materiales por fuera de las líneas del proyecto y aprobadas por el Supervisor, efectuados por El Contratista, ya sea por error o por conveniencia para la operación de sus equipos.

Pago

El trabajo de habilitación de accesos se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mantenimiento de acceso, la fuente de material, la extracción, preparación y suministro de los materiales, así como su carga, descarga, almacenamiento, colocación, humedecimiento o secamiento, compactación y, en general, todo costo relacionado con el mejoramiento de acceso, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, mantenimiento de equipos, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m2.

3.2 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA

Esta actividad consiste en la excavación con equipo y perfilado del terreno natural para la instalación del enrocado, bolsas de geotextil, barrajes y encauzamiento del río, la excavación se deberá realizar a nivel de cimentación de las estructuras de defensa ribereña y donde sea necesario para conformar los taludes de la sección hidráulica.

Se excavará el área de corte de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas, indicadas en los planos u ordenados por el Supervisor.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de excavación y preparación del sitio para la instalación del enrocado, bolsas de geotextil y barrajes.

El material de excavación deberá ser acopiado cerca de las áreas de relleno.

El Contratista deberá proteger la excavación contra derrumbes; todo derrumbe causado por error o procedimientos inapropiados del Contratista se sacará de la excavación a su costo.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá la excavación masiva.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

3.3 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

Esta partida consiste en la colocación de material de excavación seleccionado en el respaldar del enrocado y bolsas de geotextil.

El material por emplear será el obtenido de las excavaciones realizadas para la instalación del enrocado o corte para encauzamiento de río. Su empleo deberá ser autorizado por el Supervisor.

El material propio seleccionado (relleno) deberá ser extendido, humedecido, homogenizado y compactado en capas no mayor a 0.25m de espesor y deberán ser compactadas con vibroapisonador. El material selecto por suministrar deberá previamente ser aprobado por la supervisión.

El contratista deberá controlar los espesores de las capas de relleno, para garantizar una densificación uniforme.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de relleno con material propio seleccionado compactado, el cual deberá ser revisado y aprobado por el Supervisor.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá realizar el suministro de material a pie de la zona de relleno.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno compactado se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de ensayos de calidad requeridos por el Supervisor, carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás

trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

4 SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

4.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EPPs Y SCTR

Considera todos los equipos de protección personal necesarios para la ejecución del servicio, el cual deberá ser entregado al personal profesional, técnico, de guardianía, ayudantes en general, etc. Así mismo comprende todos los EPPs de recambio que requiera su personal durante el periodo de ejecución del servicio.

Deberá llevar un registro de entrega y recepción de los EPPs durante todo el desarrollo del servicio.

Dentro de los equipos de protección personal se tiene:

- Casco de seguridad ANSI Z89.1.
- Lentes de seguridad ANSI Z87.1.
- Protección respiratoria.
- Protección auditiva.
- Guantes industriales (badana, jebe, neopreno, etc).
- Botas de jebe.
- Zapatos de seguridad con punta reforzada ANSI-Z41-177.
- Ropa de trabajo (pantalón jean azul con cintas reflectivas, camisas jean manga larga con nombre y logo de la empresa).
- Arnés de seguridad ANSI Z359.
- Impermeable para protección de lluvias.
- Cortaviento para casco.
- Bloqueador solar.

También considera los pagos necesarios para la protección del personal SCTR pensión y SCTR salud.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto, justificada con los registros de entrega de los epp's al personal, los cuales deberán ser aprobados por el Supervisor.

El pago del 70% de la partida se realizará al finalizar la primera entrega de epps al personal, lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO

Esta partida contempla la totalidad de implementos de seguridad que son necesarias incorporar, para que se asegure la protección colectiva de cada persona que participa en la ejecución de los distintos trabajos y partidas. Previamente a la iniciación de los trabajos el Contratista debe coordinar con el supervisor para que los equipos de

protección colectiva sean correctamente acondicionados. El Supervisor podrá suspender la tarea de ser necesaria sino encuentra conformidad en la implementación de los equipos y evitar accidentes trágicos que perjudiquen la normal ejecución del proyecto.

Dentro de las medidas de protección colectivas se tiene:

- Delimitación con postes.
- Barandillas.
- Redes de protección.
- Cercos perimétricos.
- Señalización de lugares de trabajo.
- Extintores.
- Camilla rígida.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Kit antiderrames de hidrocarburos de equipos.
- Kit antiderrames de sustancias químicas.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La Declaración de Impacto Ambiental considera los siguientes rubros:

- Generalidades.
- Descripción del proyecto.
- Identificación del área de influencia del proyecto.
- Estudio de línea base del área de influencia del proyecto.
- Caracterización del impacto ambiental.
- Estrategia de Manejo ambiental.

Como parte de la caracterización del Impacto ambiental, se identifican y describen los impactos ambientales, tanto en la etapa de construcción como en la de operación – mantenimiento.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Respecto a la estrategia de manejo ambiental se incluyen los siguientes planes: de Manejo Ambiental, de Contingencia y de Abandono.

Como parte del Plan de Manejo Ambiental existen:

- Programa de minimización y manejo de residuos sólidos.
- Programa de manejo de materiales peligrosos.
- Programa de Señalización.
- Programa de capacitación.

- Programa de monitoreo y seguimiento.
- Programas de Plan de relaciones comunitarias.
- Otros que defina EL CONTRATISTA en el DIA.

La partida Plan de Manejo Ambiental considera el cumplimiento y monitoreo de los programas descritos en el párrafo anterior.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

Unidad de la partida: Glb.

5 SEÑALIZACIÓN

5.1 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal del servicio y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro del servicio y en las áreas perimetrales.

Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

6 MANTENIMIENTO DE TUBERÍA

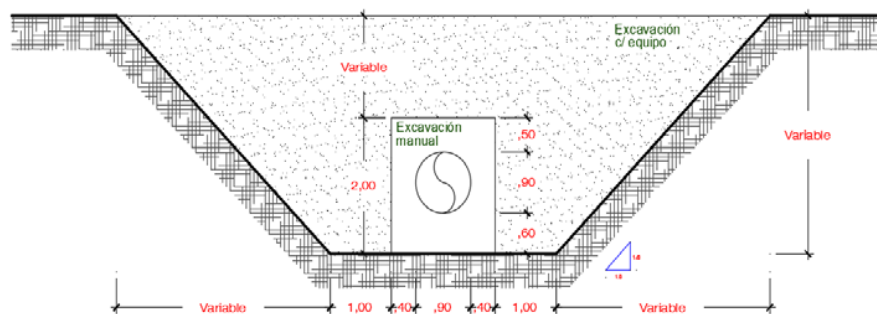
6.1 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA DE TUBERIA ONP

Consiste en la excavación de zanja para dejar libre la tubería, lo cual permitirá retirar el recubrimiento existente, realizar la inspección y reponer el recubrimiento (Polyguard); la excavación con equipo debe efectuarse hasta una distancia de 40 cm a cada lado de la tubería y 50 cm por encima, con la finalidad de evitar rasguños, rayones o abolladuras.

Gráfico N° 3 – Excavación con maquinaria de tubería ONP.



Gráfico N° 4 – Sección típica de excavación (talud depende del tipo de material de excavación).



Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.2 EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA

Esta partida comprende la excavación manual por debajo, costados y encima de tubería, donde la excavadora no puede excavar para evitar rasgaduras y daños a la tubería. Ver gráfico N° 5.

Considera la ejecución de trabajos de excavación con el uso de herramientas manuales (picos, palas y otros) y equipos necesarios (rotomartillo, taladro y otros), que permitan realizar el correcto trabajo.

Gráfico N° 5 – Excavación manual para liberar la tubería.



Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.3 CONFORMACIÓN LATERAL DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN

El trabajo de Conformación lateral de material de excavación consiste en el acomodo temporal de material de excavación al costado de la zanja de distensionado, el acomodo será como mínimo a 2 metros del borde de excavación para asegurar la estabilidad de la zanja.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y herramientas necesarias, que permitirá el acomodo lateral del material de excavación.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de conformación lateral de material de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos, así como su carga, descarga, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.4 SOPORTE TEMPORAL DE MADERA

Considera la provisión y colocación de tacos de madera (tornillo), para soportar temporalmente la tubería durante la fase de excavación. Al metrado necesario se debe agregar un (01) soporte adicional para la confección de las cuñas (las mismas que irán entre la tubería y los soportes de madera) Los soportes deben ser correctamente instalados, preparando la superficie de apoyo de tal manera que los tacos queden horizontales y ubicados a no más de cada 8 m al eje del apoyo.

Durante el desarrollo de las actividades de inspección, limpieza mecánica, arenado a metal blanco e instalación de polyguard se deberán desplazar los soportes temporales de madera aguas arriba o aguas debajo de su instalación inicial, con la finalidad de tener las facilidades para cumplir con las actividades mencionadas. EL CONTRATISTA deberá considerar estos desplazamientos al momento de su oferta.

Gráfico N° 6 – Soporte temporal de madera.



La unidad de soporte temporal está compuesta por un conjunto de tacos de madera de dimensiones 6"x6"x2.1m. (9 unidades de soportes de madera por apoyo) que serán instalados debajo de la tubería, que conforman un (01) apoyo.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos adquisición, armado y colocación en su posición final, en general, todo costo relacionado con la correcta colocación del soporte temporal de madera, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: und.

6.5 RETIRO DE RECUBRIMIENTO Y LIMPIEZA MECÁNICA

Esta partida comprende la limpieza mecánica de la tubería (herramientas manuales, espátulas, amoladora, etc.), retirando el recubrimiento existente, procediéndose a la limpieza mecánica con la amoladora.

Asimismo, considera el embolsado y entrega a PETROPERU del recubrimiento retirado durante la limpieza, para su disposición final. La entrega de los residuos sólidos deberá efectuarse en la Estación 5.

Esta partida sólo se podrá realizar previa autorización del supervisor de PETROPERU, quien deberá evaluar el estado de la tubería y los sectores que necesiten esta actividad.

Gráfico N° 7 – Retiro de Poliken, actividad previa a la limpieza mecánica.



Gráfico N° 8 – Limpieza mecánica con amoladora, del ONP.



Ver el procedimiento PA4-MAN-028 - "Procedimiento de Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería de 16", 24 y 36" del ONP y ORN" y recomendaciones del fabricante.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de retiro del recubrimiento de cinta poliken y limpieza mecánica, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.6 INSPECCIÓN DE TUBERÍA

Se considera la inspección de la tubería, visual y el empleo de herramientas para una correcta evaluación, entre las que se ejecutarán ensayos de líquidos penetrantes, partículas magnéticas y phase array. EL CONTRATISTA deberá considerar en su propuesta personal y herramientas que requiera la empresa inspectora durante el tiempo que sea necesario hasta la emisión del informe de inspección. Así mismo de ser necesario trabajos para el tratamiento de daños mecánicos superficiales (tales como grinding y/o desbaste y/o masillado), estos serán ejecutados por EL CONTRATISTA. Por lo tanto, se deberá considerar las herramientas y materiales necesarios al momento de la elaboración de su propuesta.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos para la inspección de la tubería, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.7 ARENADO A METAL BLANCO

Esta partida comprende la limpieza con chorro de material abrasivo (arena, cuarzo, escoria de cobre) a metal blanco, proyectado a alta presión sobre la superficie metálica. No se aceptará la reutilización del material abrasivo, excepto que lo autorice la supervisión, para el caso de la escoria.

Calidad del material abrasivo:

Material	: Arena rica en Sílice
Granulometría	: Entre 0,5 y 1,6 mm
Contenido Cloruros Solubles	: Inferior al 1 %
Contenido de Sulfatos	: Inferior al 1%
Contenido de Arcillas y/o limos	: Inferior al 30%

EL CONTRATISTA deberá presentar los ensayos de control de calidad de la arena propuesta, el cual deberá ser evaluado y aprobada por la Supervisión. Además, la arena en campo deberá ser protegida, de tal forma que su condición permita el correcto uso y aseguramiento de la calidad de los trabajos, cualquier retraso originado por no tener el material en óptimas condiciones, será responsabilidad de EL CONTRATISTA.

Gráfico N° 9 – Proceso de Arenado a Metal Blanco.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de arenado a metal blanco de la tubería, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYGUARD

Luego de finalizado el arenado a metal blanco, se procederá con la colocación del Polyguard, para lo cual se empleará el procedimiento PROO4-1245 - "Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería de 16", 24 y 36" del ONP y ORN" y las recomendaciones del fabricante.

Gráfico N° 10 – Colocación de Polyguard.



Inmediatamente después de la colocación del Polyguard, se procederá con la colocación de dos vueltas con geotextil no tejido tipo I.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de Polyguard y geotextil tipo I, por metro lineal de tubería.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.9 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ANILLOS DE PROTECCIÓN

Esta partida comprende el encofrado adecuado para contener el concreto de anillo de protección y su respectivo desencofrado.

El encofrado es la forma volumétrica, que se confeccionará con piezas de madera, metal o de otro material resistente para que soporte el vaciado de concreto con el fin de amoldarlo a la forma curvo del anillo de concreto.

El encofrado es de forma curvo, de acuerdo con lo indicado en los planos, deberá ser lo suficientemente fuerte para resistir la presión resultante del vaciado y vibración del concreto, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.

A la superficie del encofrado debe aplicarse desmoldante.

Después de que el encofrado para el anillo de protección haya sido colocado en su posición final, serán inspeccionados por el Supervisor para comprobar que son adecuados en construcción, colocación y resistencia, pudiendo exigir a El Contratista el cálculo del encofrado.

El desencofrado se refiere a aquella actividad mediante la cual se retira los encofrados del elemento, luego que ha transcurrido un tiempo prudencial, y el concreto vaciado alcance cierta resistencia para no ser afectado.

Las formas se dejarán en su lugar hasta que el Supervisor autorice su remoción, y se procederá con cuidado para no dañar el concreto.

Gráfico N° 11 – Moldes de encofrado curvo.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de encofrado y desencofrado por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.10 REFUERZO DE ACERO CORRUGADO $F_y=4200\text{KG/CM}^2$

Esta partida comprende el suministro, corte, doblamiento y colocación de barras de acero corrugado $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$, para el refuerzo de anillo de protección, de conformidad con el diseño y detalles mostrados en los planos, los requisitos de esta especificación y norma técnica de edificaciones E-060.

Materiales

Las varillas de acero serán suministradas por El Contratista, libres de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas. Se utilizará barras corrugadas con esfuerzo a la fluencia de 4200 Kg/cm² grado 60, de acuerdo con los planos.

Colocación del refuerzo

Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostradas en los planos. No podrán doblarse en el servicio barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique en los planos o lo autorice el Supervisor.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente con acero de amarre N°16, en forma aprobada por el Supervisor, para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.

La distancia del acero al encofrado se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores u otros dispositivos aprobados por el Supervisor. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra e inmediatamente antes de la colocación del concreto, serán revisadas cuidadosamente y estarán libres en lo posible de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Gráfico N° 12 – Colocación de acero de refuerzo para anillo de protección.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de colocación de refuerzo de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.11 CURADO CON ADITIVO TIPO MEMBRANA

Esta partida comprende los trabajos de curado con aditivo del concreto de anillo de protección.

El Contratista deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del concreto, especialmente durante los primeros días después de vaciado el concreto, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del concreto.

El contratista debe utilizar compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del concreto y que satisfaga las especificaciones ASTM-C309.

El curado comenzará tan pronto como el concreto haya endurecido, la aplicación del aditivo debe formar una membrana impermeable que retenga el agua en la superficie del concreto.

El Contratista, presentará los certificados de calidad del aditivo.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de curado con aditivo tipo membrana por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.12 CONCRETO $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ PARA ANILLO DE PROTECCIÓN

Los trabajos consisten en realizar vaciado del concreto con una resistencia $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, para el anillo de protección después de haber armado el encofrado y colocado de forma adecuada la malla de acero corrugado con las especificaciones antes indicadas. Esta partida también considera las juntas de construcción y contracción con su respectivo sellado (ver detalle en planos).

Será un elemento de protección de la tubería de protección exterior del oleoducto el cual será vaciado in situ.

El concreto para el anillo de protección, será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra (preparados en una mezcladora mecánica), con proporciones de acuerdo con diseño de mezclas para concreto de resistencia $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, se sustentará el uso de aditivos de ser necesario.

Materiales

Cemento

El cemento debe ser Portland tipo MS, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas, cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

Agregado Grueso

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra debe estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, marga u otra sustancia de carácter deletéreo.

En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33-61 y con los requisitos de las normas ASTM C 88, ASTM C 127 y ASTM C 131, cuyas pruebas deben ser efectuadas por el Contratista.

En caso de que no fueran obtenidas las resistencias requeridas, el Contratista tendrá que ajustar la mezcla de agregados por su propia cuenta, hasta que los valores requeridos sean obtenidos.

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava proveniente de la trituración de roca. Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

- **Contenido de sustancias perjudiciales**

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

Sustancias Perjudiciales

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	0.25% máx.
Contenido de Carbón y lignito	MTC E 215	0.5% máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 202	1.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $\text{SO}_4 =$	AASHTO T290	0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl^-	AASHTO T291	0.10% máx.

- **Reactividad**

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

- **Durabilidad**

Los resultados del ensayo de durabilidad (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

- **Abrasión L.A.**

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

- **Granulometría**

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo con la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA						
	AG-1	AG-2	AG-3	AG-4	AG-5	AG-6	AG-7
63 mm (2,5")	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2")	-	-	-	100	95 - 100	100	90- 100
37,5 mm (1½")	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25,0 mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 – 55	0 – 15
19,0 mm (¾")	100	90 - 100	-	35 - 70	-	0 – 15	-
12,5 mm (½")	90 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 – 5
9,5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 – 5	-
4,75 mm (Nº4)	0 - 15	0 - 10	0 – 10	0 – 5	0 – 5	-	-
2,36 mm (Nº8)	0 -5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

Fuente: ASTM C33, AASHTO M-43

Nota:

Se permitirá el uso de agregados que no cumplan con las gradaciones especificadas, siempre y cuando existan estudios calificados a satisfacción de las partes, que aseguren que el material producirá hormigón (concreto) de la calidad requerida.

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

- **Forma**

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (15%).

Agregado Fino

Deberá ser arena limpia y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves o escamosas, esquistos o pizarras, álcalis y materiales orgánicos.

Los agregados deberán provenir de las mismas canteras consideradas al hacer los diseños de mezcla.

En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33-61 y con los requisitos de las normas ASTM C 177, ASTM C 142 y ASTM C 136.

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- **Contenido de sustancias perjudiciales.**

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	1.00% máx.
Material que pasa el Tamiz de 75µm (N° 200)	MTC E 202	5.00 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50 % máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión SO ₄	AASHTO T290	0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado conclusión	AASHTO T291	0.10% máx.

Además, no se permitirá el empleo de arena que en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

- **Reactividad**

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO₂ y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C289, se obtienen los siguientes resultados:

$$\text{SiO}_2 > R \text{ cuando } R \geq 70$$

$$\text{SiO}_2 > 35 + 0,5 R \text{ cuando } R < 70$$

- **Granulometría**

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA
9,5 mm (3 /8")	100
4,75 mm (N° 4)	95-100
2,36 mm (N° 8)	80-100
1,18 mm (N° 16)	50-85

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA
600 mm (N° 30)	25-60
300 mm (N° 50)	10-30
150 mm (N° 100)	2-10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Módulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

- **Durabilidad**

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de durabilidad en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestas a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

- **Limpieza**

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta y cinco por ciento (65%) mínimo para concretos de $f'c \leq 210\text{kg/cm}^2$ y para resistencias mayores setenta y cinco por ciento (75%) como mínimo.

Agua

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano.

El agua estará limpia y libre de cantidades dañinas de sales, aceites, ácidos, álcalis, materia orgánica o mineral, u otras impurezas que puedan reducir la resistencia, durabilidad o calidad del concreto, o afectar el acero de refuerzo o los elementos embebidos en el concreto.

La calidad del agua, determinada mediante análisis de laboratorio, será tal que no se excedan los límites siguientes:

Ensayos	Tolerancias
Sales solubles (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad HCO_3^- (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión SO_4 (ppm)	600 máx.
Cloruros como ión Cl^- (ppm)	1000 máx.
PH	5,5 a 8,0

El agua que no cumpla los requisitos no podrá ser utilizado para el lavado del equipo utilizado en la preparación y transporte del concreto.

Aditivos

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C- 494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse

por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura.

El uso de aditivos en el concreto, tales como incorporadores de aire, aceleradores, impermeabilizantes, endurecedores y otros podrá ser permitido o requerido por la Supervisión cuando su empleo se justifique. En cada caso, se seguirán estrictamente las recomendaciones del fabricante.

Los aditivos incorporadores de aire deberán cumplir la norma ASTM C 260. Los aditivos reductores de agua, retardadores de fragua o acelerantes deberán cumplir la norma ASTM C 494. El Contratista someterá muestras de los aditivos propuestos para la aprobación de la Supervisión. No se aceptará el uso de cloruro de calcio.

Gráfico N° 13 – Vaciado de concreto para anillo de protección.



Gráfico N° 14 – Anillo de protección terminado.



Estudio de la Mezcla y Obtención de la Fórmula de Trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Contratista entregara al Supervisor, muestras de los materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su

verificación. Si a juicio del Supervisor los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, el contratista deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias.

Una vez que el Supervisor manifieste su conformidad con los materiales y el diseño de la mezcla, éste sólo podrá ser modificado durante la ejecución de los trabajos si se presenta una variación inevitable en alguno de los componentes que intervienen en ella. El contratista definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Supervisor. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.
Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.
- La consistencia del concreto, la cual se deberá encontrar dentro de los siguientes límites, al medirla según norma de ensayo MTC E 705.

Tipo de Construcción	Asentamiento (")	
	Máximo	Mínimo
Anillo de concreto	3	1

La fórmula de trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

- El tipo, clase o categoría del cemento o su marca.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.
- El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0,2).
- La naturaleza o proporción de los aditivos.
- El método de puesta en obra del concreto.

El Contratista deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión acorde con la de los planos y documentos del Servicio, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del Servicio.

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E 702 y ensayadas según la norma de ensayo MTC E 704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la Tabla N° 503-1.

Tabla N° 503-1
Resistencia Promedio Requerida

Resistencia Especificada a la Compresión	Resistencia Promedio Requerida a la Compresión
< 20,6 MPa (210 Kg/cm ²)	f'c + 6,8 MPa (70 Kg/cm ²)
20,6 – 34,3 MPa (210 – 350 Kg/cm ²)	f'c + 8,3 MPa (85 Kg/cm ²)
> 34,3 MPa (350 Kg/cm ²)	f'c + 9,8 MPa (100 Kg/cm ²)

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0.45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.

Cuando se especifique concreto con aire, el aditivo deberá ser de clase aprobada según se indica en la Subsección 503.03 (e). La cantidad de aditivo utilizado deberá producir el contenido de aire incorporado que muestra la Tabla N° 503-2

Tabla N° 503-2
Requisitos Sobre Aire Incluido

Resistencia de diseño a 28 días	Porcentaje aire incluido
280 kg/cm ² – 350 kg/cm ² concreto normal	6-8
280 kg/cm ² – 350 kg/cm ² concreto pre-esforzado	2-5
140 kg/cm ² – 280 kg/cm ² concreto normal	3-6

La cantidad de aire incorporado se determinará según la norma de ensayo AASHTO-T152 o ASTM-C231.

La aprobación que dé el Supervisor al diseño no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Contratista de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m), el concreto para anillo de protección, será elaborado en campo, considerando el área de la sección circular hueca por el largo del tramo.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de concreto f'c=210 kg/cm² por metro lineal del anillo de protección y el pago se realizará después de haber sustentado la resistencia con ensayos de testigos sometidos a compresión.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.13 APOYO CON SACOS RELLENOS CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Una vez concluida la restitución del recubrimiento, se efectuará la instalación de sacos de polipropileno, rellenos con material propio seleccionado (piedra de canto rodado no mayor a 1") transversales al eje de la tubería, en un todo el ancho de la zanja, con un ancho de 1.10m y una altura superior en 0.50m el lomo superior de la tubería.

Previo a la colocación se sacos, se deberá de acondicionar la superficie (perfilar y nivelar) de asiento de tal manera de cuidar la horizontalidad del apoyo, independientemente de la pendiente que pueda tener la tubería. Cabe indicar que la abertura de los sacos debe ser cocidos (no atados), a fin mejorar el acomodo y la trabazón. En la zona de contacto con los sacos de suelo y envolviendo a la tubería, deberá colocar Polyguard SP6 seguido una manta de geo membrana de 0.75mm de PVC.

Gráfico N° 15 – Anillo de protección terminado.



En el caso de presencia de precipitaciones pluviales, para dar continuidad al drenaje en el fondo de la zanja, se colocarán a ambos lados del oleoducto, tuberías de 4", debidamente protegidas en su ingreso y salida (para evitar su obstrucción).

Las ataguías serán construidas con sacos de polipropileno, rellenas con suelo del lugar con tamaño de gravas hasta de 1". Las capas exteriores de sacos de polipropileno deberán ser de suelo-cemento en una proporción 1:10.

Los soportes temporales de madera deben ser reemplazados por apoyos saco-suelo de manera progresiva (distanciamiento mínimo entre apoyos con saco será de 8m), es decir deberá ejecutarse el relleno de fondo y lateral de la tubería conforme se va reemplazando el recubrimiento e instalando los soportes saco – suelo.

El llenado de sacos debe efectuarse al 60% de la capacidad del mismo, las medidas del saco de polipropileno son de 0.50m x 0.70m.

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und), de apoyo con sacos rellenos con material propio seleccionado.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

6.14 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO

Considera la segunda capa de relleno de zanja con material propio compactado cubriendo la tubería hasta la cota establecida en los planos. El material debe ser compactado mecánicamente con el dorso de la cuchara de la excavadora.

El relleno será realizado con material producto de las excavaciones y que reúna las condiciones para el fin indicado, es decir que esté libre de materias orgánicas, debiendo ser aprobado previamente por el Ingeniero Supervisor.

Una vez culminado el relleno de la primera capa con material propio seleccionado compactado hasta la altura de 0.50m, se realizará el trabajo del relleno con material propio y será compactado en capas de 0.20m de espesor, para lo cual previamente se regará el material hasta alcanzar su humedad óptima y posteriormente se procederá al compactado con el dorso de la cuchara de la excavadora. Para mayor detalle de las capas de relleno revisar los planos del proyecto.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno de zanja con material propio compactado se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

6.15 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

Considera el relleno inicial de zanja con material propio seleccionado o arena gruesa hasta la altura de 0.50m sobre el lomo de anillo de protección. El método de compactación será de acuerdo con las características del material a usar para el relleno.

El material propio de relleno deberá seleccionarse con el fin de que no contenga raíces, cenizas, césped, barro, lodo, piedras sueltas con aristas o diámetros mayores de 0.20m

y en términos generales desechos de materiales orgánicos y vegetales cuyo peso seco sea menor a 1,600 kg/m3.

Se compactará en capas sucesivas de 0.20 m. En todo caso debe humedecerse el material de relleno hasta el final de la compactación y emplear equipo vibroapisonador u otro equipo mecánico de compactación.

Se tendrá especial cuidado en la compactación de manera que no se produzcan presiones laterales, vibraciones o impactos que causen fisuras al anillo de protección de concreto.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno de zanja con material propio seleccionado compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

6.16 INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B

6.16.1 HABILITACIÓN, TRANSPORTE, ARMADO Y MONTAJE DE RMB

Esta partida contempla la habilitación, transporte, armado y montaje del Refuerzo Metálico Tipo B (camisa).

Habilitación

La habilitación se ejecutará en el campamento de la progresiva del Servicio, contempla los cortes y habilitación de biseles necesarios para adaptar RMBs de 1.50m entregadas por el Administrador del Servicio a las longitudes obtenidas luego de la evaluación de la empresa inspectora.

Se entregarán RMB de plancha rolada de material ASTM A-572 Gr. 50, cuyo espesor debe ser superior al de la tubería en cada progresiva. Todos los cortes para la habilitación de la RMB se realizarán con disco de corte.

Los retazos serán devueltos a PETROPERÚ.

Transporte

Comprende el traslado del RMB entregada por el Administrador del Contrato en la Estación 7 hasta el cruce de río Pupuntas Km 334.1. Esto incluye la carga, transporte, descarga, permisos y seguros requeridos.

Armado y Montaje

Se deberá izar cada mitad de la camisa sobre la tubería, para el acople a la tubería del Oleoducto, se utilizará tecles con cadena para fijar uniformemente la camisa, se verificará el alineamiento de los biseles.

El aseguramiento de calidad se logrará mediante inspecciones antes, durante y posterior al proceso de instalación y soldeo de RMB, los cuales será brindado por una empresa aseguradora de la calidad para que ejecute los ensayos no destructivos correspondientes.

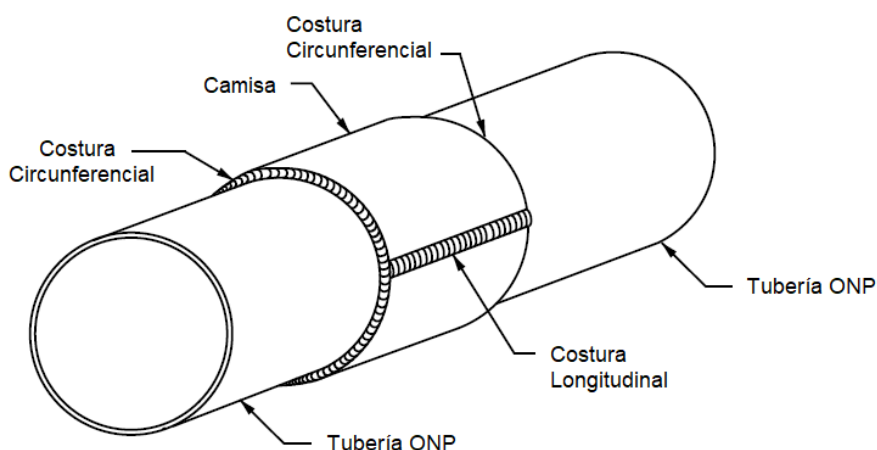
La presentación del RMB sobre la tubería se realizará con tecles de 3.0 tons y se utilizaran protectores de anillos metálicos, para evitar que las cadenas de los tecles no tengan contacto directo con el RMB y así evitar indicaciones y anomalías en la tubería y el RMB. No se deberá golpear el RMB con martillos de acero.

Durante el montaje del RMB, cualquier corrección que se tuviera que hacer en el biselado o en las dimensiones de este, deberán ser realizadas desmontando el RMB de la tubería, para realizar las correcciones fuera de la misma, a fin de evitar daños en su estructura.

En el caso que EL CONTRATISTA genere daños innecesarios por malas prácticas, será penalizado por cada daño, además EL CONTRATISTA asumirá los costos de reparación de cada daño generado, los tipos de daños son: abolladuras, rasgadas, cortes, desgastes de espesor, etc.

En cada RMB, EL CONTRATISTA habilitará dos agujeros roscados a través de los cuales se inyectará la resina epóxica, tal como lo exige la norma ASME B31.4. Adicionalmente se colocarán separadores de baquelita en cantidad suficiente para permitir una separación de 3.0mm entre la cara interna del RMB y la tubería.

Gráfico N° 17 – Detalle de instalación de refuerzo metálico tipo “B”.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la habilitación, transporte, armado y montaje del RMB en su totalidad.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones,

homologaciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.16.2 SOLDEO DE REFUERZO METÁLICO TIPO B (RMB)

Esta partida considera al personal especializado y homologado en trabajos de soldadura (soldadores homologados 6G), para lo cual los soldadores deberán someterse a una prueba de homologación (a cargo de El contratista) en cumplimiento del API 1104 Apéndice B.

Esta partida considera el empleo de los procedimientos de armado y aplicación de soldadura, el cual será entregado a PETROPERÚ y las normas internacionales como el API 1104.

El contratista es el responsable de realizar un trabajo de calidad que cumpla con las normas antes mencionadas, además deberá cumplir con las exigencias del personal de inspección quienes están capacitados y habilitados para solicitar a los soldadores la reparación de las soldaduras donde sea necesario y no cumplan la norma vigente.

Para la cotización de esta partida se considerará la suma de las longitudes de las costuras longitudinal y circunferencial.

Las pruebas de ensayo no destructivo (END) las realizará la empresa de inspección contratada por PETROPERÚ. Los procedimientos de soldeo, de reparación y la calificación de soldadores serán entregado por EL CONTRATISTA para aprobación de PETROPERÚ, estos deberán considerar que el material base es API 5L X52 PSLI y del RMB es de plancha rolada de material ASTM A-572 Gr.50.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar el soldeo de refuerzo metálico tipo "B" por metro lineal de soldadura.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, homologaciones, procedimientos, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.16.3 INYECCIÓN DE RESINA EPÓXICA

En cada RMB se habilitarán (02) agujeros roscados para inyectar la resina epóxica. El contratista proporcionará la resina epóxica para rellenar el espacio anular que queda entre la RMB y la tubería, después del soldeo y siguiendo el procedimiento de trabajo proporcionado por EL CONTRATISTA y aprobado por PETROPERÚ. La resina será

inyectada después de haberse concluido la inspección visual, la prueba de partículas magnéticas y/o tintes penetrantes y de ultrasonido que ejecutará PETROPERÚ a través de una empresa especializada.

La resina deberá ser suministrada por El Contratista y debe ser una resina epóxica de 02 componentes, 100% sólidos en volumen, de gran resistencia química y excelente adhesión a la superficie de hierro. El contratista proporcionará mano de obra, herramientas y equipos para la ejecución de esta partida.

Este producto deberá ser inyectado mediante un cilindro de inyección neumática.

Medición

Esta partida se medirá por galón (gal).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar la inyección de resina epóxica.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: gal.

6.16.4 CORTE Y SOLDEO DE PERNOS

Posterior a la inyección de resina, se sellarán los dos agujeros habilitados durante la preparación de cada RMB, mediante el roscado de dos pernos de 1/2" o 3/8". Estos pernos serán ajustados y el excedente será cortado al ras de la RMB y reforzados con soldadura tipo tapón.

Se debe considerar un tiempo de 4hr para curado de resina epoxica y realizar el soldeo. Los END se ejecutarán luego del enfriamiento de la soldadura (2hr. Aprox.)

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar el corte y soldeo de pernos.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

7 DEFENSAS RIBEREÑAS

7.1 ENROCADO

7.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE I

Esta partida consiste en el suministro, habilitación e instalación de Geotextil no tejido clase I para drenaje, instalado en el respaldar y fondo del enrocado.

Materiales

El geotextil no tejido clase 1, es un material elaborado con polipropileno puro, este se une mediante un proceso netamente mecánico llamado agujereado.

El geotextil se utiliza con la finalidad de evitar posibles erosiones, cumplir funciones de drenaje y separar tierras de diferente granulometría estabilizando el terreno.

Los geotextiles no tejidos se forman a base de fibras de polipropileno, las cuales se entrelazan de manera aleatoria para formar una membrana porosa con capacidad permeable.

Todos los parámetros exigidos en esta norma corresponden a valores mínimos promedios del rollo (VMPR) a excepción del Tamaño de Apertura Aparente (TAA), en la dirección principal más débil; los valores para el TAA representan valores máximos promedios por rollo. Su uso es de carácter obligatorio, por lo tanto, no se permite el uso de valores promedios o típicos. El Contratista presentará al Supervisor para su aprobación los certificados de calidad correspondientes al lote suministrado por el proveedor.

Requerimientos generales de resistencia de los geotextiles

Los geotextiles usados en los trabajos especificados deben cumplir los requerimientos que se presentan en la Tabla 511-01.

Estos requerimientos están dados en valores mínimos promedios del rollo (VMPR) y no en valores típicos o promedios.

Tabla 511-01
Geotextiles

Requerimientos para las propiedades de resistencia de los geotextiles

Propiedad	Ensayo	Unidad	Requerimientos					
			Clase de Geotextil (1) (2)					
			Clase 1		Clase 2		Clase 3	
			Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)
Resistencia Grab	ASTM D 4632	N	1.400	900	1.100	700	800	500
Resistencia de la costura (4)	ASTM D 4632	N	1.260	810	990	630	720	450
Resistencia al rasgado	ASTM D 4533	N	500	350	400	250	300	180
Resistencia punzonado	ASTM D 6241	N	2.750	1.925	2.200	1.375	1.650	990
Permitividad	ASTM D 4491	S ⁻¹	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Tamaño de abertura aparente	AST, D 4751	Mm	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Estabilidad ultravioleta	ASTM D 4355	%	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)

- (1) La clase requerida de geotextil esta designada en las Tablas 511-2, 3, 4, 5, 6 o 7, para las aplicaciones indicadas. La severidad de las condiciones de instalación para la aplicación generalmente requiere una clase de geotextil. Clase 1 esta especificada para las condiciones de instalación más severa, donde existe un gran potencial de daño del geotextil, y clases 2 y 3, son especificadas para condiciones menos severas.
- (2) Todos los valores numéricos representan el VMPR (Valor Mínimo Promedio por Rollo), en la dirección más débil (Ver Sección 8.1.2).
- (3) Medido de acuerdo al ASTM D4632.
- (4) El VMPR requerido para resistencia al Rasgado Trapezoidal, para geotextiles tejidos de monofilamentos, es de 250 Newtons.
- (5) Los valores mínimos de las propiedades para la Permitividad, TAA y Estabilidad UV están basados en la aplicación para el geotextil. Refiérase a la Tabla 511-2 para el drenaje subsuperficial, las Tablas 511-3 y 4 para la Separación, la Tabla 511- 5 para la Estabilización y la Tabla 511-6 para el Control Permanente de Erosión.

Referencia: Tabla 511.01 – Requerimiento para las propiedades de resistencia de los geotextiles (Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras del MTC).

Medición

Para todas las aplicaciones de geotextiles mencionados en esta sección la unidad de medida será el metro cuadrado (m²). Los traslapes (entre 0.30m y 0.45m) y parches necesarios no se diferenciarán en la medida y estarán incluidos en ella.

Pago

El pago de los geotextiles para las aplicaciones indicadas en esta sección se realizará con los precios unitarios del contrato, los que incluirán todas las operaciones para suministrar, colocar en el punto de aplicación, control de calidad y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo, aprobado por el Supervisor.

También incluye el costo de traslapes y costuras que se requieran para el cumplimiento de las especificaciones.

Unidad de la partida: m2.

7.1.2 PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCA

Partida a ejecutarse de ser necesario en cantera al no encontrarse roca suelta para ejecutar la partida 7.1.3 Habilitación y acopio de rocas.

La cantera se ubica en el cauce del río Japaime, a 500 m aguas arriba del cruce del ONP.

La presente partida comprende extraer roca por proceso de fragmentación de roca que reúna las condiciones de calidad para conformar el enrocado. La roca por fragmentar debe reunir las condiciones físicas y mecánicas.

Por lo tanto, consiste en el trabajo de perforación para introducir los explosivos y realizar la voladura de las rocas, se extrae la roca del volumen de lo removido con la Excavadora. Así mismo será necesario evaluar la calidad de la roca.

El Contratista podrá sub contratar esta actividad ante una empresa especialista en voladura de rocas (de ser necesario), considerando que los manipuleos de explosivos requieren permisos especiales y personal debe contar con permisos especiales.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta ejecución de la partida perforación y voladura de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.3 HABILITACIÓN Y ACOPIO DE ROCAS

La presente partida comprende la extracción, selección y acopio de roca en el río Japaime km. 351+731 del ONP.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para adquisición de la roca que será obtenida mediante la recogida en el cauce del río.

Para la extracción de rocas, la cantera se ubica en el cauce del río Japaime, aguas arriba y aguas abajo del ONP, estimándose su explotación a lo largo de 500 m en el cauce del río.

En el río Japaime se respetará una distancia de extracción no menor a 100 m, con el fin de no afectar la infraestructura vial, el ONP y viviendas existentes, la misma que deberá ser controlada para no afectar el cauce existente de las aguas.

El contratista deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad de su jurisdicción, ***el trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio***. Asimismo, el RRCC del Servicio deberá coordinar los permisos y autorizaciones correspondientes con las autoridades locales para no tener inconvenientes que generen retrasos al momento de la extracción.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta extracción, selección y acopio de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.4 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA DESDE RÍO JAPAIME

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de roca a una distancia máxima de 21.34 km desde el río Japaime km 351.7 del ONP hasta el cruce del río Putuin Km 331.9 del ONP, la roca servirá para la construcción de enrocado.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones roqueros para el traslado de la roca al km. 331.9 del ONP, el supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.5 COLOCACIÓN Y ACOMODO DE ROCA EN ENROCADO

Se trata de la construcción de una estructura conformada por rocas colocadas o acomodadas con ayuda de excavadoras sobre orugas, con el objeto de proteger taludes evitando su erosión o desprendimiento; sirviendo de “cuña” al pie de los taludes; Los enrocados también serán utilizados para proteger estructuras de la erosión y socavación que producen las aguas del río Putuín.

Procedencia

El material de enrocado (E) se obtendrá de las canteras autorizadas por el Supervisor.

Resistencia

El material utilizado para el enrocado consistirá en roca sólida y no deleznable.

Tamaño

Se distinguen diversos tamaños de roca, se empleará un diámetro nominal variable entre 1.0 m y 1.5m, correspondiendo el diámetro menor al sector de menor sección transversal.

Forma

La forma de la roca será irregular, con una dimensión ligeramente mayor y con una cara plana, que quedará expuesta, evitando las rocas de tipo redondeado. La roca presentará aristas vivas o angulosas de 0.10m como mínimo.

Método de ejecución

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista solicitará al Supervisor la verificación de las secciones del terreno y la planificación del trabajo a realizar.

La extracción de la roca deberá realizarse de tal manera que se puedan obtener los fragmentos en las dimensiones necesarias, una vez extraídas las rocas serán seleccionadas, para a continuación proceder a prepararlas de acuerdo con el tamaño y forma requerida, con la ayuda de martillos neumáticos.

Las rocas preparadas serán colocadas en los taludes y uñas de enrocado siguiendo las dimensiones geométricas, indicados en los planos respectivos. La colocación será por medios mecánicos pudiendo usar grúas o cualquier máquina que disponga de cucharón, para facilitar las labores de colocación.

Para el entrase del enrocado, entre las rocas grandes se hará uso de rocas de diámetro menor al nominal, de modo de reducir los intersticios que se forman entre roca y roca.

Se deberá tener especial cuidado en alcanzar los niveles de excavación señalados para el proceso de control de la erosión.

El material de río producto de la excavación será vuelto a su lugar original, mediante el uso de maquinaria, de modo que disponga de la geometría que disponía antes del encauzamiento.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes de enrocados será el metro cúbico (m³), medidos según la sección tipo, con la aprobación del Supervisor. El cálculo de volumen se realizará utilizando el método de áreas medias, descrito en las partidas de Movimiento de Tierra, de acuerdo a las líneas de pago de la sección tipo y aprobadas por el Supervisor.

Pago

Esta partida, medida de la forma antes descrita, se pagará al precio unitario. Este precio comprende el acomodo de roca según diseño o indicación del Supervisor, así mismo el pago constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, materiales, herramientas, e imprevistos necesarios para culminar la partida ha entera satisfacción del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

7.2 BOLSAS DE GEOTEXTIL

7.2.1 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ARENA PARA BOLSAS DE GEOTEXTIL

Comprende la extracción, selección y acopio de arena en el mismo cauce del río Putuin Km 331.9 del ONP.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Equipo

Los equipos para la extracción, selección y acopio de arena deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad fluvial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material extraído en el cauce del río.

Los equipos requeridos son:

- 01 excavadora sobre orugas 115-165 Hp.
- 01 zaranda estática.

Todos los equipos para la selección y acopio de arena deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

La extracción de arena no debe afectar el ONP y viviendas existentes, la misma que debe ser controlada para no afectar el cauce existente.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Calidad del Material

El material de llenado será de la cantera del río Putuin, este debe ser arena.

El material no deberá tener más de 15% de material que pasa el tamiz N° 200, esto con el fin de minimizar un proceso lento de consolidación del material dentro de la bolsa de geotextil.

Medición

La medición se realizará a partir del número de bolsas geotextil, según el siguiente detalle:

$$\text{Volumen (m}^3\text{)} = \text{N}^\circ \text{ bolsas instalada} \times \text{Volumen máximo de bolsa} \times 1.00 (*)$$

(*) Las bolsas de geotextil serán llenadas al 100% de su capacidad.

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico (m³), calculado según la formula anterior y aprobada por el Supervisor.

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayo de calidad solicitados por el Supervisor y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m³.

7.2.2 SUMINISTRO Y LLENADO CON ARENA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00 x 1.00 x 0.40 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las bolsas con arena.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00 x 1.00 x 0.40 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 4 y Tabla 5.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 4.

Tabla N° 4 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x0.40m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 5 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x0.40m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	$\leq 3.7 \times 10^{-2}$
Permitividad	ASTM D 4491	S ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 4 y 5.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la tuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 6.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 6 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
-------------	------------------	--------	------------

Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con arena, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.

Llenado de bolsas de geotextil

- Las bolsas pueden ser llenadas en el área de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con arena de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.3 SUMINISTRO Y LLENADO CON ARENA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con arena.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 7 y Tabla 8.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 7.

Tabla N° 7 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 8 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	S ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 7 y 8.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la tuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 9.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 9 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con arena, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.

Llenado de bolsas de geotextil

- Las bolsas pueden ser llenadas en el área de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con arena de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.4 SUMINISTRO Y LLENADO CON CEMENTO-ARENA 1:8 DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con mezcla cemento – arena de proporción 1:8.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 10 y Tabla 11.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 10.

Tabla N° 10 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 11 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	$\leq 3.7 \times 10^{-2}$
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 10 y 11.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la tuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una

cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 12.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 12 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

Cemento

El cemento debe ser Portland Tipo I, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con mezcla cemento - arena, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de arena acopiado, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland tipo I, previamente aprobado por el Supervisor

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y arena se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: arena = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- Las bolsas pueden ser llenadas en el lugar de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con cemento-arena 1:8 de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.5 SUMINISTRO Y LLENADO CON CEMENTO-ARENA 1:8 DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las bolsas con mezcla cemento – arena de proporción 1:8.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 13 y Tabla 14.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el dobléz durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 13.

Tabla N° 13 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 14 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Polímeros

Los polímeros que se utilicen en la fabricación de estos geotextiles deberán ser fibras de polipropileno virgen.

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 13 y 14.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la tuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante**Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil**

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 15.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 15 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

Cemento

El cemento debe ser Portland tipo I, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con mezcla cemento - arena, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de arena acopiada, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland Tipo I, previamente aprobado por el Supervisor

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y arena se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: arena = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- Las bolsas pueden ser llenadas en el lugar de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con cemento-arena 1:8 de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápite anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.6 COSIDO DE LA TAPA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL

La partida comprende los trabajos de cierre de las bolsas de geotextil, cosiéndola en 3 aristas de la tapa. Para esta actividad se utilizará una cosedora manual especial e hilo de especificación nylon; realizando doble costura para asegurar el cierre completo de las bolsas.

La costura de cada unidad de bolsa de geotextil se realizará, teniendo en cuenta el personal idóneo para realizar la doble costura, con la máquina de coser portátil adecuada, de tal forma de que al momento de ser dispuestas en el lecho del río no exista ninguna rotura del geotextil.

Materiales y Equipos

Los principales materiales y equipos mínimos son:

- 01 cosedora portátil.
- Hilo de cierre para garantizar la resistencia.
- Lubricante WD-40.
- Agujas de repuesto.
- Herramientas menores.

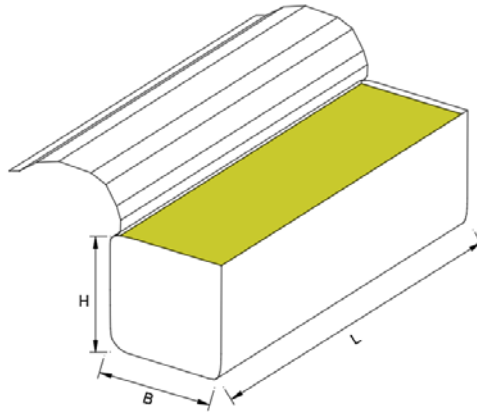
Gráfico N° 18 – Materiales y equipos para costura.

Ejecución

Preparación de bolsa de geotextil

Una vez colocado el material de relleno dentro de la bolsa de geotextil se procede al cocido de la tapa en sus tres aristas, como se muestra en el gráfico N° 19.

Gráfico N° 19 – Esquema de tapa de bolsa de geotextil.



Limpieza de borde y preparación de doblez

Se debe realizar un borde libre para la costura como se observa en el Gráfico N° 19, para esta labor se debe dejar al menos entre 10cm a 12 cm de borde al que tendrá que dársele un doblez. Esta superficie deberá estar limpia, libre de polvo y otros elementos que eviten el paso de la cosedora portátil. Ver **Gráfico N° 20**.

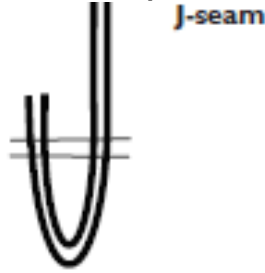
Gráfico N° 20 – Preparación de doblez para costura.



Formación de costura “J”

Se debe realizar una costura denominada tipo “J”. Esta es una costura de alta resistencia, ideal para geotextiles tejidos. Para realizar esta costura tanto la tapa como la altura libre de la bolsa deben ser dobladas en el mismo sentido tal como se indica en el Gráfico N° 21.

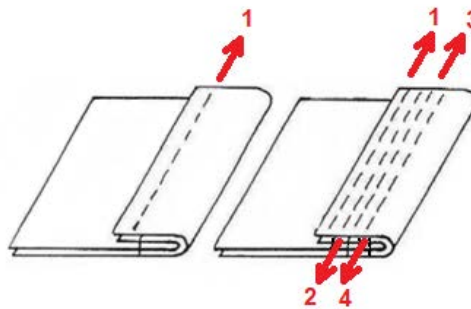
Gráfico N° 21 – Esquema costura tipo “J”.



Pasadas de la Cosedora Portátil (02 líneas de costura)

La cosedora portátil permite solo una línea de puntada, esto significa que se requieren dos pasadas para el cosido de la tapa de la bolsa tal como se observa en el Gráfico N° 22.

Gráfico N° 22 – Esquema costura de doblez.



Costura de Cierre

El tipo de puntada común para el cocido de geotextiles tejidos de alta resistencia es una puntada de cadeneta simple que se puede obtener con cosedoras portátiles locales (se puede emplear cadenetas dobles en caso disponer del equipo). Se recomienda para un mejor trabajo en campo y facilitar el cocido mantener siempre limpia la superficie de costura. Gráfico N° 23.

Gráfico N° 23 – Costura con cosedora portátil.



De igual forma para garantizar el correcto funcionamiento de la cosedora se debe mantener el equipo portátil lubricado permanentemente (usar WD-40) en la zona de la

aguja y el garfio, evitando así que la arena y el polvo puedan ingresar produciendo algún daño en el equipo y la costura.

Medición

a unidad de medida para el cocido de la tapa de bolsas de geotextil, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la costura de cada unidad. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.7 IZAJE CON EXCAVADORA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m

La presente partida comprende el izaje e instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m llenadas con arena o con mezcla cemento-arena 1:8, mediante el uso de excavadora.

Estas se colocarán en el área sobre la tubería, donde no se colocará el enrocado.

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el izaje e instalación de las bolsas de geotextil corresponden a:

- 01 Excavadora sobre orugas (Potencia 170 – 250 Hp).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. La instalación de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.
- b. Cualquier obstrucción en la zona de izaje e instalación de las bolsas, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras y excavadoras.
- c. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.
- d. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. La excavadora izará las bolsas de geotextil con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo al nivel que se requiere alcanzar.

- b. El posicionamiento de la excavadora debe ser fuera del alineamiento de la tubería del ONP.
- c. La colocación de las bolsas de geotextil mantendrá el alineamiento del enrocado.

Gráfico N° 24 – Izaje de bolsa de geotextil.



Medición

La unidad de medida para el izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.8 IZAJE CON EXCAVADORA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m

La presente partida comprende el izaje e instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m llenadas con arena o con mezcla cemento-arena 1:8, mediante el uso de excavadora.

Estas se colocarán en el área sobre la tubería, donde no se colocará el enrocado.

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el izaje e instalación de las bolsas de geotextil corresponden a:

- 01 Excavadora sobre orugas (Potencia 170 – 250 Hp).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. La instalación de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.
- b. Cualquier obstrucción en la zona de izaje e instalación de las bolsas, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras y excavadoras.
- c. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.
- d. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. La excavadora izará las bolsas de geotextil con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo al nivel que se requiere alcanzar.
- b. El posicionamiento de la excavadora debe ser fuera del alineamiento de la tubería del ONP.
- c. La colocación de las bolsas de geotextil mantendrá el alineamiento del enrocado.

Gráfico N° 25 – Izaje de bolsa de geotextil.



Medición

La unidad de medida para el izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.3 BARRAJE

7.3.1 PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCA

Partida a ejecutarse de ser necesario en cantera al no encontrarse roca suelta para ejecutar la partida 7.3.2 Habilitación y acopio de rocas.

La cantera se ubica en el cauce del río Japaime, a 500 m aguas arriba del cruce del ONP.

La presente partida comprende extraer roca por proceso de fragmentación de roca que reúna las condiciones de calidad para conformar el enrocado. La roca por fragmentar debe reunir las condiciones físicas y mecánicas.

Por lo tanto, consiste en el trabajo de perforación para introducir los explosivos y realizar la voladura de las rocas, se extrae la roca del volumen de lo removido con la Excavadora. Así mismo será necesario evaluar la calidad de la roca.

El Contratista podrá sub contratar esta actividad ante una empresa especialista en voladura de rocas (de ser necesario), considerando que los manipuleos de explosivos requieren permisos especiales y personal debe contar con permisos especiales.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta ejecución de la partida perforación y voladura de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.3.2 HABILITACIÓN Y ACOPIO DE ROCAS

La presente partida comprende la extracción, selección y acopio de roca en el río Japaime km. 351+731 del ONP.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para adquisición de la roca que será obtenida mediante la recogida en el cauce del río.

Para la extracción de rocas en el río Japaime, la cantera se ubica en el cauce del río aguas arriba y aguas abajo del ONP, estimándose su explotación a lo largo de 500 m en el cauce del río.

En el río Japaime se respetará una distancia de extracción no menor a 100 m, con el fin de no afectar la infraestructura vial, el ONP y viviendas existentes, la misma que deberá ser controlada para no afectar el cauce existente de las aguas.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo ***trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio***. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta extracción, selección y acopio de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.3.3 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA DESDE RÍO JAPAIME

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de roca a una distancia máxima de 21.34 km desde el río Japaime km 351.7 del ONP hasta el cruce del río Putuin Km 331.9 del ONP, la roca servirá para la construcción de barraje.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones roqueros para el traslado de la roca al km. 331.9 del ONP, el supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.3.4 COLOCACIÓN Y ACOMODO DE ROCA EN BARRAJE

Se trata de la construcción de un barraje, estructura conformada por rocas colocadas o acomodadas con ayuda de excavadoras sobre orugas, con el objeto de recuperar el nivel de tapada del ONP.

Procedencia

El material de enrocado se obtendrá de las canteras autorizadas por el Supervisor.

Resistencia

El material utilizado para el enrocado consistirá en roca sólida y no deleznable.

Tamaño

Se distinguen diversos tamaños de roca, se empleará un diámetro nominal variable entre 1.0 m y 1.5m, correspondiendo el diámetro menor al sector de menor sección transversal.

Forma

La forma de la roca será irregular, con una dimensión ligeramente mayor y con una cara plana, que quedará expuesta, evitando las rocas de tipo redondeado. La roca presentará aristas vivas o angulosas de 0.10m como mínimo.

Método de ejecución

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista solicitará al Supervisor la verificación de las secciones del terreno y la planificación del trabajo a realizar.

La extracción de la roca deberá realizarse de tal manera que se puedan obtener los fragmentos en las dimensiones necesarias, una vez extraídas las rocas serán seleccionadas, para a continuación proceder a prepararlas de acuerdo con el tamaño y forma requerida, con la ayuda de martillos neumáticos.

Las rocas preparadas serán colocadas para conformar el barraje siguiendo las dimensiones geométricas, indicados en los planos respectivos. La colocación será por medios mecánicos pudiendo usar grúas o cualquier máquina que disponga de cucharón, para facilitar las labores de colocación.

Para el entrase del enrocado, entre las rocas grandes se hará uso de rocas de diámetro menor al nominal, de modo de reducir los intersticios que se forman entre roca y roca.

Se deberá tener especial cuidado en alcanzar los niveles de excavación señalados para el proceso de control de la erosión.

El material de río producto de la excavación será vuelto a su lugar original, mediante el uso de maquinaria, de modo que disponga de la geometría que disponía antes del encauzamiento.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes de barraje será el metro cúbico (m³), medidos según la sección tipo, con la aprobación del Supervisor. El cálculo de volumen se realizará utilizando el método de áreas medias, descrito en las partidas de Movimiento de Tierra, de acuerdo con las líneas de pago de la sección tipo y aprobadas por el Supervisor.

Pago

Esta partida, medida de la forma antes descrita, se pagará al precio unitario. Este precio comprende el acomodo de roca según diseño o indicación del Supervisor, así mismo el pago constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, materiales, herramientas, e imprevistos necesarios para culminar la partida ha entera satisfacción del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

8 PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)

8.1 PERSONAL PROFESIONAL Y PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

Considera el pago del personal profesional y técnico especializado, incluyendo beneficios y leyes sociales, que tendrá a cargo la dirección y ejecución del servicio, el cual deberá ser presentado al inicio del servicio.

Así mismo, se deberá presentar un cronograma donde se detalle tiempo de permanencia y el personal de relevo durante periodo de descanso.

El personal mínimo requerido debe cubrir las siguientes plazas, de forma permanente en campo:

- 01 Ingeniero Civil Residente.
- 01 Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad)
- 01 Supervisor CASS.
- 01 Asistente CASS.
- 01 Licenciado en Enfermería.
- 01 Relacionista Comunitario (presente para las defensas del ítem 2).
- 01 Capataz.
- 01 Topógrafo.

Las funciones de Relacionista Comunitario son:

- Comunicar a las autoridades locales y/o comunales el inicio de la ejecución del Servicio, de tal manera, que no se causen alteraciones o inconvenientes no deseados en la cultura y actividades propias de las comunidades.
- Coordinar directamente con las autoridades locales y/o comunales la selección del personal "mano de obra no calificada" que el Servicio requiera.
- Participar en la comunicación fluida con los grupos de interés a nivel local y/o comunal.
- Identificar, analizar, gestionar y monitorear los riesgos sociales en la zona de influencia del Servicio.
- Mapeo y análisis de actores sociales de las comunidades de su sector.
- Coordinación interna, contacto directo con stakeholders y autoridades comunales.
- Monitorear la relación con las autoridades, líderes y otros representantes comunales.
- Informar y resolver las dudas y expectativas de las comunidades, previa coordinación con la Supervisión de la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.
- Otras funciones asignadas por la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.

Asimismo, EL CONTRATISTA deberá considerar el personal mínimo requerido para la ejecución de las actividades metalmecánicas, los cuales deberán cubrir las siguientes plazas:

- 01 Ingeniero Mecánico/Industrial/Metalurgico.
- 01 Ingeniero Calidad en recubrimientos.
- 01 Capataz Mecánico (Armador).
- 02 Soldadores Homologados (dependerá de la instalación o no de la RMB).
- 02 Oficiales Esmeriladores.
- 06 Personas homologadas para aplicación de recubrimiento.
- 01 Mecánico Electricista (dependerá de la instalación o no de la RMB).

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El precio unitario de la presente partida incluye la remuneración del profesional, los beneficios sociales y leyes sociales. El profesional no está sujeto a supervisión directa de tiempo por lo que su remuneración cubre todo tipo de trabajo en horarios especiales o extendidos. La idoneidad de este personal será observada y aprobada por la Supervisión de PETROPERU en campo.

La ausencia del personal mínimo considerado en la presente partida influirá en el metrado a valorizar, afectando la unidad de la partida de manera proporcional a las ausencias presentadas.

EL CONTRATISTA deberá presentar como sustento del monto ofertado por cada profesional, las respectivas boletas de pago, registradas en la correspondiente Planilla Mensual de Pagos (PLAME). Asimismo, los comprobantes de pago de los aportes mensuales correspondientes a la SUNAT. Los mismos que deberán ser revisados y validados por la Supervisión.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.2 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL FORÁNEO

Contempla la alimentación del personal foráneo (de El Contratista y de la Supervisión) que participa en el lugar de ejecución del servicio, considera las tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y comida).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal foráneo que participará durante el servicio.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.3 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL NO CALIFICADO DE LA ZONA

Contempla la alimentación del personal del lugar que participa en la ejecución del servicio. Para el personal de la zona, se considera tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y cena).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y/o bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal de la zona que participará durante el servicio. Debiendo cumplir cada uno de ellos con las nuevas disposiciones por el COVID-19

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.4 GUARDIANÍA

Considera la guardianía para el campamento de residencia y oficinas, embarcaciones y canteras para resguardo de los equipos, materiales y herramientas; los guardianes

deberán ser provistos de los recursos necesarios para buen desarrollo de sus actividades.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo al porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal de guardianía requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal de guardianía exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

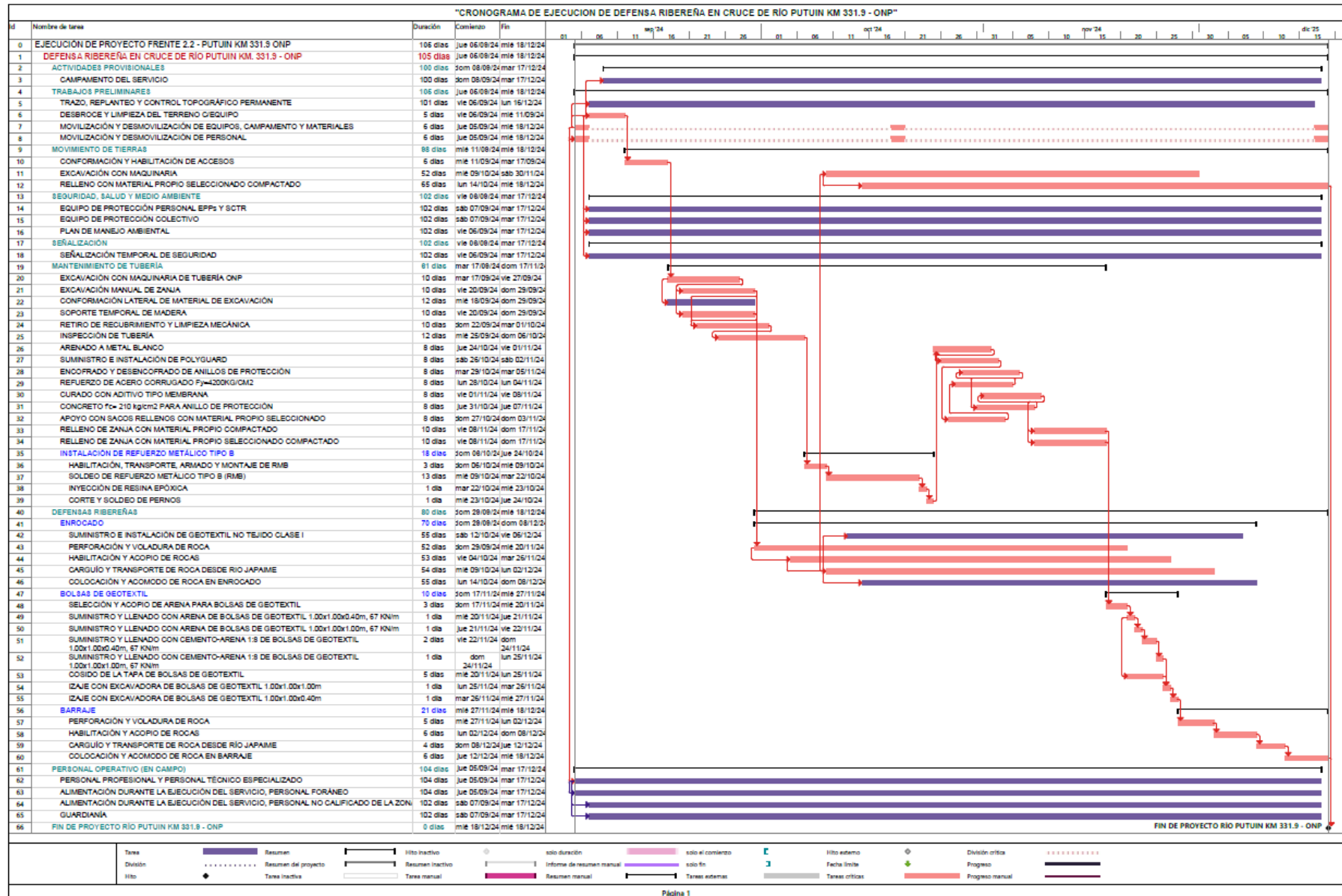
Unidad de la partida: mes.

Apéndice 1.4 – Sección 2 – Planos

Considera los siguientes planos:

Ítem	Descripción		N°
1	PP-PUT-01	Plano de Planta y Perfil Longitudinal – Río Putuín.	1/7
2	PE-PUT-01	Plano de Planta y Perfil Longitudinal – Enrocado Margen Derecho e Izquierdo.	2/7
3	ST-PUT-01	Plano de Secciones Transversales – Río Putuín km 0+000 a 0+090.	3/7
4	ST-PUT-02	Plano de Secciones Transversales – Río Putuín.	4/7
5	ST-PUT-03	Plano de Secciones Transversales – Tubería y Barraje.	5/7
6	DE-PUT-01	Plano de Detalles – Río Putuín.	6/7
7	PC-PUT-01	Plano de Ubicación de la Cantera – Río Putuín.	7/7

Apéndice 1.4 – Sección 3 – CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



ÍTEM 2 - APÉNDICE 1.3

DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO PUPUNTAS (Km 334.1) DEL ONP

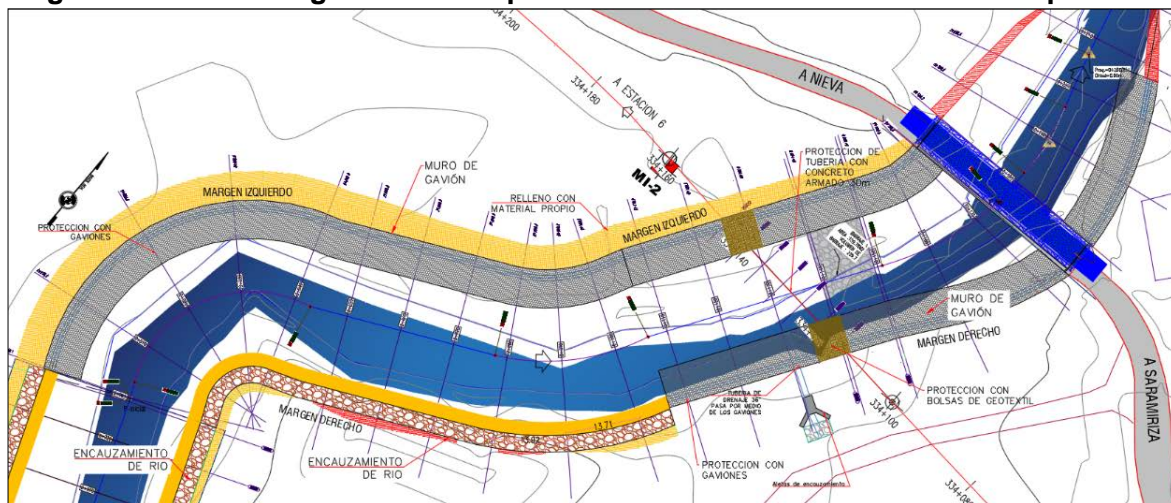
El río Pupuntas es un río meándrico con llanuras de inundación con velocidades medias originando flujos subcríticos. El lecho está conformado principalmente por gravas medias a gruesas en matriz arenosa con algunos bolones de hasta 6" de diámetro, erosionable ante las máximas avenidas. Las márgenes del río Pupuntas están constituidas por arenas arcillosas con raíces, en superficie, y arenas arcillosas con bolones a mayor profundidad susceptibles a deslizamientos y erosión

La problemática es la socavación del cauce del río Pupuntas que ha ocasionado la disminución de cobertura de tapada de la tubería de 36".

La solución indica protección con muro de gaviones de 3m de altura y longitud de 276 m (173 margen izquierda y 103m margen derecha aproximadamente) tanto aguas abajo como aguas arriba del eje de la tubería.

Se realizará un encauzamiento del río en ambas márgenes con la finalidad de disminuir el desarrollo del meandro, que a futuro terminaría de socavar la tubería del oleoducto.

Imagen N° 01 – Planta general de disposición de defensa ribereña en río Pupuntas.



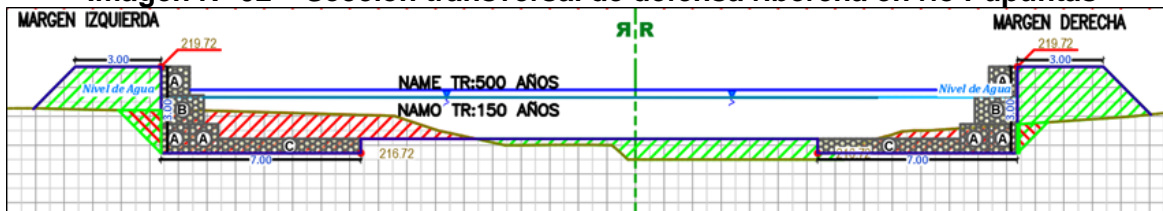
A continuación, se describen cada una de las fases para la ejecución de la defensa ribereña:

Fase 1:

Construcción de muro de gavión de altura 3.00 m en ambas márgenes del río (Margen Derecha = 103.00 m y Margen Izquierda = 173.00 m), por donde cruza la tubería del ONP entre sus progresivas Km. 334+095 al Km 334+226, el cual estará compuesto por colchón reno de 5.00x2.00x0.50 m y dos tipos de gaviones, el primero de 5.00x1.00x1.00 m y el segundo de 5.00x1.50x1.00 m. Ver imagen N° 02.

Para la construcción de los gaviones, la piedra será extraída de la cantera Seasme. Se procesará mediante el uso de zaranda estática con la finalidad de obtener las dimensiones adecuadas del material, se trasladará a la zona de trabajo disponiéndose en el margen izquierdo y derecho del río Pupuntas, inmediato a la ubicación del gavión, para finalmente llenar las cajas de gavión de acuerdo con lo indicado en las especificaciones técnicas del proyecto.

Imagen N° 02 – Sección transversal de defensa ribereña en río Pupuntas



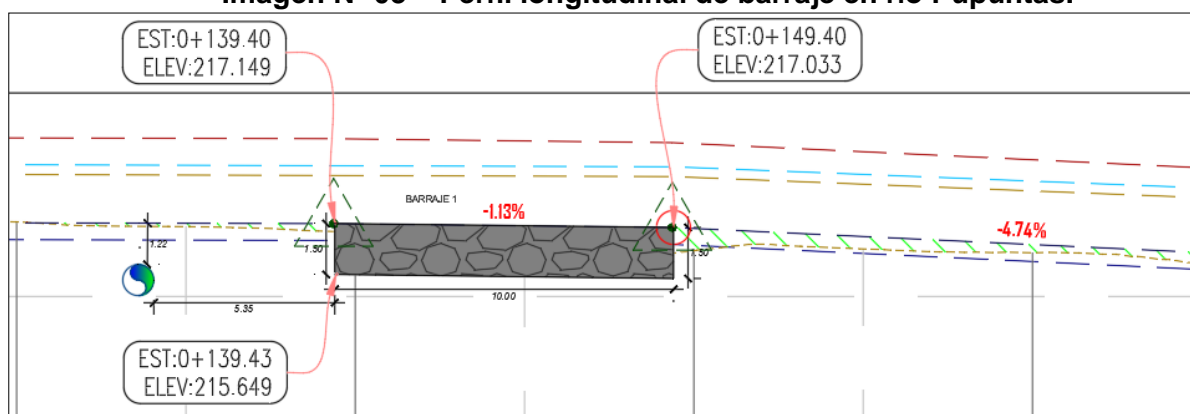
Fase 2:

Construcción de 01 Barraje a base de roca, en el cauce del río y se ubica a 5.80 m aguas abajo del eje de la tubería ONP, tendrá un ancho de 16.00 m. y una longitud promedio de 10.00 m. Ver imagen N° 03.

Para la construcción del barraje las rocas serán extraídas de la cantera Seasme, la extracción de rocas sueltas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada y de ser necesario se contratará una empresa especializada en el uso de explosivos para la extracción de roca, la cual debe contar con los permisos necesarios

Una vez obtenidas se realizará el acopio y traslado a la zona de trabajo. Las rocas se acopiarán en los márgenes del río inmediatos a la ubicación del barraje, luego se colocarán mediante el uso de equipo mecánico (excavadoras) de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

Imagen N° 03 – Perfil longitudinal de barraje en río Pupuntas.



Fase 3:

Instalación de anillo de concreto L= 30.00 m, sobre la tubería del oleoducto, en el sector de cruce del río Pupuntas, previa limpieza, inspección de la tubería, tratamiento de las anomalías encontradas y reemplazo del recubrimiento. De ser necesario se instalarán refuerzos metálicos tipo B (soldeo RMBs) en la tubería (las camisas necesarias serán entregadas por el Administrador de Contrato).

Imagen N° 04 - Detalle de protección de anillo de concreto reforzado de 0.10m.

Se ejecutará el relleno de la tubería con arena gruesa o material propio zarandeado compactado hasta 0.50 m sobre el anillo de concreto reforzado y en la altura restante se realizará el relleno compactado con material propio de acuerdo con el detalle del Gráfico N° 05 y Imagen N° 06.

Imagen 05 - Detalle de colocación de sacos para tubería ONP.

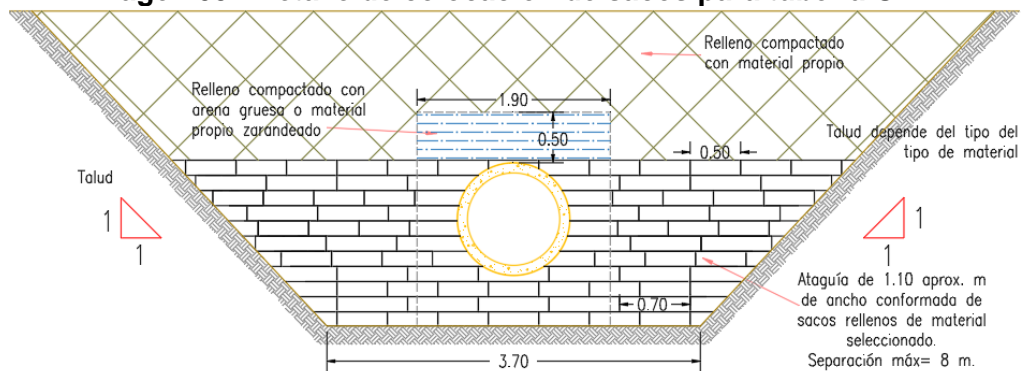
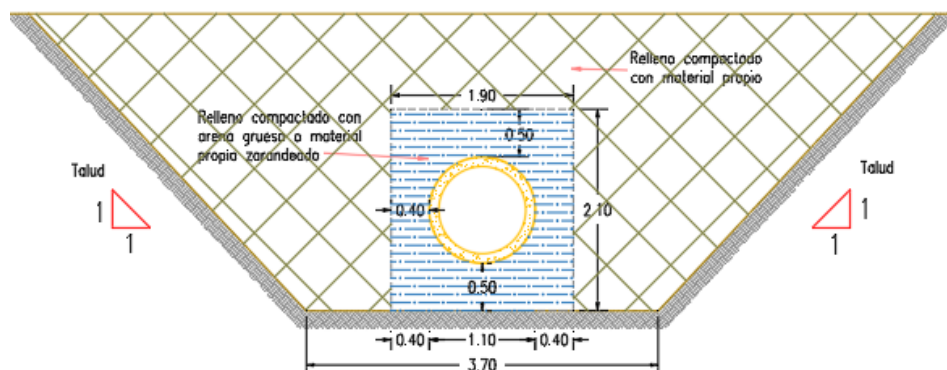


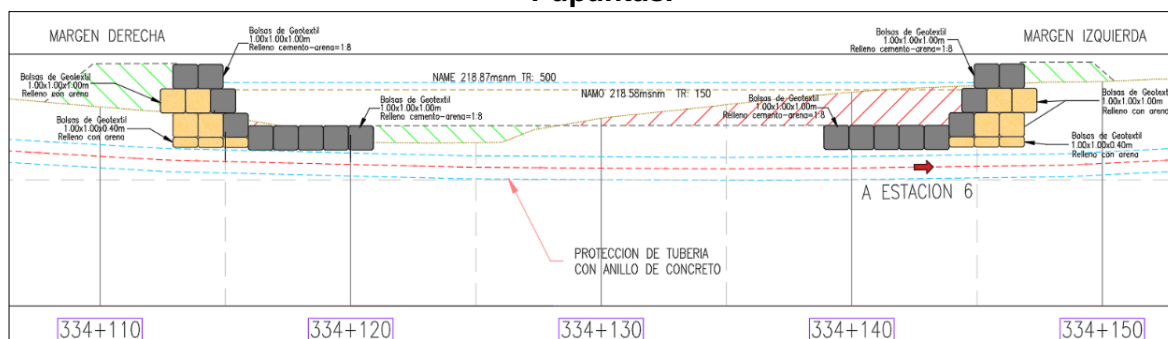
Imagen N° 06. Detalle de relleno de zanja para tubería ONP.



Fase 4:

En la sección que cruza la tubería del ONP, se instalará bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40 m y 1.00x1.00x1.00 m, cuya resistencia última es igual a 67 KN/m y estarán rellenas de arena y mezcla cemento-arena respectivamente. La disposición de las bolsas de geotextil se muestra en el gráfico N° 07.

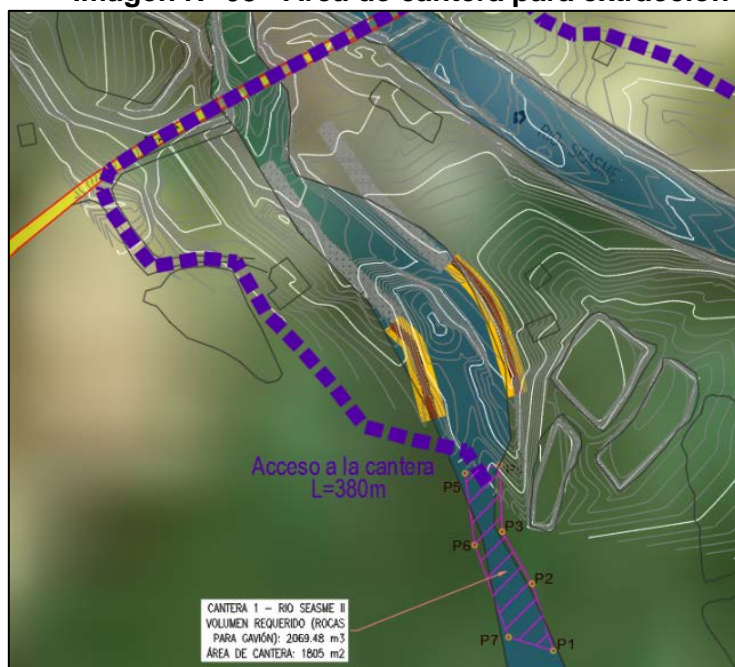
Imagen N° 07 – Bolsas de geotextil en sección de cruce de tubería ONP con río Pupuntas.



CANTERA

La piedra para la construcción de los gaviones se obtendrá de la Cantera 1 – Río Seasmé II cuya área y coordenadas del lugar de extracción se muestran en el Gráfico N° 08.

Imagen N° 08 - Área de cantera para extracción de piedra para gaviones.

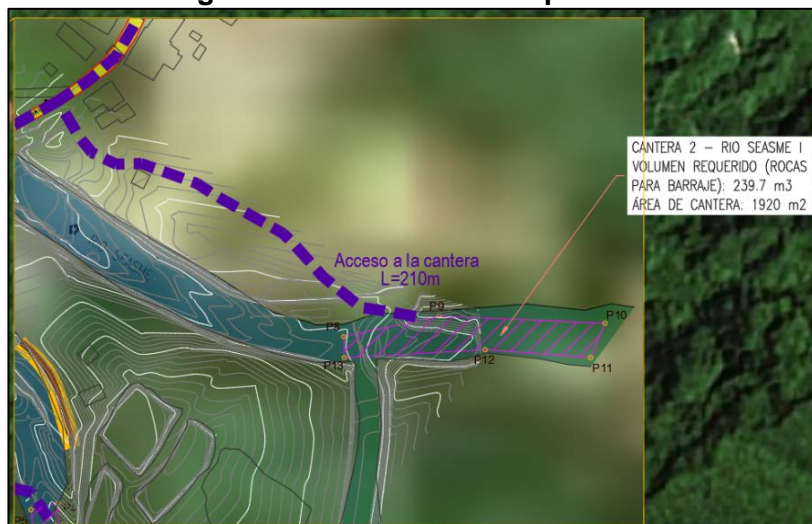


CUADRO DE COORDENADAS UTM DE LA CANTERA 1 RIO SEASME II		
ESTE (m)	NORTE (m)	PTO
188328.206	9480802.710	P1
188319.988	9480828.423	P2
188308.474	9480848.458	P3
188307.470	9480874.275	P4
188294.131	9480870.881	P5
188297.871	9480843.330	P6
188310.931	9480807.890	P7

Área: 960.66 m²
Área: 0.09607 ha
Perímetro: 173.31 m

La roca para la construcción del barraje se obtendrá de la Cantera 2 – Río Seasmé I cuya área y coordenadas del lugar de extracción se muestran en el Imagen N° 09.

Imagen 09 - Área de cantera para extracción de roca para barraje.

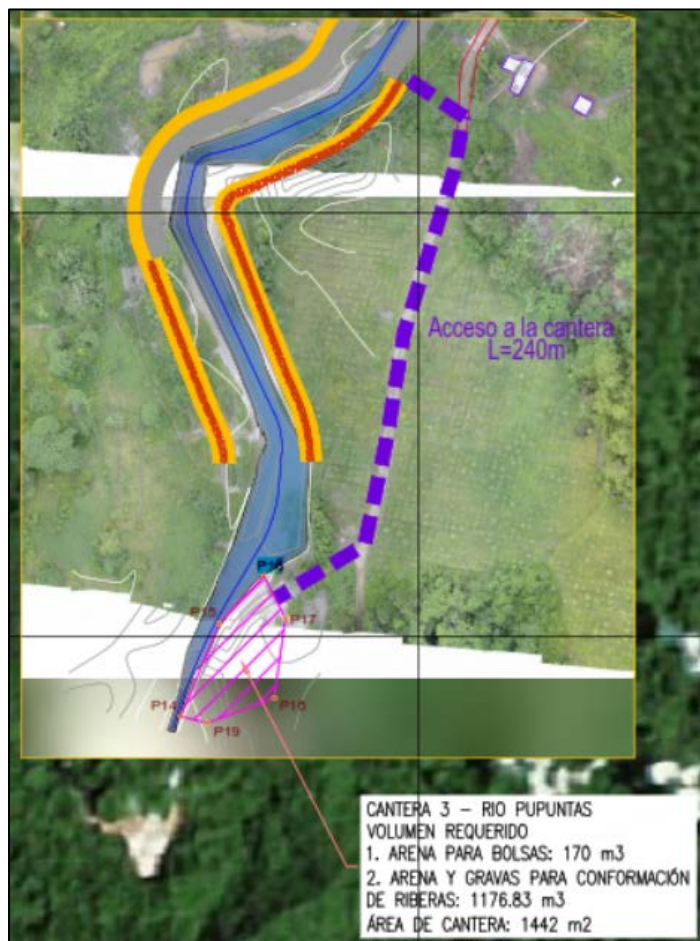


CUADRO DE COORDENADAS UTM DE LA CANTERA 2 RIO SEASME I		
ESTE (m)	NORTE (m)	PTO
188446.747	9480955.428	P8
188493.389	9480965.439	P9
188574.210	9480961.940	P10
188567.239	9480945.226	P11
188515.794	9480948.978	P12
188447.085	9480945.119	P13

Area: 1919.83 m²
Area: 0.19198 ha
Perimetro: 277.42 ml

La arena para el relleno de bolsas de geotextil, preparación de la mezcla cemento - arena y saldo del relleno de conformación de riveras se obtendrá del cauce aguas arriba del cruce del OPN de la Cantera 3 – Río Pupuntas, cuya área y coordenadas del lugar de extracción se muestran en el Imagen 10.

Imagen N° 10 - Área de cantera para extracción de arena para bolsas de geotextil y material de relleno.



CUADRO DE COORDENADAS UTM DE LA CANTERA 3 RIO PUPUNTAS I		
ESTE (m)	NORTE (m)	PTO
196170.240	9489590.298	P14
196184.533	9489625.196	P15
196201.526	9489643.324	P16
196209.641	9489626.959	P17
196205.310	9489596.825	P18
196180.379	9489587.521	P19

Area: 1230.88 m²
Area: 0.12309 ha
Perimetro: 148.36 ml

PARTIDAS CONSIDERADAS PARA MEDIR EL AVANCE FÍSICO DEL SERVICIO

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA
03	MOVIMIENTO DE TIERRA
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos
03.02	Excavación con Maquinaria
03.03	Selección, acopio y Transporte de Material de Relleno
03.04	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado
06	MANTENIMIENTO DE TUBERÍA
06.01	Excavación con Maquinaria de Tubería ONP
06.02	Excavación Manual de Zanja
06.03	Conformación lateral de material de excavación
06.04	Soporte Temporal de Madera
06.05	Retiro de recubrimiento y Limpieza Mecánica
06.06	Inspección de tubería
06.07	Arenado a Metal Blanco
06.08	Suministro e Instalación de Polyguard
06.09	Encofrado y Desencofrado de Anillos de Protección
06.10	Refuerzo de Acero Corrugado $f_y=4200\text{kg/cm}^2$
06.11	Curado con Aditivo Tipo Membrana
06.12	Concreto $f_c=210\text{ kg/cm}^2$ para Anillo de Protección
06.13	Apoyo con Sacos Rellenos con Material Propio Seleccionado
06.14	Relleno de Zanja con Material Propio Compactado
06.15	Relleno de Zanja con Material Propio Seleccionado Compactado
06.16	INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B
06.16.01	Habilitación, Transporte, Armado y Montaje de RMB
06.16.02	Soldeo de Refuerzo Metálico Tipo B (RMB)
06.16.03	Inyección de Resina Epóxica
06.16.04	Corte y Soldeo de Pernos
07	DEFENSAS RIBEREÑAS
07.01	GAVIONES
07.01.01	Selección y Acopio de Roca para Gaviones
07.01.02	Carguío y Transporte de Roca para Gaviones desde Cantera Seasme
07.01.03	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido Clase II
07.01.04	Suministro y Habilitación de Colchón Reno 5.00x2.00x0.50m
07.01.05	Llenado de Colchón Reno 5.00x2.00x0.50m
07.01.06	Suministro y Habilitación de Gavión Tipo Caja 5.00x1.00x1.00m
07.01.07	Llenado de Gavión Tipo Caja 5.00x1.00x1.00m
07.01.08	Suministro y Habilitación de Gavión Tipo Caja 5.00x1.50x1.00m
07.01.09	Llenado de Gavión Tipo Caja 5.00x1.50x1.00m
07.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL
07.02.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil
07.02.02	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m
07.02.03	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m
07.02.04	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m
07.02.05	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil
07.02.06	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m
07.02.07	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m
07.03	BARRAJE
07.03.01	Perforación y Voladura de Roca
07.03.02	Habilitación y Acopio de Rocas
07.03.03	Carguío y Transporte de Roca desde Río Seasme
07.03.04	Colocación y Acomodo de Roca en Barraje

SECCIÓN 1

DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS

“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO PUPUNTAS KM 334.1 DEL ONP”

1 ACTIVIDADES PROVISIONALES

1.1 CAMPAMENTO DEL SERVICIO

Esta partida cobertura la construcción de campamento del servicio en cruce de río Pupuntas Km 334.1 y debe contemplar como mínimo en su distribución los siguientes ambientes:

- **Tópico:** Ambiente donde se brindará atención médica, comprende la instalación de 01 Carpa TIPO IGLU (3mx4m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Almacén:** Ambiente para la colocación de las herramientas, materiales, equipos e insumos de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m). USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio para Staff Masculino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff masculino de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). USO DE VENTILADORES.
- **Oficina de Contratista:** Ambiente para el trabajo de gabinete del personal Staff de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Dormitorio para Staff Femenino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff femenino de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio/Oficina para Staff de Supervisión c/división:** Ambiente para el pernocte y trabajo del personal Staff de SUPERVISIÓN, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Comedor:** Ambiente para la ingesta de alimentos y rehidratación del personal de PETROPERU, SUPERVISIÓN y de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de estructura metálica y toldo de 8mx6m con cerramiento en sus extremos (malla) y lavamanos portátil para desinfección. USO DE VENTILADORES.
- **SS.HH. Generales:** Ambiente para realizar necesidades fisiológicas del personal de EL CONTRATISTA, considera como mínimo 03 inodoros, 03 duchas y 03 lavaderos.
- **Dormitorio para Personal de Contratista:** Ambiente destinado para el pernocte del personal de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) y 01 Carpa (6mx16m). USO DE VENTILADORES.
- **Área de Parqueo:** Zona destinada para el estacionamiento de la maquinaria pesada, la cual debe estar debidamente señalizada.
- **Área de Separación de residuos y manipulación de hidrocarburos:** Ambiente de estructura de madera y toldo con protección de suelo empleando geomembrana, con un área mínima de 4m x 4m.

Las carpas por instalar son tipo iglú con cobertor térmico, puerta contraplacada de una hoja, kit de instalaciones eléctricas, el suelo deberá contar con una nivelación que permita la instalación de una protección de geomembrana y deben estar provistas de equipos de aire acondicionado con la potencia BTU recomendada según las dimensiones de las carpas. El modelo de las carpas solicitadas para el servicio, se muestran en el **Gráfico N° 1**. Las instalaciones deberán contar con un motogenerador, que proporcione energía eléctrica a las instalaciones del campamento.

El horario de Suministro de energía al campamento, debe ser aquel que permita el correcto desempeño de los trabajos de gabinete (monitoreo de trabajos de campo, emisión de reportes diarios, elaboración de planos, etc) y en el caso de pernocte en la Zona de Reserva del ONP, debe ser aquel que permita el correcto desarrollo de las actividades normales para el hospedaje y alimentación del personal.

En el caso no se pernocte en la Zona de Reserva del ONP, el suministro de energía al campamento deberá ser igual o mayor al tiempo de trabajo de campo diario.

La ubicación del campamento deberá estar dentro de la Zona de Reserva del Oleoducto Nor Peruano.

Todas las áreas de oficinas del CONTRATISTA y LA SUPERVISIÓN deberán estar provistas con mobiliario necesario y servicio de internet (satelital). La Oficina de Supervisión deberá contar con mobiliario (02 mesas, 04 sillas y 01 estante).

Esta partida incluye las actividades de aseo o limpieza, desratización, fumigación y sanitización de las instalaciones, así como la adecuada disposición y manejo de los residuos.

Asimismo, contempla las facilidades de ropa de cama (sábanas, almohadas, colchas), mallas mosqueteras y el servicio de lavandería de la ropa de trabajo de todo el personal de PETROPERU, EL CONTRATISTA y SUPERVISIÓN.

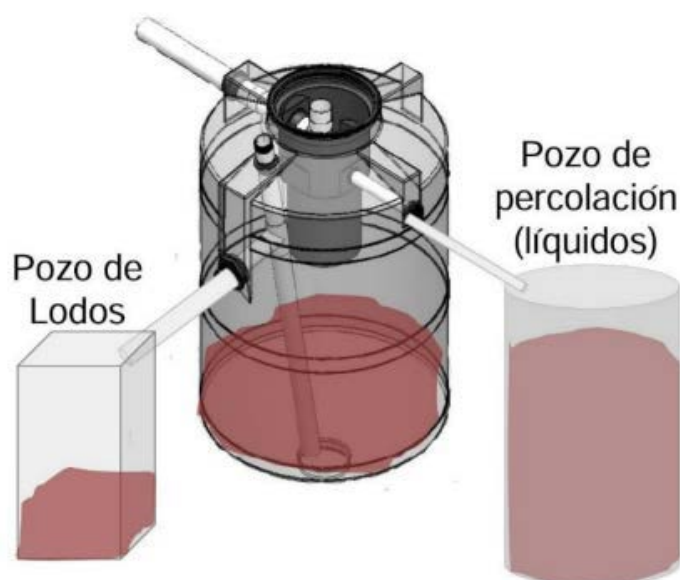
Gráfico N° 1 – Modelo de Carpa de Campamento.



Los servicios higiénicos deberán contar con 01 tanque elevado 2m³, un sistema biodigestor (rodoplast), pozo absorción o zanjas de percolación. En el gráfico N° 2 se muestra el esquema de pozo de percolación

Las aguas residuales de cocina y lavandería deben estar acopladas al sistema biodigestor, pozos de absorción o zanjas de percolación.

Gráfico N° 2 – Esquema del Sistema Biodigestor.



En la Tabla N° 1 se muestran las características del sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

Tabla N° 1 – Características del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de las aguas residuales

Biodigestor	<p>Estructura de forma cilíndrica, con dispositivo de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales similar al tanque séptico. Está compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC de 4" para entrada de agua residual. • Filtros y aros de plástico (Pets). • Tubería PVC de 2" para salida de agua tratada a pozo de percolación. • Válvula esférica 2" para extracción de lodos. • Tubería PVC de 2" de acceso para limpieza y/o atoro. • Tapa con cierre hermético. • Base cónica para acumulación de lodos (interno). • Tee de 4" que permite el acceso directo para el desatoro de material disoluble. • Caja de lodos prefabricada de concreto con tapa (sin piso). 	<p>Por lo general son sistemas prefabricados.</p> <p>El agua residual proveniente de los inodoros es sometida a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico.</p> <p>Este atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia un pozo de absorción o zanjas de percolación.</p> <p>Tras la descomposición de la materia orgánica generada por el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar dentro de la caja de lodos para ser usado como mejorador de suelo.</p>
Pozo de Absorción	<p>Hoyo profundo realizado en la tierra para infiltrar el agua residual sementada en el tanque séptico o biodigestor.</p> <p>Los pozos de absorción podrán usarse cuando no se cuente con área suficiente para la instalación de zanjas de percolación o cuando el suelo sea</p>	<p>La capacidad del pozo de absorción se calculará en base a las pruebas de infiltración (test de percolación) que se efectúen en el terreno.</p> <p>La pared del pozo de absorción estará formada por muro de mampostería con juntas laterales separadas. El espacio</p>

	impermeable dentro del primer metro de profundidad, existiendo estratos favorables a la infiltración, se podrá usar pozos de absorción. Todo pozo de absorción deberá introducirse por lo menos 2m en la capa filtrante, siempre y cuando el fondo del pozo quede por lo menos 2m sobre el nivel máximo de la capa freática.	entre el muro y el terreno natural se rellenará con grava de 2.5cm. La losa de techo tendrá una abertura de inspección de 0.60m de diámetro. Se instalarán tantos pozos de absorción como sean necesarios en función de la capacidad de infiltración de los terrenos, la distancia entre ellos no será menor de 6.00m entre sus circunferencias.
Zanja de Percolación	Son excavaciones largas y angostas realizadas en el terreno para acomodar las tuberías de distribución del agua residual para su infiltración en el suelo. La profundidad de las zanjas se determinará de acuerdo con la elevación del nivel freático y la tasa de percolación. La profundidad mínima de las zanjas será de 0.60m, procurando mantener una separación de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático.	En la construcción de la zanja, son necesarios los siguientes materiales: gravas o piedras trituradas, tubería de PVC de 4" con juntas abiertas o perforaciones que permitan la distribución uniforme del líquido en el fondo de las zanjas. En toda zanja de percolación habrá por lo menos dos capas de grava limpia la inferior tendrá un Emín= 0.15m constituida por material cuya granulometría variará entre 2.5 a 5 cm. Sobre ella se acomodarán los drenes.

Solo las aguas residuales provenientes del inodoro serán dirigidas al biodigestor para ser tratadas y posterior salida hacia el pozo de percolación o zanjas de infiltración según lo determinado por el test de percolación.

Las tuberías de aguas residuales de ducha, lavatorio y lavadero no deben ingresar al biodigestor y están serán dirigidas al pozo de percolación o zanjas de infiltración.

Manejo de Residuos

En las Estaciones se cuentan con almacenes de productos químicos y materiales peligrosos, sin embargo, si el contratista manipulará en el campamento estos materiales deberá cumplir con lo exigido en Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN para el almacenamiento temporal.

Los residuos peligrosos derivados de las actividades del servicio, como por ejemplo los derivados del mantenimiento de tubería donde el recubrimiento será reemplazado deberá ser embolsado en sacos de polipropileno y entregados en Estación 5.

La disposición de residuos peligrosos derivados del mantenimiento y abastecimiento de maquinaria serán de responsabilidad de EL CONTRATISTA, y deberán estar alineados al Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN.

Los residuos líquidos y sólidos que se generen en el campamento deben ser manejados y dispuestos de acuerdo con las normas vigentes y teniendo en cuenta que los campamentos tendrán el carácter de temporal (3.5 meses) y el número de trabajadores que se albergarán en dichas instalaciones.

Para los residuos generador deben contemplar un formato de generación mensual de residuos sólidos, como referencia PETROPERÚ tiene uno interno (SIG-RE-88) que será alcanzado al ganador.

Para las aguas residuales, si contemplan instalar una PTAR y si está establecido en su instrumento de gestión ambiental o manual operativo monitoreo del efluente, si se requerirá.

Para las aguas residuales, si utilizan biodigestor se debe llevar el control de los mantenimientos y estos deben ser alcanzados a la SUPERVISIÓN.

Todo monitoreo es válido solo si están acreditados ante INACAL.

El código de colores para la gestión de residuos debe registrarse por la NTP 900.058.2019.

Biodigestor:

Un Biodigestor es un sistema para el saneamiento, ideal para campamentos que no cuentan con servicio de desagüe en red.

El sistema recibe las aguas residuales del inodoro y realiza un tratamiento primario de estas mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

El agua tratada es infiltrada en el terreno mediante la construcción de una zanja de infiltración o un pozo de absorción, según el tipo de terreno y zona.

El mantenimiento del Biodigestor se realiza al abrir la llave de la extracción de lodos, no requiere de ninguna adición de químicos para el tratamiento del agua ni necesita energía eléctrica para funcionar de manera adecuada.

Para la desinfección del inodoro, se debe realizar con un cojín de lejía disuelto en un litro de agua o cualquier producto biodegradable para limpieza de inodoro, nunca con ácido muriático, ni sal de soda.

Además, para un buen funcionamiento del Biodigestor, no se debe arrojar papel, toallas higiénicas, bolsas u otros elementos indisolubles al inodoro, los cuales pueden afectar el correcto funcionamiento del Biodigestor.

Tópico para atención médica

Se instalará un (01) tópico para atención médica que estará a cargo del Médico General y que contará con los siguientes equipos y materiales médicos:

- 1) Camilla.
- 2) Silla.
- 3) Mesita de Trabajo.
- 4) Tensiómetro.
- 5) Pulsioxímetro.
- 6) Área para curación.
- 7) Insumos de curación y medicamentos.
- 8) Sueros antiofídicos.

Medición

Esta partida se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor, considera los costos de instalación de todos los componentes para un correcto funcionamiento.

Esta partida al tener unidad de medida Global será estimada por EL CONTRATISTA bajo su responsabilidad y no generará un mayor costo por mayores áreas o necesidades.

El Contratista podrá valorizar el 50% de la partida una vez finalizado la construcción del campamento, lo restante se valorizará en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Asimismo, en caso no cumplir con la construcción de todos los ambientes del campamento consignado en las condiciones técnicas, se aplicará descuentos.

Unidad de la partida: Glb.

2 TRABAJOS PRELIMINARES

2.1 TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO PERMANENTE

Levantamiento Topográfico Inicial

Una de las primeras actividades a desarrollar como parte del servicio por EL CONTRATISTA, será realizar un levantamiento topográfico de la zona de ejecución del proyecto, con la finalidad de conocer los cambios en la morfología del cauce respecto de la existente al momento del estudio.

El procesamiento de la información de la data de campo será inmediato, obteniéndose perfiles según las mismas posiciones del proyecto, con la finalidad de efectuar las comparaciones y plantear las modificaciones que sean necesarias realizar, según los cambios en la morfología del cauce del río derivados de su propia dinámica y por el desfase entre la fecha del estudio y la de la ejecución del servicio.

EL CONTRATISTA será el responsable del nuevo levantamiento topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento inicial.

Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente

Luego de la actualización de los planos de las defensas ribereñas, EL CONTRATISTA deberá realizar las actividades de Trazo, Replanteo y Control Topográfico permanente.

Basándose en los planos y levantamientos topográficos del Proyecto (actualizado), sus referencias y BM's, EL CONTRATISTA realizará los trabajos de replanteo y control topográfico permanente requeridos durante la ejecución de servicio, que incluye el trazo de las modificaciones aprobadas, correspondientes a las condiciones reales encontradas en el lecho del río.

Los BMs del proyecto han sido monumentados a partir de las coordenadas de dos (02) cordones del ONP. A continuación, se muestran las coordenadas de los cordones que sirvieron de base para la monumentación de los BMs:

Tabla N° 2 – Cordones de la tubería ONP que sirvieron de base para la referenciación altimétrica

COORDENADAS UTM – DATUM WGS-84 - CORDONES					
CORDON	PROGRESIVA	ESTE	NORTE	ALTURA	DISTANCIA
GWD-24840	334+059.70	196 322.421	9 489 853.013	219.458	5.086
GWD-24850	334+064.80	196 317.361	9 489 853.418	219.609	

Fuente: Plano de Topografía 13.05.2021 – Consorcio ICC Ingenieros & LQG.

EL CONTRATISTA verificará las coordenadas y cotas de los puntos geodésicos y BM del proyecto, excavando calcatas que permitan descubrir los cordones de referencia. De no encontrarse físicamente los puntos geodésicos y BM del proyecto, estos deben ser reinstalados. A continuación, se muestran las coordenadas de los puntos de control.

Tabla N° 3 – Hitos geodésicos (BMs) para la referenciación planimétrica

COORDENADAS AJUSTADAS DE LOS PUNTOS GEODESICOS DATUM WGS-84 18S			
DESCRIPCION	ESTE	NORTE	COTA
GPS 09	196 296.516	9 489 947.816	221.898
GPS 10	196 219.811	9 489 880.992	219.356

Fuente: Hitos instalados por Consorcio ICC Ingenieros & LQG - Ver Plano de Topografía 13.05.2021.

EL CONTRATISTA instalará como mínimo 4 puntos de control topográfico auxiliares, enlazados a los BMs en el sistema WGS84, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas.

EL CONTRATISTA deberá proporcionar personal calificado, el equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo, estacado, referenciación, monumentación, cálculo, registro de datos y planos para el control de la ejecución de la defensa ribereña.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA monumentará dos (02) puntos geodésicos de orden "C" (certificados por el IGN) enlazados a la Red Geodésica Nacional GPS en el sistema WGS84, con GPS Diferencial, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas, con la finalidad de establecer y comunicar a PETROPERÚ las diferencias entre los datos obtenidos a partir de los cordones de soldadura.

La información sobre estos trabajos y planos deberá estar disponible en todo momento para la revisión y control por el Supervisor.

El personal, equipo y materiales deberán cumplir entre otros, con los siguientes requisitos:

Personal

Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido:

- 01 Topógrafo.
- 02 Ayudantes de topografía.

Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de 01 topógrafo con la experiencia requerida.

Equipo

Se deberá implementar el equipo de topografía necesaria, capaz de trabajar con el grado de precisión necesario, que permita cumplir con las exigencias y dentro de los rangos de tolerancia especificados. Asimismo, se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

- 01 Estación Total, Prismas y Jalones Telescópicos.
- 01 Nivel de Ingeniero.
- 01 GPS Diferencial.

(*) Los equipos topográficos y batimétricos deben presentar sus certificados de calibración al inicio del servicio.

Materiales

Se proveerá los materiales en cantidades suficientes y las herramientas necesarias para la cimentación, monumentación, estacado y pintura. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Consideraciones generales

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Supervisor sobre la ubicación de los puntos de control geodésico, el sistema de campo a emplear, la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Los formatos por utilizar serán previamente aprobados por el Supervisor y toda la información de campo, su procesamiento y documentos de soporte serán de propiedad de PETROPERÚ una vez completados los trabajos. Esta documentación será organizada y sistematizada en medios electrónicos.

Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados sólo cuando se cuente con la aprobación escrita de la Supervisión, mediante cuaderno de servicio.

Todo trabajo de nivelación deberá realizarse empleando el Método de **Nivelación recíproca de ida y vuelta**, el trabajo deberá ser realizado con **NIVEL TOPOGRAFICO**, y como sustento de revisión se deberá presentar la libreta o apuntes topográficos del trabajo realizado.

Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado. La aceptación del estacado por el Supervisor no releva al Contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

Requerimientos para los trabajos

Los trabajos de Topografía será unas de las primeras actividades que inicien, por lo que la cuadrilla y equipos topográficos (incluye Ing. Seguridad, Ing. Residente) deben proveerse dentro de la primera semana del inicio del Servicio, esta actividad comprende los siguientes aspectos:

- **Topografía:**

La topografía se hará estableciendo puntos de control mediante coordenadas UTM, con una equidistancia aproximada no mayor de 100 m., ubicados a lo largo de la ribera del río en la margen derecha e izquierda. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las actividades. La densidad de estos puntos y su equidistancia tomarán en cuenta la topografía del lugar geométrico de la defensa ribereña.

Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo del río.

La red topográfica deberá incluirse en los planos de ubicación y los datos obtenidos deberán ser incorporados en el respectivo informe técnico.

- **Secciones transversales**

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la defensa ribereña. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m

en tramos en tangente y de 10 m en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía se tomarán secciones adicionales por lo menos cada 5 m.

Se tomarán puntos de la sección transversal con la suficiente extensión para que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites que indique el proyecto o aprobación del Supervisor.

- ***Estacas de talud y referencias***

Se deberán instalar estacas de talud de corte y relleno en los bordes de cada sección transversal. Las estacas de talud establecen en el campo el punto de intersección de los taludes de la sección transversal, con la traza del terreno natural. Las estacas de talud deben ser ubicadas fuera de los límites de la limpieza del terreno y en dichas estacas se inscribirán las referencias de cada punto e información del talud a construir juntamente con los datos de medición. El método de cálculo de la ubicación de las estacas de talud de corte y relleno debe ser previsto y aprobado por el Supervisor.

- ***Canteras***

Se debe establecer los trabajos topográficos esenciales referenciados en coordenadas UTM de las canteras de préstamo. Se debe colocar una línea de base referenciada, límites de la cantera y los límites de limpieza. También se deberán efectuar secciones transversales de toda el área de la cantera referida a la línea de base. Estas secciones deberán ser tomadas antes del inicio de la limpieza y explotación y después de concluida la obra y cuando hayan sido cumplidas las disposiciones de conservación de medio ambiente, sobre el tratamiento de canteras.

Medición

La topografía se medirá por mes (MES).

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir los equipos, costos de materiales, mano de obra (02 ayudantes), incluyendo leyes y beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El análisis de precios no incluye la remuneración del topógrafo, el cual se ha considerado en la partida Personal Profesional y Personal Técnico Especializado.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: mes.

2.2 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO C/EQUIPO

Desbroce del área de Campamento y Ribera

Este trabajo consiste en el desbroce y limpieza del terreno natural boscoso en el área que ocupará el campamento, franja de ambas márgenes y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, tocones, raíces, escombros, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

El justiprecio por la tala de árboles fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto deberá ser acordada entre EL CONTRATISTA y la comunidad nativa.

Limpieza del desbroce

La actividad considera la disposición final, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desbroce, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes. El material proveniente del desbroce se deberá colocar en la franja de la Zona de Reserva del Oleoducto, la cual, constituye su área de servidumbre y está definida en 75 m a cada del eje de la tubería.

El Contratista puede acordar con la comunidad nativa dejar los árboles talados fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y las herramientas necesarias (motosierras, machetes, etc.) para el cumplimiento de lo establecido en la presente especificaciones técnicas, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

Requerimiento de construcción

a) Ejecución de los Trabajos

Los trabajos de desbroce y explanación deberán efectuarse en el área del campamento, cantera, franja de corte y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, indicadas por el Supervisor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr condiciones de seguridad satisfactorias.

Se procurará que los árboles que han de derribarse caigan hacia la ribera y no hacia el río, troceándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el Supervisor.

b) Remoción de Tocones y Raíces

En aquellas áreas donde se deban efectuar trabajos de excavación, todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes, deberán ser removidos hasta una profundidad adecuada.

c) Remoción de Capa Vegetal

La remoción de la capa vegetal se efectuará con anterioridad al inicio de los trabajos a un tiempo prudencial para que la vegetación no vuelva a crecer.

d) Remoción y disposición de materiales

Los productos del desbroce y limpieza, que sean aprovechables serán de propiedad de la comunidad cercana al proyecto.

e) Inventario de árboles talados

Se deberá efectuar el inventario de árboles talados, indicando su especie, coordenadas y el diámetro a la altura de pecho (dap).

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento deberán ser despojados de sus ramas y cortados en trozos de tamaño conveniente, los que deberán apilarse debidamente según lo apruebe el supervisor.

El Contratista aplicará las acciones y procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

Aceptación de los Trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos aplicados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que la disposición de los materiales obtenidos de los trabajos de desbroce y explanación se ajuste a las exigencias de la presente especificación y todas las disposiciones legales vigentes.

El Contratista aplicará las acciones y los procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

La actividad de desbroce, limpieza y explanación se considerará terminada cuando la zona quede despejada para permitir que se continúe con las siguientes actividades establecidas en el Servicio.

Medición

La actividad desbroce, limpieza y explanación del área de trabajo se medirán por hectárea (ha), en su proyección horizontal, de área limpiada y desbrozada satisfactoriamente, dentro de las zonas señaladas en las Condiciones Técnicas o indicadas por el Supervisor.

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta especificación.

El precio deberá cubrir todos los costos de desmontar, destroncar, desraizar, rellenar y compactar los huecos de tocones; disponer los materiales sobrantes de manera uniforme en los sitios aprobados por el Supervisor.

Unidad de la partida: ha.

2.3 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CAMPAMENTO Y MATERIALES

Movilización y Desmovilización de Equipos

Esta partida consiste en el traslado por vía terrestre de 02 volquetes para la ejecución del servicio desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc) hacia el cruce del río Pupuntas (Km 334.1 ONP) y su respectiva desmovilización, de acuerdo con el cronograma de ejecución del Servicio.

Asimismo, consiste en el traslado por vía terrestre de equipos mecánicos y accesorios que no fueron usados en el cruce del río Chingana y se requirieran en la ejecución del cruce Pupuntas desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc) hacia el cruce del río Pupuntas (Km 334.1 ONP) y su respectiva desmovilización.

El costo derivado de la movilización del resto de equipos desde el cruce de río Chingana (Km 318.2 ONP) hasta el cruce del río Pupuntas (Km 334.1 ONP), se reconocieron en la desmovilización del Servicio de Chingana, considerando que la mayoría de ellos se utilizarán en el cruce del río Pupuntas. Para los equipos

trasladados desde el río Chingana la partida solo considera la desmovilización de estos, de acuerdo con el cronograma de ejecución del Servicio.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Una vez que el equipo mecánico se encuentre en el frente de trabajo, el Supervisor evaluará y revisará el equipo el cual deberá estar en buenas condiciones mecánicas y de carburación; de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo; en cuyo caso el Contratista lo cambiará por otro similar. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Si el Contratista opta por transportar un equipo diferente al indicado, éste no será valorizado por el Supervisor, para efectos de las presentes partidas.

El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

- Desmovilización de Campamento

El costo derivado de la movilización de las carpas del campamento desde el cruce del río Chingana (Km 318.2 ONP) hasta el cruce del río Pupuntas (Km 334.1 ONP), se reconocieron en la desmovilización del Cruce del río Chingana.

Esta partida comprende la desmovilización por vía fluvial y/o terrestre de carpas iglú, equipamiento, accesorios, herramientas y mobiliario instalado en el campamento del servicio, desde el cruce del río Pupuntas (Km 334.1 ONP) hasta su lugar de origen.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

- Movilización de Materiales

Esta partida consiste en el traslado de bolsas de geotextil, combustible y otros insumos previstos para la ejecución del servicio.

El traslado de materiales será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Pupuntas (Km 334.1 ONP). Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

El Contratista deberá tener en consideración el PROGRAMA DE CIERRE O ABANDONO que se especifica en el Estudio de Impacto Ambiental, a fin de incluirlo dentro de sus costos de desmontaje y desmovilización de equipos, campamento y materiales.

Medición

La movilización y desmovilización se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago del 40% de la partida se realizará al finalizar la movilización de los materiales y 02 volquetes. El resto se cancelará cuando finalice la desmovilización al lugar de origen desde el cruce de río Pupuntas. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El monto de la partida debe cubrir todos los costos y gastos que demande su cumplimiento, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: Glb.

2.4 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL

Del lugar de origen al Servicio y viceversa

Esta partida consiste en el traslado del personal foráneo profesional y técnico que participará en la ejecución del Servicio, por vía aérea y/o terrestre hasta la zona de trabajo en cruce del río Pupuntas Km 334.1 ONP.

Cabe señalar, que en esta partida se considera los ingresos y salidas de personal relevo de profesionales técnicos según proponga el Contratista.

Durante la ejecución del Servicio

EL CONTRATISTA deberá proporcionar el transporte y personal necesarios para realizar la movilización de su personal de manera satisfactoria y cumpliendo con los la seguridad respectiva.

El traslado del personal desde el sitio de pernocte hasta el sitio del Servicio se realizará solo mediante vehículos livianos (camioneta pick up para staff y bus/combi para traslado de personal técnico y mol), debiendo cumplirse lo indicado en los cuadros de requerimiento de equipo mínimo del ítem 18.3, sin ser limitativo. No se permite el uso de mototaxis, motos lineales o similares.

Todo equipo y personal mínimo comprometido para la ejecución del Servicio podrá ser puesto a disposición del Supervisor /Administrador de contrato cuando se requiera.

Medición

La movilización y desmovilización de personal se medirá en forma global (glb).

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El precio unitario debe cubrir todos los costos y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 CONFORMACIÓN Y HABILITACIÓN DE ACCESOS

Esta partida corresponde a la habilitación del acceso hacia la cantera para permitir el paso de sus equipos. El Contratista deberá garantizar el tránsito de sus equipos durante la etapa de extracción, selección, acopio y carguío de piedra en la cantera Seasme y arena en el mismo cauce del río Pupuntas.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permita realizar la conformación del acceso.

Todo acceso, estructura, parcela, canal, etc que se vea dañada por la conformación y habilitación de acceso deberá ser reparada y/o repuesta. EL CONTRATISTA deberá visitar la zona y realizar la evaluación, permitiendo que el monto ofertado se ajuste a las condiciones encontradas.

Medición

La unidad de medida será metro cuadrado (m2).

No habrá medida para el área y materiales por fuera de las líneas del proyecto y aprobadas por el Supervisor, efectuados por El Contratista, ya sea por error o por conveniencia para a operación de sus equipos.

Pago

El trabajo de habilitación de accesos se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mantenimiento de acceso, la fuente de material, la extracción, preparación y suministro de los materiales, así como su carga, descarga, almacenamiento, colocación, humedecimiento o secamiento, compactación y, en general, todo costo relacionado con el mejoramiento de acceso, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra (incluyendo leyes y beneficios sociales), impuestos, herramientas, maquinaria pesada, mantenimiento de equipos, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento de su ejecución, incluyendo los imprevistos.

El pago del 75% de la partida se realizará al finalizar la primera conformación y habilitación del acceso. lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: m2.

3.2 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA

Esta actividad consiste en la excavación con equipo y perfilado del terreno natural para la instalación de muro de gavión, bolsas de geotextil, barraje y encauzamiento del río, la excavación se deberá realizar a nivel de cimentación de las estructuras de defensa ribereña y donde sea necesario para conformar los taludes de la sección hidráulica.

Se excavará el área de corte de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas, indicadas en los planos u ordenados por el Supervisor.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de excavación y preparación del sitio para la instalación del muro de gavión, bolsas de geotextil y barrajes.

El material de excavación deberá ser acopiado cerca de las áreas de relleno.

El Contratista deberá proteger la excavación contra derrumbes; todo derrumbe causado por error o procedimientos inapropiados del Contratista se sacará de la excavación a su costo.

Asimismo, toda sobreexcavación realizada por procedimiento constructivo y/o por facilidad de las actividades operativas para lograr los niveles de excavación son responsabilidad de EL CONTRATISTA, debiendo ser repuestas a condiciones iniciales.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá la excavación masiva.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

3.3 SELECCIÓN, ACOPIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RELLENO

La partida comprende la selección, acopio, transporte y descarga de material propio seleccionado para relleno, el cual proviene del cauce del río Pupuntas, que se ubica a 350 m aguas arriba del cruce del oleoducto.

El material de relleno será seleccionado mediante el uso de maquinaria y tamiz estático, luego será acopiado para su posterior traslado.

La extracción de material propio seleccionado para relleno no debe afectar el ONP y viviendas existentes, la misma que debe ser controlada para no afectar el cauce existente.

El traslado se realizará en el mismo cauce del río mediante el uso de volquetes a una distancia máxima de 500m.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de extracción, selección y acopio de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para los permisos de extracción, la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayo de calidad y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

3.4 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

Esta partida consiste en la colocación de material de excavación seleccionado en el respaldar del muro de gavión y bolsas de geotextil.

El material por emplear será el obtenido de las excavaciones realizadas para la instalación del muro de gavión o corte para encauzamiento de río. Su empleo deberá ser autorizado por el Supervisor.

El material propio seleccionado (relleno) deberá ser extendido, humedecido, homogenizado y compactado en capas no mayor a 0.25m de espesor y deberán ser compactadas con vibroapisonador. El material selecto por suministrar deberá previamente ser aprobado por la supervisión.

El contratista deberá controlar los espesores de las capas de relleno, para garantizar una densificación uniforme.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de relleno con material propio seleccionado compactado, el cual deberá ser revisado y aprobado por el Supervisor.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá realizar el suministro de material a pie de la zona de relleno.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno compactado se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de ensayos de calidad, carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

4 SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

4.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EPPs Y SCTR

Considera todos los equipos de protección personal necesarios para la ejecución del servicio, el cual deberá ser entregado al personal profesional, técnico, de guardianía, ayudantes en general, etc. Así mismo comprende todos los EPPs de recambio que requiera su personal durante el periodo de ejecución del servicio.

Deberá llevar un registro de entrega y recepción de los EPPs durante todo el desarrollo del servicio.

Dentro de los equipos de protección personal se tiene:

- Casco de seguridad ANSI Z89.1.
- Lentes de seguridad ANSI Z87.1.
- Protección respiratoria.
- Protección auditiva.
- Guantes industriales (badana, jebe, neopreno, etc).
- Botas de jebe.
- Zapatos de seguridad con punta reforzada ANSI-Z41-177.
- Ropa de trabajo (pantalón jean azul con cintas reflectivas, camisas jean manga larga con nombre y logo de la empresa).
- Arnés de seguridad ANSI Z359.
- Impermeable para protección de lluvias.
- Cortaviento para casco.
- Bloqueador solar.

También considera los pagos necesarios para la protección del personal SCTR pensión y SCTR salud.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto, justificada con los registros de entrega de los epp's al personal, los cuales deberán ser aprobados por el Supervisor.

El pago del 70% de la partida se realizará al finalizar la primera entrega de epps al personal, lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO

Esta partida contempla la totalidad de implementos de seguridad que son necesarias incorporar, para que se asegure la protección colectiva de cada persona que participa en la ejecución de los distintos trabajos y partidas. Previamente a la iniciación de los trabajos el Contratista debe coordinar con el supervisor para que los equipos de protección colectiva sean correctamente acondicionados. El Supervisor podrá suspender la tarea de ser necesaria sino encuentra conformidad en la implementación de los equipos y evitar accidentes trágicos que perjudiquen la normal ejecución del proyecto.

Dentro de las medidas de protección colectivas se tiene:

- Delimitación con postes.
- Barandillas.
- Redes de protección.
- Cercos perimétricos.
- Señalización de lugares de trabajo.
- Extintores.
- Camilla rígida.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Kit antiderrames de hidrocarburos de equipos.
- Kit antiderrames de sustancias químicas.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La Declaración de Impacto Ambiental considera los siguientes rubros:

- Generalidades.
- Descripción del proyecto.
- Identificación del área de influencia del proyecto.
- Estudio de línea base del área de influencia del proyecto.
- Caracterización del impacto ambiental.
- Estrategia de Manejo ambiental.

Como parte de la caracterización del Impacto ambiental, se identifican y describen los impactos ambientales, tanto en la etapa de construcción como en la de operación – mantenimiento.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Respecto a la estrategia de manejo ambiental se incluyen los siguientes planes: de Manejo Ambiental, de Contingencia y de Abandono.

Como parte del Plan de Manejo Ambiental existen:

- Programa de minimización y manejo de residuos sólidos.
- Programa de manejo de materiales peligrosos.
- Programa de Señalización.
- Programa de capacitación.
- Programa de monitoreo y seguimiento.
- Programas de Plan de relaciones comunitarias.
- Otros que defina EL CONTRATISTA en el DIA.

La partida Plan de Manejo Ambiental considera el cumplimiento y monitoreo de los programas descritos en el párrafo anterior.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

Unidad de la partida: Glb.

5 SEÑALIZACIÓN

5.1 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal del servicio y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro del servicio y en las áreas perimetrales.

Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

6 MANTENIMIENTO DE TUBERÍA

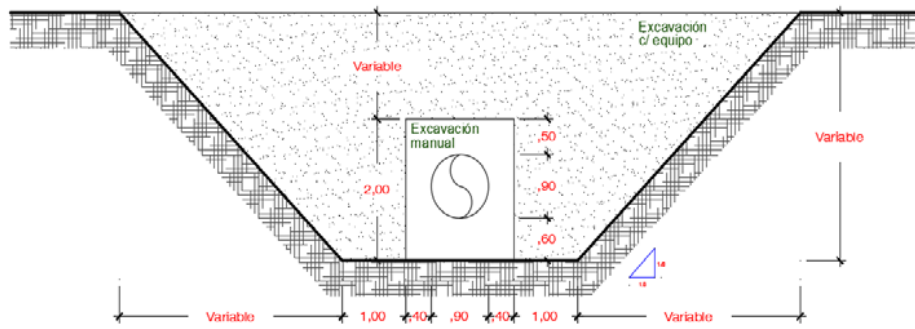
6.1 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA DE TUBERIA ONP

Consiste en la excavación de zanja para dejar libre la tubería, lo cual permitirá retirar el recubrimiento existente, realizar la inspección y reponer el recubrimiento (Polyguard); la excavación con equipo debe efectuarse hasta una distancia de 40 cm a cada lado de la tubería y 50 cm por encima, con la finalidad de evitar rasguños, rayones o abolladuras.

Gráfico N° 3 – Excavación con maquinaria de tubería ONP.



Gráfico N° 4 – Sección típica de excavación (talud depende del tipo de material de excavación).



Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m³).

Pago

El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.2 EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA

Esta partida comprende la excavación manual por debajo, costados y encima de tubería, donde la excavadora no puede excavar para evitar rasgaduras y daños a la tubería. Ver gráfico N° 5.

Gráfico N° 5 – Excavación manual para liberar la tubería.



Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.3 CONFORMACIÓN LATERAL DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN

El trabajo de Conformación lateral de material de excavación consiste en el acomodo temporal de material de excavación al costado de la zanja de distensionado, el acomodo será como mínimo a 2 metros del borde de excavación para asegurar la estabilidad de la zanja.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y herramientas necesarias, que permitirá el acomodo lateral del material de excavación.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de conformación lateral de material de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos, así como su carga, descarga, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.4 SOPORTE TEMPORAL DE MADERA

Considera la provisión y colocación de tacos de madera (tornillo), para soportar temporalmente la tubería durante la fase de excavación. Al metrado necesario se debe agregar un (01) soporte adicional para la confección de las cuñas (las mismas que irán entre la tubería y los soportes de madera) Los soportes deben ser correctamente instalados, preparando la superficie de apoyo de tal manera que los tacos queden horizontales y ubicados a no más de cada 8 m al eje del apoyo.

Durante el desarrollo de las actividades de inspección, limpieza mecánica, arenado a metal blanco e instalación de polyguard se deberán desplazar los soportes temporales de madera aguas arriba o aguas debajo de su instalación inicial, con la finalidad de tener las facilidades para cumplir con las actividades mencionadas. EL CONTRATISTA deberá considerar estos desplazamientos al momento de su oferta.

Gráfico N° 6 – Soporte temporal de madera.



La unidad de soporte temporal está compuesta por un conjunto de tacos de madera de dimensiones 6"x6"x2.1m. (9 unidades de soportes de madera por apoyo) que serán instalados debajo de la tubería, que conforman un (01) apoyo.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos adquisición, armado y colocación, desplazamientos y colocación en su posición final, en general, todo costo relacionado con la correcta colocación del soporte temporal de madera, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: und.

6.5 RETIRO DE RECUBRIMIENTO Y LIMPIEZA MECÁNICA

Esta partida comprende la limpieza mecánica de la tubería (herramientas manuales, espátulas, amoladora, etc.), retirando el recubrimiento existente, procediéndose a la limpieza mecánica con la amoladora.

Asimismo, considera el embolsado y entrega a PETROPERU del recubrimiento retirado durante la limpieza, para su disposición final. La entrega de los residuos sólidos deberá efectuarse en la Estación 5.

Esta partida sólo se podrá realizar previa autorización del supervisor de PETROPERU, quien deberá evaluar el estado de la tubería y los sectores que necesiten esta actividad.

Gráfico N° 7 – Retiro de Poliken, actividad previa a la limpieza mecánica.



Gráfico N° 8 – Limpieza mecánica con amoladora, del ONP.



Ver el procedimiento PA4-MAN-028 - "Procedimiento de Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería de 16", 24 y 36" del ONP y ORN" y recomendaciones del fabricante.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de retiro del recubrimiento de cinta poliken y limpieza mecánica, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.6 INSPECCIÓN DE TUBERÍA

Se considera la inspección de la tubería, visual y el empleo de herramientas para una correcta evaluación, entre las que se ejecutarán ensayos de líquidos penetrantes, partículas magnéticas y phase array. EL CONTRATISTA deberá considerar en su propuesta personal y herramientas que requiera la empresa inspectora durante el tiempo que sea necesario hasta la emisión del informe de inspección. Así mismo de ser necesario trabajos para el tratamiento de daños mecánicos superficiales (tales como grinding y/o desbaste y/o masillado), estos serán ejecutados por El contratista. Por lo tanto, EL CONTRATISTA deberá considerar las herramientas y materiales necesarios al momento de la elaboración de su propuesta.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos para la inspección de la tubería, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.7 ARENADO A METAL BLANCO

Esta partida comprende la limpieza con chorro de material abrasivo (arena, cuarzo, escoria de cobre) a metal blanco, proyectado a alta presión sobre la superficie metálica. No se aceptará la reutilización del material abrasivo, excepto que lo autorice la supervisión, para el caso de la escoria.

Calidad del material abrasivo:

Material	: Arena rica en Sílice
Granulometría	: Entre 0,5 y 1,6 mm
Contenido Cloruros Solubles	: Inferior al 1 %
Contenido de Sulfatos	: Inferior al 1%
Contenido de Arcillas y/o limos	: Inferior al 30%

EL CONTRATISTA deberá presentar los ensayos de control de calidad de la arena propuesta, el cual deberá ser evaluado y aprobada por la Supervisión. Además, la arena en campo deberá ser protegida, de tal forma que su condición permita el correcto uso y aseguramiento de la calidad de los trabajos, cualquier retraso originado por no tener el material en óptimas condiciones, será responsabilidad de EL CONTRATISTA.

Gráfico N° 9 – Proceso de Arenado a Metal Blanco.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de arenado a metal blanco de la tubería, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYGUARD

Luego de finalizado el arenado a metal blanco, se procederá con la colocación del Polyguard, para lo cual se empleará el procedimiento PROO4-1245 - "Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería de 16", 24 y 36" del ONP y ORN" y las recomendaciones del fabricante.

Gráfico N° 10 – Colocación de Polyguard.



Inmediatamente después de la colocación del Polyguard, se procederá con la colocación de dos vueltas con geotextil no tejido tipo I.

El personal que realizará los trabajos deberá contar con sus respectiva homologación, certificando así la destreza para la ejecución de la actividad.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de Polyguard y geotextil tipo I, por metro lineal de tubería.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, homologaciones, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.9 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ANILLOS DE PROTECCIÓN

Esta partida comprende el encofrado adecuado para contener el concreto de anillo de protección y su respectivo desencofrado.

El encofrado es la forma volumétrica, que se confeccionará con piezas de madera, metal o de otro material resistente para que soporte el vaciado de concreto con el fin de amoldarlo a la forma curvo del anillo de concreto.

El encofrado es de forma curvo, de acuerdo con lo indicado en los planos, deberá ser lo suficientemente fuerte para resistir la presión resultante del vaciado y vibración del concreto, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.

A la superficie del encofrado debe aplicarse desmoldante.

Después de que el encofrado para el anillo de protección haya sido colocado en su posición final, serán inspeccionados por el Supervisor para comprobar que son adecuados en construcción, colocación y resistencia, pudiendo exigir a El Contratista el cálculo del encofrado.

El desencofrado se refiere a aquella actividad mediante la cual se retira los encofrados del elemento, luego que ha transcurrido un tiempo prudencial, y el concreto vaciado alcance cierta resistencia para no ser afectado.

Las formas se dejarán en su lugar hasta que el Supervisor autorice su remoción, y se procederá con cuidado para no dañar el concreto.

Gráfico N° 11 – Moldes de encofrado curvo.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de encofrado y desencofrado por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.10 REFUERZO DE ACERO CORRUGADO $F_y=4200\text{KG/CM}^2$

Esta partida comprende el suministro, corte, doblamiento y colocación de barras de acero corrugado $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$, para el refuerzo de anillo de protección, de

conformidad con el diseño y detalles mostrados en los planos, los requisitos de esta especificación y norma técnica de edificaciones E-060.

Materiales

Las varillas de acero serán suministradas por El Contratista, libres de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas. Se utilizará barras corrugadas con esfuerzo a la fluencia de 4200 Kg/cm² grado 60, de acuerdo con los planos.

Colocación del refuerzo

Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostradas en los planos. No podrán doblarse en el servicio barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique en los planos o lo autorice el Supervisor.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente con acero de amarre N°16, en forma aprobada por el Supervisor, para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.

La distancia del acero al encofrado se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores u otros dispositivos aprobados por el Supervisor. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra e inmediatamente antes de la colocación del concreto, serán revisadas cuidadosamente y estarán libres en lo posible de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Gráfico N° 12 – Colocación de acero de refuerzo para anillo de protección.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de colocación de refuerzo de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.11 CURADO CON ADITIVO TIPO MEMBRANA

Esta partida comprende los trabajos de curado con aditivo del concreto de anillo de protección.

El Contratista deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del concreto, especialmente durante los primeros días después de vaciado el concreto, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del concreto.

El contratista debe utilizar compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del concreto y que satisfaga las especificaciones ASTM-C309.

El curado comenzará tan pronto como el concreto haya endurecido, la aplicación del aditivo debe formar una membrana impermeable que retenga el agua en la superficie del concreto.

El Contratista, presentará los certificados de calidad del aditivo.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de curado con aditivo tipo membrana por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.12 CONCRETO $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ PARA ANILLO DE PROTECCIÓN

Los trabajos consisten en realizar vaciado del concreto con una resistencia $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, para el anillo de protección después de haber armado el encofrado y colocado de forma adecuada la malla de acero corrugado con las especificaciones antes indicadas. Esta partida también considera las juntas de construcción y contracción con su respectivo sellado (ver detalle en planos).

Será un elemento de protección de la tubería de protección exterior del oleoducto el cual será vaciado in situ.

El concreto para el anillo de protección, será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra (preparados en una mezcladora mecánica), con proporciones de acuerdo con diseño de mezclas para concreto de resistencia $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, se sustentará el uso de aditivos de ser necesario.

Materiales

Cemento

El cemento debe ser Portland tipo MS, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas, cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

Agregado Grueso

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra debe estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, marga u otra sustancia de carácter deletéreo.

En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33-61 y con los requisitos de las normas ASTM C 88, ASTM C 127 y ASTM C 131, cuyas pruebas deben ser efectuadas por el Contratista.

En caso de que no fueran obtenidas las resistencias requeridas, el Contratista tendrá que ajustar la mezcla de agregados por su propia cuenta, hasta que los valores requeridos sean obtenidos.

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava proveniente de la trituración de roca. Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

- **Contenido de sustancias perjudiciales**

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

Sustancias Perjudiciales

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	0.25% máx.
Contenido de Carbón y lignito	MTC E 215	0.5% máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 202	1.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $\text{SO}_4 =$	AASHTO T290	0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl^-	AASHTO T291	0.10% máx.

- **Reactividad**

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

- **Durabilidad**

Los resultados del ensayo de durabilidad (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

- **Abrasión L.A.**

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

- **Granulometría**

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo con la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA						
	AG-1	AG-2	AG-3	AG-4	AG-5	AG-6	AG-7
63 mm (2,5")	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2")	-	-	-	100	95 - 100	100	90- 100
37,5 mm (1½")	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25,0 mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 – 55	0 – 15
19,0 mm (¾")	100	90 - 100	-	35 - 70	-	0 – 15	-
12,5 mm (½")	90 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 – 5
9,5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 – 5	-
4,75 mm (Nº4)	0 - 15	0 - 10	0 – 10	0 – 5	0 – 5	-	-
2,36 mm (Nº8)	0 -5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

Fuente: ASTM C33, AASHTO M-43

Nota:

Se permitirá el uso de agregados que no cumplan con las gradaciones especificadas, siempre y cuando existan estudios calificados a satisfacción de las partes, que aseguren que el material producirá hormigón (concreto) de la calidad requerida.

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

- **Forma**

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (15%).

Agregado Fino

Deberá ser arena limpia y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves o escamosas, esquistos o pizarras, álcalis y materiales orgánicos.

Los agregados deberán provenir de las mismas canteras consideradas al hacer los diseños de mezcla.

En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33-61 y con los requisitos de las normas ASTM C 177, ASTM C 142 y ASTM C 136.

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- **Contenido de sustancias perjudiciales.**

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	1.00% máx.
Material que pasa el Tamiz de 75µm (N° 200)	MTC E 202	5.00 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50 % máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión SO ₄	AASHTO T290	0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado conclusión	AASHTO T291	0.10% máx.

Además, no se permitirá el empleo de arena que en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

- **Reactividad**

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO₂ y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C289, se obtienen los siguientes resultados:

$$\text{SiO}_2 > R \text{ cuando } R \geq 70$$

$$\text{SiO}_2 > 35 + 0,5 R \text{ cuando } R < 70$$

- **Granulometría**

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA
9,5 mm (3 /8")	100
4,75 mm (N° 4)	95-100
2,36 mm (N° 8)	80-100
1,18 mm (N° 16)	50-85

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA
600 mm (N° 30)	25-60
300 mm (N° 50)	10-30
150 mm (N° 100)	2-10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Módulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

- **Durabilidad**

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de durabilidad en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestas a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

- **Limpieza**

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta y cinco por ciento (65%) mínimo para concretos de $f_c \leq 210\text{kg/cm}^2$ y para resistencias mayores setenta y cinco por ciento (75%) como mínimo.

Agua

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano.

El agua estará limpia y libre de cantidades dañinas de sales, aceites, ácidos, álcalis, materia orgánica o mineral, u otras impurezas que puedan reducir la resistencia, durabilidad o calidad del concreto, o afectar el acero de refuerzo o los elementos embebidos en el concreto.

La calidad del agua, determinada mediante análisis de laboratorio, será tal que no se excedan los límites siguientes:

Ensayos	Tolerancias
Sales solubles (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad HCO_3^- (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión SO_4 (ppm)	600 máx.
Cloruros como ión Cl^- (ppm)	1000 máx.
PH	5,5 a 8,0

El agua que no cumpla los requisitos no podrá ser utilizado para el lavado del equipo utilizado en la preparación y transporte del concreto.

Aditivos

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C- 494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse

por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura.

El uso de aditivos en el concreto, tales como incorporadores de aire, aceleradores, impermeabilizantes, endurecedores y otros podrá ser permitido o requerido por la Supervisión cuando su empleo se justifique. En cada caso, se seguirán estrictamente las recomendaciones del fabricante.

Los aditivos incorporadores de aire deberán cumplir la norma ASTM C 260. Los aditivos reductores de agua, retardadores de fragua o acelerantes deberán cumplir la norma ASTM C 494. El Contratista someterá muestras de los aditivos propuestos para la aprobación de la Supervisión. No se aceptará el uso de cloruro de calcio.

Gráfico N° 13 – Vaciado de concreto para anillo de protección.



Gráfico N° 14 – Anillo de protección terminado.



Estudio de la Mezcla y Obtención de la Fórmula de Trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Contratista entregara al Supervisor, muestras de los materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su

verificación. Si a juicio del Supervisor los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, el contratista deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias.

Una vez que el Supervisor manifieste su conformidad con los materiales y el diseño de la mezcla, éste sólo podrá ser modificado durante la ejecución de los trabajos si se presenta una variación inevitable en alguno de los componentes que intervienen en ella. El contratista definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Supervisor. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.
Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.
- La consistencia del concreto, la cual se deberá encontrar dentro de los siguientes límites, al medirla según norma de ensayo MTC E 705.

Tipo de Construcción	Asentamiento (")	
	Máximo	Mínimo
Anillo de concreto	3	1

La fórmula de trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

- El tipo, clase o categoría del cemento o su marca.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.
- El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0,2).
- La naturaleza o proporción de los aditivos.
- El método de puesta en obra del concreto.

El Contratista deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión acorde con la de los planos y documentos del Servicio, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del Servicio.

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E 702 y ensayadas según la norma de ensayo MTC E 704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la Tabla N° 503-1.

Tabla N° 503-1
Resistencia Promedio Requerida

Resistencia Especificada a la Compresión	Resistencia Promedio Requerida a la Compresión
< 20,6 MPa (210 Kg/cm ²)	f'c + 6,8 MPa (70 Kg/cm ²)
20,6 – 34,3 MPa (210 – 350 Kg/cm ²)	f'c + 8,3 MPa (85 Kg/cm ²)
> 34,3 MPa (350 Kg/cm ²)	f'c + 9,8 MPa (100 Kg/cm ²)

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0.45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.

Cuando se especifique concreto con aire, el aditivo deberá ser de clase aprobada según se indica en la Subsección 503.03 (e). La cantidad de aditivo utilizado deberá producir el contenido de aire incorporado que muestra la Tabla N° 503-2

Tabla N° 503-2
Requisitos Sobre Aire Incluido

Resistencia de diseño a 28 días	Porcentaje aire incluido
280 kg/cm ² – 350 kg/cm ² concreto normal	6-8
280 kg/cm ² – 350 kg/cm ² concreto pre-esforzado	2-5
140 kg/cm ² – 280 kg/cm ² concreto normal	3-6

La cantidad de aire incorporado se determinará según la norma de ensayo AASHTO-T152 o ASTM-C231.

La aprobación que dé el Supervisor al diseño no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Contratista de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m), el concreto para anillo de protección, será elaborado en campo, considerando el área de la sección circular hueca por el largo del tramo.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de concreto f'c=210 kg/cm² por metro lineal del anillo de protección y el pago se realizará después de haber sustentado la resistencia con ensayos de testigos sometidos a compresión.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos

los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.13 APOYO CON SACOS RELLENOS CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Una vez concluida la restitución del recubrimiento, se efectuará la instalación de sacos de polipropileno, rellenos con material propio seleccionado (piedra de canto rodado no mayor a 1") transversales al eje de la tubería, en un todo el ancho de la zanja, con un ancho de 1.10m y una altura superior en 0.50m el lomo superior de la tubería.

Previo a la colocación se sacos, se deberá de acondicionar la superficie (perfilar y nivelar) de asiento de tal manera de cuidar la horizontalidad del apoyo, independientemente de la pendiente que pueda tener la tubería. Cabe indicar que la abertura de los sacos debe ser cocidos (no atados), a fin mejorar el acomodo y la trabazón. En la zona de contacto con los sacos de suelo y envolviendo a la tubería, deberá colocar Polyguard SP6 seguido una manta de geo membrana de 0.75mm de PVC.

Gráfico N° 15 – Anillo de protección terminado.



En el caso de presencia de precipitaciones pluviales, para dar continuidad al drenaje en el fondo de la zanja, se colocarán a ambos lados del oleoducto, tuberías de 4", debidamente protegidas en su ingreso y salida (para evitar su obstrucción).

Las ataguías serán construidas con sacos de polipropileno, rellenos con suelo del lugar con tamaño de gravas hasta de 1". Las capas exteriores de sacos de polipropileno deberán ser de suelo-cemento en una proporción 1:10.

Los soportes temporales de madera deben ser reemplazados por apoyos saco-suelo de manera progresiva (distanciamiento mínimo entre apoyos con saco será de 8m), es decir deberá ejecutarse el relleno de fondo y lateral de la tubería conforme se va reemplazando el recubrimiento e instalando los soportes saco – suelo.

El llenado de sacos debe efectuarse al 60% de la capacidad del mismo, las medidas del saco de polipropileno son de 0.50m x 0.70m.

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und), de apoyo con sacos rellenos con material propio seleccionado.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

6.14 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO

Considera la segunda capa de relleno de zanja con material propio compactado cubriendo la tubería hasta la cota establecida en los planos. El material debe ser compactado mecánicamente con el dorso de la cuchara de la excavadora.

El relleno será realizado con material producto de las excavaciones y que reúna las condiciones para el fin indicado, es decir que esté libre de materias orgánicas, debiendo ser aprobado previamente por el Ingeniero Supervisor.

Una vez culminado el relleno de la primera capa con material propio seleccionado compactado hasta la altura de 0.50m, se realizará el trabajo del relleno con material propio y será compactado en capas de 0.20m de espesor, para lo cual previamente se regará el material hasta alcanzar su humedad óptima y posteriormente se procederá al compactado con el dorso de la cuchara de la excavadora. Para mayor detalle de las capas de relleno revisar los planos del proyecto.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno de zanja con material propio compactado se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

6.15 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

Considera el relleno inicial de zanja con material propio seleccionado o arena gruesa hasta la altura de 0.50m sobre el lomo de anillo de protección. El método de compactación será de acuerdo con las características del material a usar para el relleno.

El material propio de relleno deberá seleccionarse con el fin de que no contenga raíces, cenizas, césped, barro, lodo, piedras sueltas con aristas o diámetros mayores de 0.20m y en términos generales desechos de materiales orgánicos y vegetales cuyo peso seco sea menor a 1,600 kg/m3.

Se compactará en capas sucesivas de 0.20 m. En todo caso debe humedecerse el material de relleno hasta el final de la compactación y emplear equipo vibroapisonador u otro equipo mecánico de compactación.

Se tendrá especial cuidado en la compactación de manera que no se produzcan presiones laterales, vibraciones o impactos que causen fisuras al anillo de protección de concreto.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno de zanja con material propio seleccionado compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

6.16 INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B

6.16.1 HABILITACIÓN, TRANSPORTE, ARMADO Y MONTAJE DE RMB

Esta partida contempla la habilitación, transporte, armado y montaje del Refuerzo Metálico Tipo B (camisa).

Habilitación

La habilitación se ejecutará en el campamento de la progresiva del Servicio, contempla los cortes y habilitación de biseles necesarios para adaptar RMBs de 1.50m entregadas por el Administrador del Servicio a las longitudes obtenidas luego de la evaluación de la empresa inspectora.

Se entregarán RMB de plancha rolada de material ASTM A-572 Gr. 50, cuyo espesor debe ser superior al de la tubería en cada progresiva. Todos los cortes para la habilitación de la RMB se realizarán con disco de corte.

Los retazos serán devueltos a PETROPERÚ.

Transporte

Comprende el traslado del RMB entregada por el Administrador del Contrato en la Estación 7 hasta el cruce de río Pupuntas Km 334.1. Esto incluye la carga, transporte, descarga, permisos y seguros requeridos.

Armado y Montaje

Se deberá izar cada mitad de la camisa sobre la tubería, para el acople a la tubería del Oleoducto, se utilizará tacles con cadena para fijar uniformemente la camisa, se verificará el alineamiento de los biseles.

El aseguramiento de calidad se logrará mediante inspecciones antes, durante y posterior al proceso de instalación y soldeo de RMB, los cuales serán brindados por una

empresa aseguradora de la calidad para que ejecute los ensayos no destructivos correspondientes.

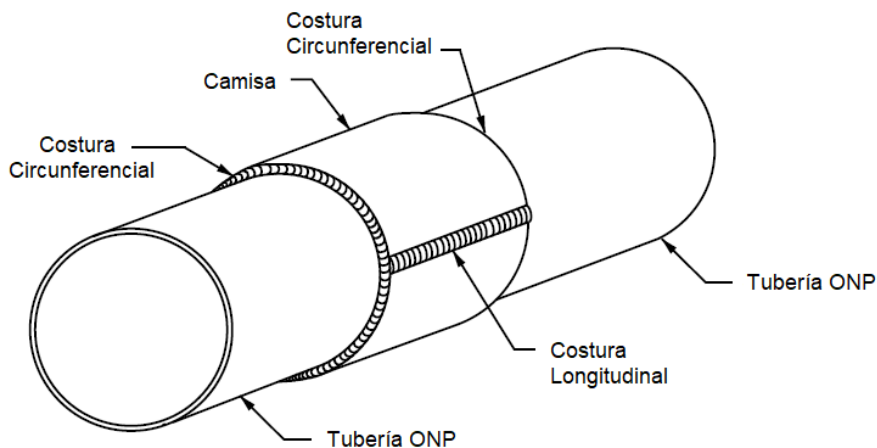
La presentación del RMB sobre la tubería se realizará con tecles de 3.0 tons y se utilizarán protectores de anillos metálicos, para evitar que las cadenas de los tecles no tengan contacto directo con el RMB y así evitar indicaciones y anomalías en la tubería y el RMB. No se deberá golpear el RMB con martillos de acero.

Durante el montaje del RMB, cualquier corrección que se tuviera que hacer en el biselado o en las dimensiones de este, deberán ser realizadas desmontando el RMB de la tubería, para realizar las correcciones fuera de la misma, a fin de evitar daños en su estructura.

En el caso que EL CONTRATISTA genere daños innecesarios por malas prácticas, será penalizado por cada daño, además EL CONTRATISTA asumirá los costos de reparación de cada daño generado, los tipos de daños son: abolladuras, rasgadas, cortes, desgastes de espesor, etc.

En cada RMB, EL CONTRATISTA habilitará dos agujeros roscados a través de los cuales se inyectará la resina epóxica, tal como lo exige la norma ASME B31.4. Adicionalmente se colocarán separadores de baquelita en cantidad suficiente para permitir una separación de 3.0mm entre la cara interna del RMB y la tubería.

Gráfico N° 17 – Detalle de instalación de refuerzo metálico tipo “B”.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la habilitación, transporte, armado y montaje del RMB en su totalidad.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, homologaciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos

los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.16.2 SOLDEO DE REFUERZO METÁLICO TIPO B (RMB)

Esta partida considera al personal especializado y homologado en trabajos de soldadura (soldadores homologados 6G), para lo cual los soldadores deberán someterse a una prueba de homologación (a cargo de El contratista) en cumplimiento del API 1104 Apéndice B.

Esta partida considera el empleo de los procedimientos de armado y aplicación de soldadura, el cual será entregado a PETROPERÚ y las normas internacionales como el API 1104.

El contratista es el responsable de realizar un trabajo de calidad que cumpla con las normas antes mencionadas, además deberá cumplir con las exigencias del personal de inspección quienes están capacitados y habilitados para solicitar a los soldadores la reparación de las soldaduras donde sea necesario y no cumplan la norma vigente.

Para la cotización de esta partida se considerará la suma de las longitudes de las costuras longitudinal y circunferencial.

Las pruebas de ensayo no destructivo (END) las realizará la empresa de inspección contratada por PETROPERÚ. Los procedimientos de soldeo, de reparación y la calificación de soldadores serán entregado por EL CONTRATISTA para aprobación de PETROPERÚ, estos deberán considerar que el material base es API 5L X52 PSLI y del RMB es de plancha rolada de material ASTM A-572 Gr.50.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar el soldeo de refuerzo metálico tipo "B" por metro lineal de soldadura.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, homologaciones, procedimientos, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.16.3 INYECCIÓN DE RESINA EPÓXICA

En cada RMB se habilitarán (02) agujeros roscados para inyectar la resina epóxica. El contratista proporcionará la resina epóxica para rellenar el espacio anular que queda entre la RMB y la tubería, después del soldeo y siguiendo el procedimiento de trabajo proporcionado por EL CONTRATISTA y aprobado por PETROPERÚ. La resina será inyectada después de haberse concluido la inspección visual, la prueba de partículas

magnéticas y/o tintes penetrantes y de ultrasonido que ejecutará PETROPERÚ a través de una empresa especializada.

La resina deberá ser suministrada por El Contratista y debe ser una resina epóxica de 02 componentes, 100% sólidos en volumen, de gran resistencia química y excelente adhesión a la superficie de fierro. El contratista proporcionará mano de obra, herramientas y equipos para la ejecución de esta partida.

Este producto deberá ser inyectado mediante un cilindro de inyección neumática.

Medición

Esta partida se medirá por galón (gal).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar la inyección de resina epóxica.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: gal.

6.16.4 CORTE Y SOLDEO DE PERNOS

Posterior a la inyección de resina, se sellarán los dos agujeros habilitados durante la preparación de cada RMB, mediante el roscado de dos pernos de 1/2" o 3/8". Estos pernos serán ajustados y el excedente será cortado al ras de la RMB y reforzados con soldadura tipo tapón.

Se debe considerar un tiempo de 4hr para curado de resina epoxica y realizar el soldeo. Los END se ejecutarán luego del enfriamiento de la soldadura (2hr. Aprox.)

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar el corte y soldeo de pernos.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

7 DEFENSAS RIBEREÑAS

7.1 GAVIONES

7.1.1 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA PARA GAVIONES

La presente partida comprende la extracción, selección y acopio de roca en la cantera del río Seasmí, la cual servirá para el llenado de gaviones.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Equipo

Los equipos para la extracción, selección y acopio de roca deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo.

Los equipos requeridos son:

- 01 excavadora sobre orugas 115-165 Hp.
- 01 zaranda estática.

Todos los equipos para la selección y acopio de roca deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

La cantera de rocas se ubica en el cauce del río Seasmí, aguas arriba del cruce de la carretera y del Oleoducto, la extracción no debe afectar la infraestructura vial, el ONP y viviendas existentes, la misma que deberá ser controlada para no afectar el cauce existente.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Calidad del Material

La piedra será de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de grietas y sustancias extrañas adheridas e incrustaciones cuya posterior alteración pudiera afectar la estabilidad de la infraestructura.

El tamaño de la piedra deberá ser lo más regular posible, y tal que sus medidas estén comprendidas entre la mayor dimensión de la abertura de la malla y 2 veces dicho valor.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m³).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de extracción, selección y acopio de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para los permisos de extracción, la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayo de calidad y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.2 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA PARA GAVIONES DESDE CANTERA SEASME

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de rocas desde la cantera en el río Seasme hasta el cruce del río Pupuntas Km 334.1 del ONP, las rocas servirán para el llenado de gaviones.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones volquetes para el traslado de la roca al cruce del río Pupuntas Km 334.1 del ONP, el Supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE II

Esta partida consiste en el suministro, habilitación e instalación de Geotextil no tejido clase II para drenaje, instalado en el respaldar del gavión y fondo del colchón reno.

Materiales

El geotextil no tejido clase 2, es un material elaborado con polipropileno puro, este se une mediante un proceso netamente mecánico llamado agujereado.

El geotextil se utiliza con la finalidad de evitar posibles erosiones, cumplir funciones de drenaje y separar tierras de diferente granulometría estabilizando el terreno.

Los geotextiles no tejidos se forman a base de fibras de polipropileno, las cuales se entrelazan de manera aleatoria para formar una membrana porosa con capacidad permeable.

Todos los parámetros exigidos en esta norma corresponden a valores mínimos promedios del rollo (VMPR) a excepción del Tamaño de Apertura Aparente (TAA), en la dirección principal más débil; los valores para el TAA representan valores máximos promedios por rollo. Su uso es de carácter obligatorio, por lo tanto, no se permite el uso de valores promedios o típicos. El Contratista presentará al Supervisor para su aprobación los certificados de calidad correspondientes al lote suministrado por el proveedor.

Requerimientos generales de resistencia de los geotextiles

Los geotextiles usados en los trabajos especificados deben cumplir los requerimientos que se presentan en la Tabla 511-01.

Estos requerimientos están dados en valores mínimos promedios del rollo (VMPR) y no en valores típicos o promedios.

Tabla 511-01

Geotextiles

Requerimientos para las propiedades de resistencia de los geotextiles

Propiedad	Ensayo	Unidad	Requerimientos					
			Clase de Geotextil (1) (2)					
			Clase 1		Clase 2		Clase 3	
			Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)
Resistencia Grab	ASTM D 4632	N	1.400	900	1.100	700	800	500
Resistencia de la costura (4)	ASTM D 4632	N	1.260	810	990	630	720	450
Resistencia al rasgado	ASTM D 4533	N	500	350	400	250	300	180
Resistencia punzonado	ASTM D 6241	N	2.750	1.925	2.200	1.375	1.650	990
Permitividad	ASTM D 4491	S ⁻¹	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Tamaño de abertura aparente	AST, D 4751	Mm	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Estabilidad ultravioleta	ASTM D 4355	%	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)

- (1) La clase requerida de geotextil esta designada en las Tablas 511-2, 3, 4, 5, 6 o 7, para las aplicaciones indicadas. La severidad de las condiciones de instalación para la aplicación generalmente requiere una clase de geotextil. Clase 1 esta especificada para las condiciones de instalación más severa, donde existe un gran potencial de daño del geotextil, y clases 2 y 3, son especificadas para condiciones menos severas.
- (2) Todos los valores numéricos representan el VMPR (Valor Mínimo Promedio por Rollo), en la dirección más débil (Ver Sección 8.1.2).
- (3) Medido de acuerdo al ASTM D4632.
- (4) El VMPR requerido para resistencia al Rasgado Trapezoidal, para geotextiles tejidos de monofilamentos, es de 250 Newtons.
- (5) Los valores mínimos de las propiedades para la Permitividad, TAA y Estabilidad UV están basados en la aplicación para el geotextil. Refiérase a la Tabla 511-2 para el drenaje subsuperficial, las Tablas 511-3 y 4 para la Separación, la Tabla 511- 5 para la Estabilización y la Tabla 511-6 para el Control Permanente de Erosión.

Referencia: Tabla 511.01 – Requerimiento para las propiedades de resistencia de los geotextiles (Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras del MTC).

Medición

Para todas las aplicaciones de geotextiles mencionados en esta sección la unidad de medida será el metro cuadrado (m²). Los traslapes (entre 0.30m y 0.45m) y parches necesarios no se diferenciarán en la medida y estarán incluidos en ella.

Pago

El pago de los geotextiles para las aplicaciones indicadas en esta sección se realizará con los precios unitarios del contrato, los que incluirán todas las operaciones para suministrar, colocar en el punto de aplicación, control de calidad y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo, aprobado por el Supervisor.

También incluye el costo de traslapes y costuras que se requieran para el cumplimiento de las especificaciones.

Unidad de la partida: m2.

7.1.4 SUMINISTRO Y HABILITACIÓN DE COLCHÓN RENO 5.00x2.00x0.50m

Esta partida comprende el suministro, armado y encofrado de colchón reno 5.00x2.00x0.50m.

El contratista, será responsable por el correcto traslado (partida de movilización de materiales) y armado del colchón reno.

Los Colchones Reno son elementos prismáticos rectangulares, fabricados con malla hexagonal de doble torsión producida con alambres de acero con bajo contenido de carbono, revestidos con aleación metálica y adicionalmente revestidos con polímero especialmente desarrollado para obras de ingeniería.

Los Colchones se subdividen en celdas mediante diafragmas de doble pared colocados cada 1 metro, que refuerzan los elementos, aumentando el confinamiento de las piedras de relleno.

Materiales

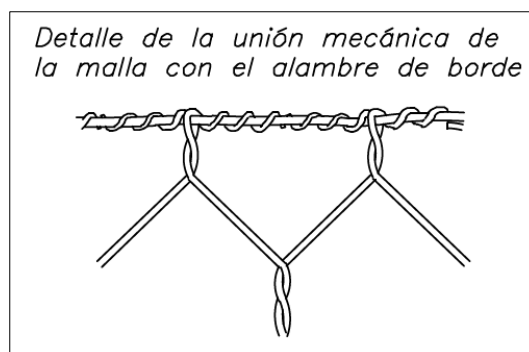
El Colchón Reno es un elemento de forma prismática rectangular, constituido por piedras confinadas exteriormente por una red de alambre de acero protegido con un recubrimiento de Zinc 95% / Aluminio 5% + Tierras Raras (ASTM 856) y revestido adicionalmente con PVC.

El diámetro del alambre utilizado en la fabricación de la malla debe ser de 2,7 mm y de 3,4 mm para los bordes, el diámetro total con PVC debe ser 3.70 mm y 4.40 mm respectivamente. Las dimensiones de la malla serán del tipo 6x8. El espesor del colchón es de 0.17 m.

El Colchón Reno estará dividido en celdas mediante diafragmas intermedios. Todos los bordes libres del colchón, inclusive el lado superior de los diafragmas, deberán estar reforzados con alambre de mayor diámetro al empleado para la red, alambre de borde.

Todos los bordes libres de la malla deberán ser enrollados mecánicamente al alambre de borde de manera que las mallas no se desaten. (Ver detalle).

Gráfico N° 18 – Detalle de unión malla con alambre de borde.



Revestimiento del alambre

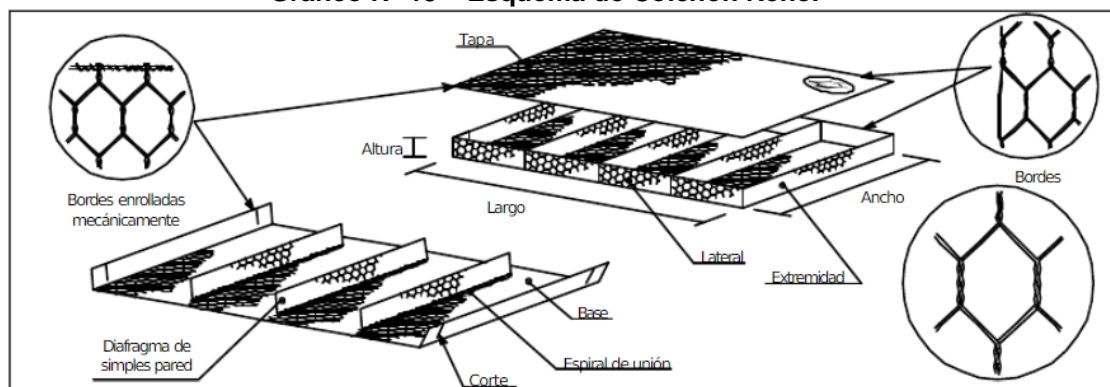
Todo el alambre utilizado en la fabricación del colchón reno y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser de acero dulce recocido de acuerdo con las especificaciones ASTM A641M-98, esto es, la cantidad mínima de revestimiento de zinc en la superficie de los alambres debe cumplir los siguientes valores:

Tabla N° 4 – Cantidad mínima de zinc en la superficie de los alambres

Diámetro del alambre (mm)	Masa mínima de revestimiento (g/m ²)
$\varnothing < 2.40$	240
$2.40 < \varnothing < 2.90$	260
$\varnothing = 2.90$	275

El revestimiento de zinc debe adherir al alambre de tal forma que, después del alambre haber sido enrollado 15 veces por alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado o quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A641M-98. Los ensayos deben ser hechos antes de la fabricación de la red.

Gráfico N° 19 – Esquema de Colchón Reno.



Ejecución

Antes de proceder a la ejecución de obras con colchones el Contratista deberá obtener la autorización escrita del Ingeniero Supervisor, previa aprobación del tipo de red a utilizar. Cualquier modificación en las dimensiones o en la disposición de los colchones

a utilizar deberá contar con la aprobación del Ingeniero Supervisor. No podrán aprobarse aquellas modificaciones que afecten la forma o la funcionalidad de la estructura.

La base donde los colchones serán colocados deberá ser nivelada hasta obtener un terreno con la pendiente prevista. Los niveles de excavación deberán ser verificados por el Ingeniero Supervisor antes de proceder a la colocación de los colchones; se constatará que el material de asiento sea el adecuado para soportar las cargas a que estará sometido y si el Supervisor lo cree conveniente, las cotas podrán ser cambiadas hasta encontrar las condiciones adecuadas.

El armado y colocación de los colchones se realizará respetando las especificaciones del fabricante de los colchones. Cada unidad será desdoblada sobre una superficie rígida y plana, levantados los paneles de lado y colocando los diafragmas en su posición vertical. Luego se amarrarán las cuatro aristas en contacto y los diafragmas con las paredes laterales.

Arreglar los diafragmas que queden abiertos, amarre las paredes frontales y los diafragmas a las paredes laterales.

Método de Medición

Esta partida se medirá por unidad de colchón reno 5.00x2.00x0.50m armado e instalado en su posición final (Und), instalada y aprobada por el Supervisor.

Pago

La adquisición y habilitación de colchón reno 5.00x2.00x0.50m se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de adquisición, armado y colocación en su posición final y, en general, todo costo relacionado con la correcta habilitación del colchón reno 5.00x2.00x0.50m, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del supervisor.

Unidad de la partida: und.

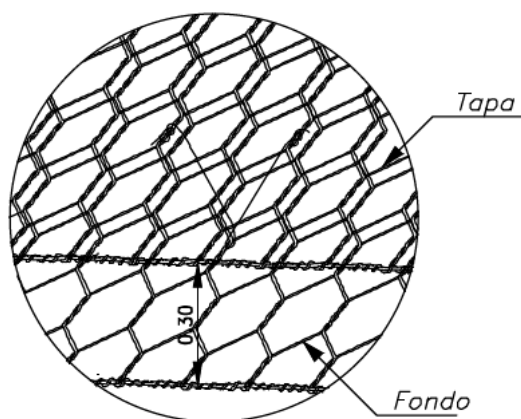
7.1.5 LLENADO DE COLCHON RENO 5.00x2.00x0.50m

Esta actividad comprende el relleno de los cuerpos de colchón reno de 5.00x2.00x0.50m con piedra de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de grietas y sustancias extrañas adheridas e incrustaciones cuya posterior alteración pudiera afectar la estabilidad de la infraestructura.

Antes del llenado de colchón reno, la piedra y la correcta instalación del colchón reno deberá ser aprobada por el Supervisor.

Coloque 02 tirantes verticales a cada m2 para unir la tapa con el fondo. Iniciar el llenado del colchón reno a partir de la parte inferior (cota más baja del colchón reno).

Gráfico N° 20 – Tirantes verticales uniendo la tapa y el fondo del colchón reno.



Luego de tener el llenado de piedra hasta el nivel superior del colchón reno, se procederá a colocar las tapas y serán amarradas a las aristas superiores de las paredes, diafragmas y a los tirantes.

Gráfico N° 21 – Llenado de colchón reno con equipo.



Método de Medición

Esta partida se medirá por metro cubico (m³), material conformado en su posición final y colocación de tapas, esto debe ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El llenado de colchón reno se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de la piedra en su posición final y el aseguramiento de la tapa del colchón reno, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del supervisor.

Unidad de la partida: m³.

7.1.6 SUMINISTRO Y HABILITACIÓN DE GAVIÓN TIPO CAJA 5.00x1.00x1.00m

Este trabajo consiste en la compra, armado, encofrado del gavión tipo caja 5.00x1.00x1.00m. EL CONTRATISTA, será el responsable por el correcto traslado (partida movilización de materiales), armado de los gaviones y su encofrado para el mantenimiento de la verticalidad del gavión.

Los gaviones son estructuras tipo caja en forma de prisma rectangular, hecha de doble malla hexagonal torcida, para la colocación de material de relleno. Asimismo, proporciona solución económica.

Alambre

Todo el alambre utilizado en la instalación del gavión tipo caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser de acero dulce recocido de acuerdo con las especificaciones ASTM A641M-98, el alambre deberá tener una tensión de ruptura media de 38 a 48 kg/mm².

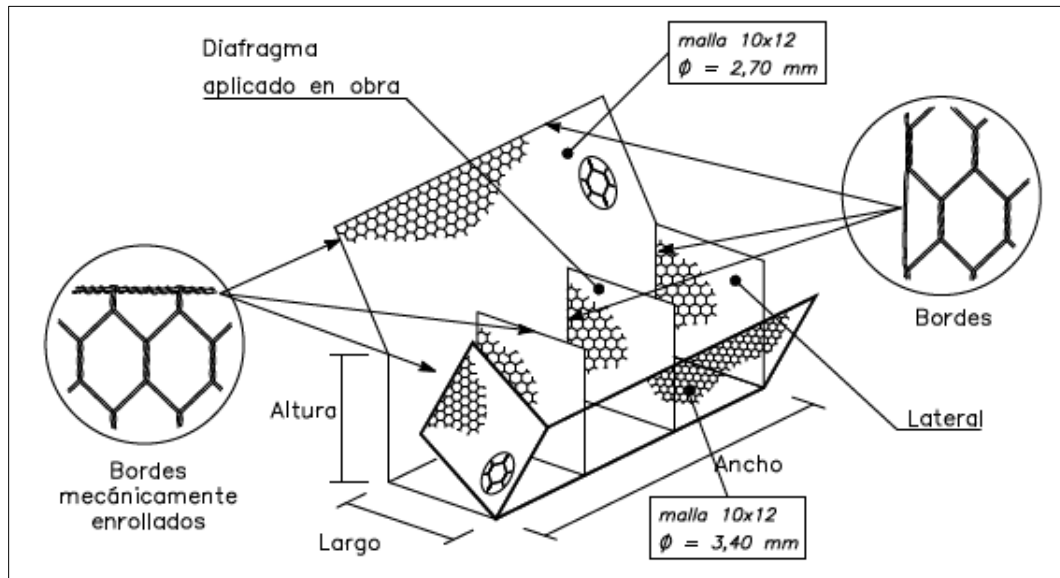
Todo el alambre utilizado en la fabricación del gavión tipo caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser revestido con un recubrimiento pesado de cinc de acuerdo con las especificaciones de la ASTM A641M-98, esto es: la cantidad mínima de revestimiento de zinc en la superficie de los alambres debe cumplir con los siguientes valores:

Tabla N° 5 – Cantidad mínima de zinc en la superficie de los alambres

Diámetro del alambre (mm)	Masa mínima de revestimiento (g/m²)
$\varnothing < 2.40$	240
$2.40 < \varnothing < 2.90$	260
$\varnothing = 2.90$	275

El revestimiento de zinc debe adherir al alambre de tal forma que, después del alambre haber sido enrollado 15 veces por alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado o quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A641M-98. Los ensayos deben ser hechos antes de la fabricación de la red.

Gráfico N° 22 – Esquema de armado del Gavión.



Ejecución

El proceso constructivo para el armado de los gaviones tipo caja 5.00x1.00x1.00m se realizará de la siguiente forma:

Desplegar la malla en una superficie plana y rígida, hacer dobleces para armar la caja. Luego levantamos las laterales y diafragma para formar una caja. Amarrar las aristas alternando una vuelta sencilla y una doble cada 10 cm.

Amarrar los gaviones entre si antes del llenado con el mismo tipo de hilvanado a lo largo de las aristas en contacto.

Usar un encofrado de madera o metal para posicionar bien el gavión y realizar un correcto llenado de estos.

Gráfico N° 23 – Esquema del Encofrado Exterior del Gavión.



Método de Medición

Esta partida se medirá por unidad (Und), por la compra, armado e instalado en su posición final de gavión 5.00x1.00x1.00m y aprobada por el Supervisor.

Pago

El suministro y habilitación de gavión tipo caja 5.00x1.00x1.00m se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos adquisición, armado y colocación en su posición final y, en general, todo costo relacionado con la correcta habilitación del gavión 5.00x1.00x1.00m, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: und.

7.1.7 LLENADO DE GAVIÓN TIPO CAJA 5.00x1.00x1.00m

Esta actividad comprende el relleno de los cuerpos de gavión tipo caja de 5.00x1.00x1.00m con piedra de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de grietas y sustancias extrañas adheridas e incrustaciones cuya posterior alteración pudiera afectar la estabilidad de la infraestructura.

Antes del llenado del gavión, la piedra, la correcta instalación del geotextil y gavión deberá ser aprobada por el Supervisor.

El llenado debe realizarse en 3 capas, en las que después de llenar 1/3 se instala un tensor entre capas de roca (a 1/3 y 2/3 de la altura del gavión).

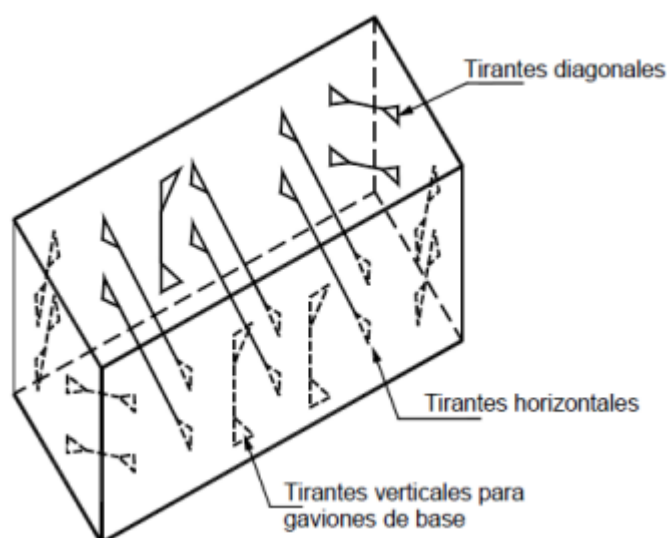
Gráfico N° 24 – Posición de los tensores en Gavión.



La instalación de los tirantes puede realizarse de varias formas, de acuerdo con las necesidades del proyecto, se pueden instalar tirantes horizontales, verticales y diagonales, y estos pueden ser simples o dobles.

Culminado el llenado de los cajones del gavión, se procederá a colocar y cerrar la tapa del gavión, se realizará la costura de acuerdo con los detalles en planos.

Gráfico N° 25 – Esquema de Colocación de Tirantes en Gavión.



Método de Medición

Esta partida se medirá por metro cubico (m3), material conformado en su posición final y colocación de tapas, esto debe ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El llenado de gavión tipo caja 5.00x1.00x1.00m se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de la piedra en su posición final y el aseguramiento de la tapa del gavión tipo caja, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del supervisor.

Unidad de la partida: m3.

7.1.8 SUMINISTRO Y HABILITACIÓN DE GAVIÓN TIPO CAJA 5.00x1.50x1.00m

Este trabajo consiste en la compra, armado, encofrado del gavión tipo caja 5.00x1.50x1.00m. EL CONTRATISTA, será el responsable por el correcto traslado (partida movilización de materiales), armado de los gaviones y su encofrado para el mantenimiento de la verticalidad del gavión.

Los gaviones son estructuras tipo caja en forma de prisma rectangular, hecha de doble malla hexagonal torcida, para la colocación de material de relleno. Asimismo, proporciona solución económica.

Alambre

Todo el alambre utilizado en la instalación del gavión tipo caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser de acero dulce recocido de acuerdo con las especificaciones ASTM A641M-98, el alambre deberá tener una tensión de ruptura media de 38 a 48 kg/mm2.

Todo el alambre utilizado en la fabricación del gavión tipo caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser revestido con un recubrimiento pesado de cinc de acuerdo con las especificaciones de la ASTM A641M-

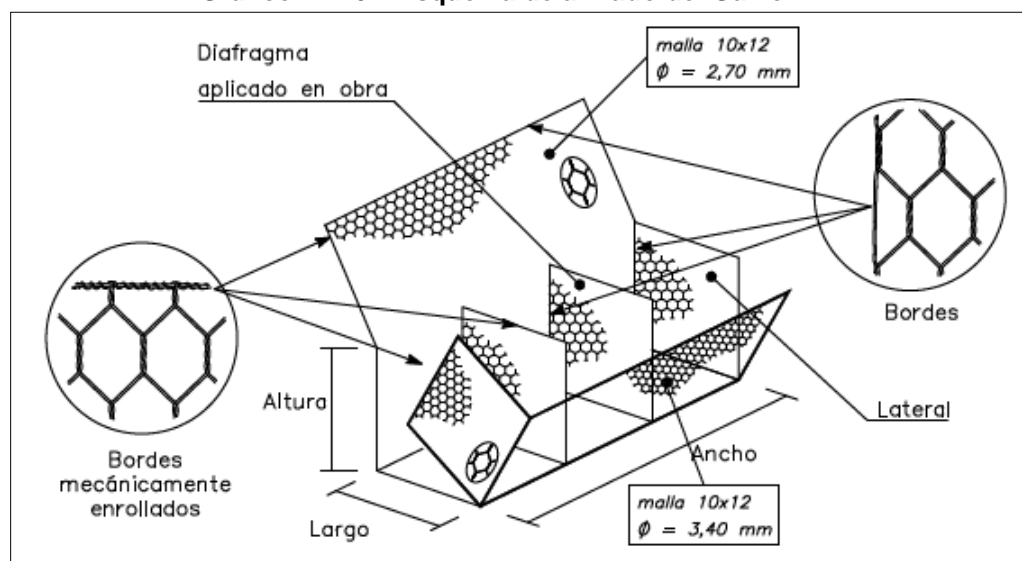
98, esto es: la cantidad mínima de revestimiento de zinc en la superficie de los alambres debe cumplir con los siguientes valores:

Tabla N° 6 – Cantidad mínima de zinc en la superficie de los alambres

Diámetro del alambre (mm)	Masa mínima de revestimiento (g/m ²)
$\phi < 2.40$	240
$2.40 < \phi < 2.90$	260
$\phi = 2.90$	275

El revestimiento de zinc debe adherir al alambre de tal forma que, después del alambre haber sido enrollado 15 veces por alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado o quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A641M-98. Los ensayos deben ser hechos antes de la fabricación de la red.

Gráfico N° 26 – Esquema de armado del Gavión.



Ejecución

El proceso constructivo para el armado de los gaviones tipo caja 5.00x1.50x1.00m se realizará de la siguiente forma:

Desplegar la malla en una superficie plana y rígida, hacer dobleces para armar la caja. Luego levantamos las laterales y diafragma para formar una caja. Amarrar las aristas alternando una vuelta sencilla y una doble cada 10 cm.

Amarrar los gaviones entre si antes del llenado con el mismo tipo de hilvanado a lo largo de las aristas en contacto.

Usar un encofrado de madera o metal para posicionar bien el gavión y realizar un correcto llenado de estos.

Gráfico N° 27 – Esquema del Encofrado Exterior del Gavión.



Método de Medición

Esta partida se medirá por unidad (Und), por la compra, armado e instalado en su posición final de gavión 5.00x1.50x1.00m y aprobada por el Supervisor.

Pago

El suministro y habilitación de gavión tipo caja 5.00x1.50x1.00m se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos adquisición, transporte, armado y colocación en su posición final y, en general, todo costo relacionado con la correcta habilitación del gavión 5.00x1.50x1.00m, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: und.

7.1.9 LLENADO DE GAVIÓN TIPO CAJA 5.00x1.50x1.00m

Esta actividad comprende el relleno de los cuerpos de gavión tipo caja de 5.00x1.50x1.00m con piedra de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de grietas y sustancias extrañas adheridas e incrustaciones cuya posterior alteración pudiera afectar la estabilidad de la infraestructura.

Antes del llenado del gavión, la piedra, la correcta instalación del geotextil y gavión deberá ser aprobada por el Supervisor.

El llenado debe realizarse en 3 capas, en las que después de llenar 1/3 se instala un tensor entre capas de roca (a 1/3 y 2/3 de la altura del gavión).

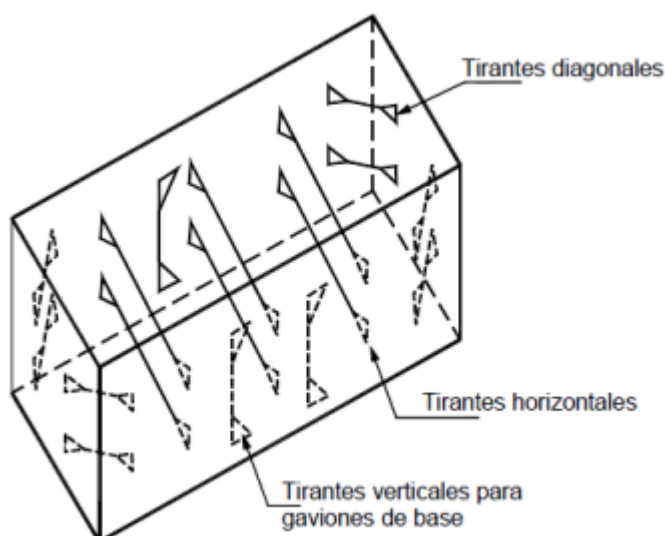
Gráfico N° 28 – Posición de los tensores en Gavión.



La instalación de los tirantes puede realizarse de varias formas, de acuerdo con las necesidades del proyecto, se pueden instalar tirantes horizontales, verticales y diagonales, y estos pueden ser simples o dobles.

Culminado el llenado de los cajones del gavión, se procederá a colocar y cerrar la tapa del gavión, se realizará la costura de acuerdo a los detalles en planos.

Gráfico N° 29 – Esquema de Colocación de Tirantes en Gavión.



Método de Medición

Esta partida se medirá por metro cubico (m3), material conformado en su posición final y colocación de tapas, esto debe ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El llenado de gavión tipo caja 5.00x1.50x1.00m se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de la piedra en su posición final y el aseguramiento de la tapa del gavión tipo caja, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del supervisor.

Unidad de la partida: m3.

7.2 BOLSAS DE GEOTEXTIL

7.2.1 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ARENA PARA BOLSAS DE GEOTEXTIL

Comprende la extracción, selección y acopio de arena en el mismo cauce del río Pupuntas Km 334.1.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Equipo

Los equipos para la extracción, selección y acopio de arena deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad fluvial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material extraído en el cauce del río.

Los equipos requeridos son:

- 01 excavadora sobre orugas 115-165 Hp.
- 01 zaranda estática.

Todos los equipos para la selección y acopio de arena deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

La extracción de arena no debe afectar el ONP y viviendas existentes, la misma que debe ser controlada para no afectar el cauce existente.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Calidad del Material

El material de llenado será de la cantera del río Pupuntas, este debe ser arena.

El material no deberá tener más de 15% de material que pasa el tamiz N° 200, esto con el fin de minimizar un proceso lento de consolidación del material dentro de la bolsa de geotextil.

Medición

La medición se realizará a partir del número de bolsas geotextil, según el siguiente detalle:

$$\text{Volumen (m}^3\text{)} = \text{N}^\circ \text{ bolsas instalada} \times \text{Volumen máximo de bolsa} \times 1.00 (*)$$

(*) Las bolsas de geotextil serán llenadas al 100% de su capacidad.

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico (m³), calculado según la formula anterior y aprobada por el Supervisor.

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayos de calidad que requiera el Supervisor y

todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.2.2 SUMINISTRO Y LLENADO CON ARENA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las bolsas con arena.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 7 y Tabla 8.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 7.

Tabla N° 7 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 8 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 7 y 8.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la fuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 9.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 9 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con arena, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.

Llenado de bolsas de geotextil

- Las bolsas pueden ser llenadas en el área de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con arena de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.3 SUMINISTRO Y LLENADO CON ARENA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con arena.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 10 y Tabla 11.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 10.

Tabla N° 10 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 11 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 10 y 11.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la fuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de

suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 12.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 12 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con arena, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.

Llenado de bolsas de geotextil

- Las bolsas pueden ser llenadas en el área de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con arena de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.4 SUMINISTRO Y LLENADO CON CEMENTO-ARENA 1:8 DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con mezcla cemento – arena de proporción 1:8.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 13 y Tabla 14.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 13.

Tabla N° 13 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 14 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, así como la experiencia del fabricante, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 13 y 14.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la fuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar

posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.

- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de

geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 15.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 15 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

Cemento

El cemento debe ser Portland Tipo I, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con mezcla cemento - arena, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de arena acopiado, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland tipo I, previamente aprobado por el Supervisor

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y arena se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: arena = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- Las bolsas pueden ser llenadas en el lugar de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con cemento-arena 1:8 de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápite anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.5 COSIDO DE LA TAPA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL

La partida comprende los trabajos de cierre de las bolsas de geotextil, cosiéndola en 3 aristas de la tapa. Para esta actividad se utilizará una cosedora manual especial e hilo de especificación nylon; realizando doble costura para asegurar el cierre completo de las bolsas.

La costura de cada unidad de bolsa de geotextil se realizará, teniendo en cuenta el personal idóneo para realizar la doble costura, con la máquina de coser portátil adecuada, de tal forma de que al momento de ser dispuestas en el lecho del río no exista ninguna rotura del geotextil.

Materiales y Equipos

Los principales materiales y equipos mínimos son:

- 01 cosedora portátil.
- Hilo de cierre para garantizar la resistencia.
- Lubricante WD-40.
- Agujas de repuesto.
- Herramientas menores.

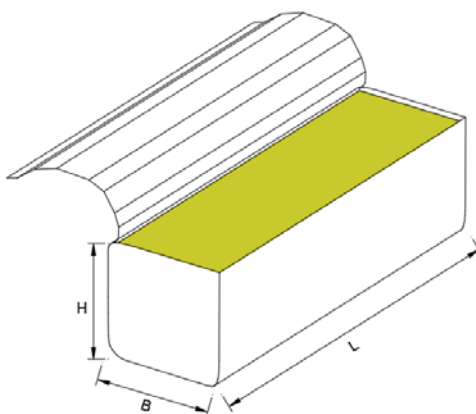
Gráfico N° 30 – Materiales y equipos para costura.

Ejecución

Preparación de bolsa de geotextil

Una vez colocado el material de relleno dentro de la bolsa de geotextil se procede al cocido de la tapa en sus tres aristas, como se muestra en el gráfico N° 31.

Gráfico N° 31 – Esquema de tapa de bolsa de geotextil.



Limpieza de borde y preparación de doblez

Se debe realizar un borde libre para la costura como se observa en el Gráfico N° 32, para esta labor se debe dejar al menos entre 10cm a 12 cm de borde al que tendrá que dársele un doblez. Esta superficie deberá estar limpia, libre de polvo y otros elementos que eviten el paso de la cosedora portátil.

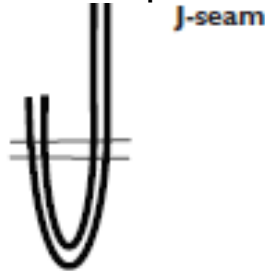
Gráfico N° 32 – Preparación de doblez para costura.



Formación de costura “J”

Se debe realizar una costura denominada tipo “J”. Esta es una costura de alta resistencia, ideal para geotextiles tejidos. Para realizar esta costura tanto la tapa como la altura libre de la bolsa deben ser dobladas en el mismo sentido tal como se indica en el Gráfico N° 33.

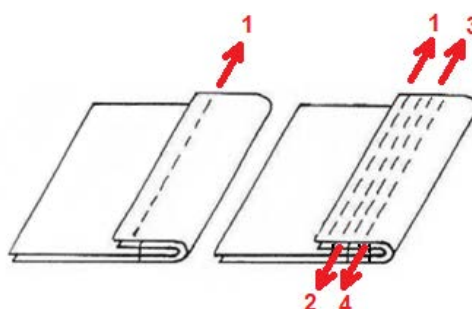
Gráfico N° 33 – Esquema costura tipo “J”.



Pasadas de la Cosedora Portátil (02 líneas de costura)

La cosedora portátil permite solo una línea de puntada, esto significa que se requieren dos pasadas para el cosido de la tapa de la bolsa tal como se observa en el Gráfico N° 34.

Gráfico N° 34 – Esquema costura de doblez.



Costura de Cierre

El tipo de puntada común para el cocido de geotextiles tejidos de alta resistencia es una puntada de cadeneta simple que se puede obtener con cosedoras portátiles locales (se puede emplear cadenetas dobles en caso disponer del equipo). Se recomienda para un mejor trabajo en campo y facilitar el cocido mantener siempre limpia la superficie de costura. Gráfico N° 35.

Gráfico N° 35 – Costura con cosedora portátil.



De igual forma para garantizar el correcto funcionamiento de la cosedora se debe mantener el equipo portátil lubricado permanentemente (usar WD-40) en la zona de la aguja y el garfio, evitando así que la arena y el polvo puedan ingresar produciendo algún daño en el equipo y la costura.

Medición

a unidad de medida para el cocido de la tapa de bolsas de geotextil, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la costura de cada unidad. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.6 IZAJE CON EXCAVADORA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m

La presente partida comprende el izaje e instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m llenadas con arena o con mezcla cemento-arena 1:8, mediante el uso de excavadora.

Estas se colocarán en el área sobre la tubería, donde no se colocará el enrocado.

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el izaje e instalación de las bolsas de geotextil, corresponden a:

- 01 Excavadora sobre orugas (Potencia 170 – 250 Hp).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. La instalación de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.
- b. Cualquier obstrucción en la zona de izaje e instalación de las bolsas, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras y excavadoras.
- c. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.
- d. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. La excavadora izará las bolsas de geotextil con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo al nivel que se requiere alcanzar.
- b. El posicionamiento de la excavadora debe ser fuera del alineamiento de la tubería del ONP.
- c. La colocación de las bolsas de geotextil mantendrá el alineamiento del enrocado.

Gráfico N° 36 – Izaje de bolsa de geotextil.



Medición

La unidad de medida para el izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo a las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.7 IZAJE CON EXCAVADORA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m

La presente partida comprende el izaje e instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m llenadas con arena o con mezcla cemento-arena 1:8, mediante el uso de excavadora.

Estas se colocarán en el área sobre la tubería, donde no se colocará el enrocado.

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el izaje e instalación de las bolsas de geotextil, corresponden a:

- 01 Excavadora sobre orugas (Potencia 170 – 250 Hp).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. La instalación de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.

- b. Cualquier obstrucción en la zona de izaje e instalación de las bolsas, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras y excavadoras.
- c. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.
- d. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. La excavadora izará las bolsas de geotextil con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo con el nivel que se requiere alcanzar.
- b. El posicionamiento de la excavadora debe ser fuera del alineamiento de la tubería del ONP.
- c. La colocación de las bolsas de geotextil mantendrá el alineamiento del muro gavión.

Gráfico N° 37 – Izaje de bolsa de geotextil.



Medición

La unidad de medida para el izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.3 BARRAJE

7.3.1 PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCA

Partida a ejecutarse de ser necesario en cantera al no encontrarse roca suelta para ejecutar la partida 7.3.2 Habilitación y acopio de rocas.

La cantera se ubica en el cauce del río Seasmé Km. 346.8 del ONP, el cual se divide en dos brazos y denominaremos Seasmé I y Seasmé II.

Ubicación de las canteras:

- Seasmé I: se ubica a 210 m aguas arriba de cruce del ONP.
- Seasmé II: se ubica a 205 m aguas arriba de cruce del ONP.

La presente partida comprende extraer roca por proceso de fragmentación de roca que reúna las condiciones de calidad para conformar el enrocado. La roca por fragmentar debe reunir las condiciones físicas y mecánicas.

Por lo tanto, consiste en el trabajo de perforación para introducir los explosivos y realizar la voladura de las rocas, se extrae la roca del volumen de lo removido con la Excavadora. Así mismo será necesario evaluar la calidad de la roca.

El Contratista podrá sub contratar esta actividad ante una empresa especialista en voladura de rocas (de ser necesario), considerando que los manipuleos de explosivos requieren permisos especiales y personal debe contar con permisos especiales.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m³).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta ejecución de la partida perforación y voladura de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m³.

7.3.2 HABILITACIÓN Y ACOPIO DE ROCAS

La presente partida comprende la extracción, selección y acopio de roca en el río Seasmé km. 346.8 del ONP.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para adquisición de la roca que será obtenida mediante la recogida en el cauce del río.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Para la extracción de rocas, la cantera se ubica en el cauce del río Seasmé, aguas arriba del ONP, estimándose su explotación a lo largo del cauce de 200 m para ambos brazos del río.

En el río Seasmé se respetará una distancia de extracción no menor a 100 m de ambas, con el fin de no afectar la infraestructura vial, el ONP y viviendas existentes, la misma que deberá ser controlada para no afectar el cauce existente de las aguas.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta extracción, selección y acopio de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.3.3 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA DESDE RÍO SEASME

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de roca a una distancia máxima de 13.20 km desde el río Seasmé km 346.8 del ONP hasta el cruce del río Pupuntas Km 334.1 del ONP, la roca servirá para la construcción de barraje.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones roqueros para el traslado de la roca al km. 334.1 del ONP, el supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.3.4 COLOCACIÓN Y ACOMODO DE ROCA EN BARRAJE

Se trata de la construcción de un barraje, estructura conformada por rocas colocadas o acomodadas con ayuda de excavadoras sobre orugas, con el objeto de recuperar el nivel de tapada del ONP.

Procedencia

El material de enrocado se obtendrá de las canteras autorizadas por el Supervisor.

Resistencia

El material utilizado para el enrocado consistirá en roca sólida y no deleznable.

Tamaño

Se distinguen diversos tamaños de roca, se empleará un diámetro nominal variable entre 1.0 m y 1.5 m, correspondiendo el diámetro menor al sector de menor sección transversal.

Forma

La forma de la roca será irregular, con una dimensión ligeramente mayor y con una cara plana, que quedará expuesta, evitando las rocas de tipo redondeado. La roca presentará aristas vivas o angulosas de 0.10m como mínimo.

Método de ejecución

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista solicitará al Supervisor la verificación de las secciones del terreno y la planificación del trabajo a realizar.

La extracción de la roca deberá realizarse de tal manera que se puedan obtener los fragmentos en las dimensiones necesarias, una vez extraídas las rocas serán seleccionadas, para a continuación proceder a prepararlas de acuerdo con el tamaño y forma requerida, con la ayuda de martillos neumáticos.

Las rocas preparadas serán colocadas para conformar el barraje siguiendo las dimensiones geométricas, indicados en los planos respectivos. La colocación será por medios mecánicos pudiendo usar grúas o cualquier máquina que disponga de cucharón, para facilitar las labores de colocación.

Para el entrase del enrocado, entre las rocas grandes se hará uso de rocas de diámetro menor al nominal, de modo de reducir los intersticios que se forman entre roca y roca.

Se deberá tener especial cuidado en alcanzar los niveles de excavación señalados para el proceso de control de la erosión.

El material de río producto de la excavación será vuelto a su lugar original, mediante el uso de maquinaria, de modo que disponga de la geometría que disponía antes del encauzamiento.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes de barraje será el metro cúbico (m³), medidos según la sección tipo, con la aprobación del Supervisor. El cálculo de volumen se realizará utilizando el método de áreas medias, descrito en las partidas de Movimiento de Tierra, de acuerdo con las líneas de pago de la sección tipo y aprobadas por el Supervisor.

Pago

Esta partida, medida de la forma antes descrita, se pagará al precio unitario. Este precio comprende el acomodo de roca según diseño o indicación del Supervisor, así mismo el pago constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, materiales, herramientas, e imprevistos necesarios para culminar la partida ha entera satisfacción del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

8 PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)

8.1 PERSONAL PROFESIONAL Y PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

Considera el pago del personal profesional y técnico especializado, incluyendo beneficios y leyes sociales, que tendrá a cargo la dirección y ejecución del servicio, el cual deberá ser presentado al inicio del servicio.

Así mismo, se deberá presentar un cronograma donde se detalle tiempo de permanencia y el personal de relevo durante periodo de descanso.

El personal mínimo requerido debe cubrir las siguientes plazas, de forma permanente en campo:

- 01 Ingeniero Civil Residente.
- 01 Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad)
- 01 Supervisor CASS.
- 01 Asistente CASS.
- 01 Licenciado en Enfermería.
- 01 Relacionista Comunitario (presente para las defensas del ítem 2).
- 01 Capataz.
- 01 Topógrafo.

Las funciones de Relacionista Comunitario son:

- Comunicar a las autoridades locales y/o comunales el inicio de la ejecución del Servicio, de tal manera, que no se causen alteraciones o inconvenientes no deseados en la cultura y actividades propias de las comunidades.
- Coordinar directamente con las autoridades locales y/o comunales la selección del personal “mano de obra no calificada” que el Servicio requiera.
- Participar en la comunicación fluida con los grupos de interés a nivel local y/o comunal.
- Identificar, analizar, gestionar y monitorear los riesgos sociales en la zona de influencia del Servicio.
- Mapeo y análisis de actores sociales de las comunidades de su sector.
- Coordinación interna, contacto directo con stakeholders y autoridades comunales.
- Monitorear la relación con las autoridades, líderes y otros representantes comunales.
- Informar y resolver las dudas y expectativas de las comunidades, previa coordinación con la Supervisión de la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.

- Otras funciones asignadas por la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.

Asimismo, EL CONTRATISTA deberá considerar el personal mínimo requerido para la ejecución de las actividades metalmecánicas, los cuales deberán cubrir las siguientes plazas:

- 01 Ingeniero Mecánico/Industrial/Metalurgico.
- 01 Ingeniero Calidad en recubrimientos.
- 01 Capataz Mecánico (Armador).
- 02 Soldadores Homologados (dependerá de la instalación o no de la RMB).
- 02 Oficiales Esmeriladores.
- 06 Personas homologadas para aplicación de recubrimiento.
- 01 Mecánico Electricista (dependerá de la instalación o no de la RMB).

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El precio unitario de la presente partida incluye la remuneración del profesional, los beneficios y leyes sociales. El profesional no está sujeto a supervisión directa de tiempo por lo que su remuneración cubre todo tipo de trabajo en horarios especiales o extendidos. La idoneidad de este personal será observada y aprobada por la Supervisión de PETROPERU en campo.

La ausencia del personal mínimo considerado en la presente partida influirá en el metrado a valorizar, afectando la unidad de la partida de manera proporcional a las ausencias presentadas.

EL CONTRATISTA deberá presentar como sustento del monto ofertado por cada profesional, las respectivas boletas de pago, registradas en la correspondiente Planilla Mensual de Pagos (PLAME). Asimismo, los comprobantes de pago de los aportes mensuales correspondientes a la SUNAT. Los mismos que deberán ser revisados y validados por la Supervisión.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.2 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL FORÁNEO

Contempla la alimentación del personal foráneo (de El Contratista y de la Supervisión) que participa en el lugar de ejecución del servicio, considera las tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y comida).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal foráneo que participará durante el servicio.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.3 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL NO CALIFICADO DE LA ZONA

Contempla la alimentación del personal del lugar que participa en la ejecución del servicio. Para el personal de la zona, se considera tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y cena).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y/o bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal de la zona que participará durante el servicio. Debiendo cumplir cada uno de ellos con las nuevas disposiciones por el COVID-19

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.4 GUARDIANÍA

Considera la guardianía para el campamento de residencia y oficinas, embarcaciones y canteras para resguardo de los equipos, materiales y herramientas; los guardianes deberán ser provistos de los recursos necesarios para buen desarrollo de sus actividades.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo al porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal de guardianía requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal de guardianía exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

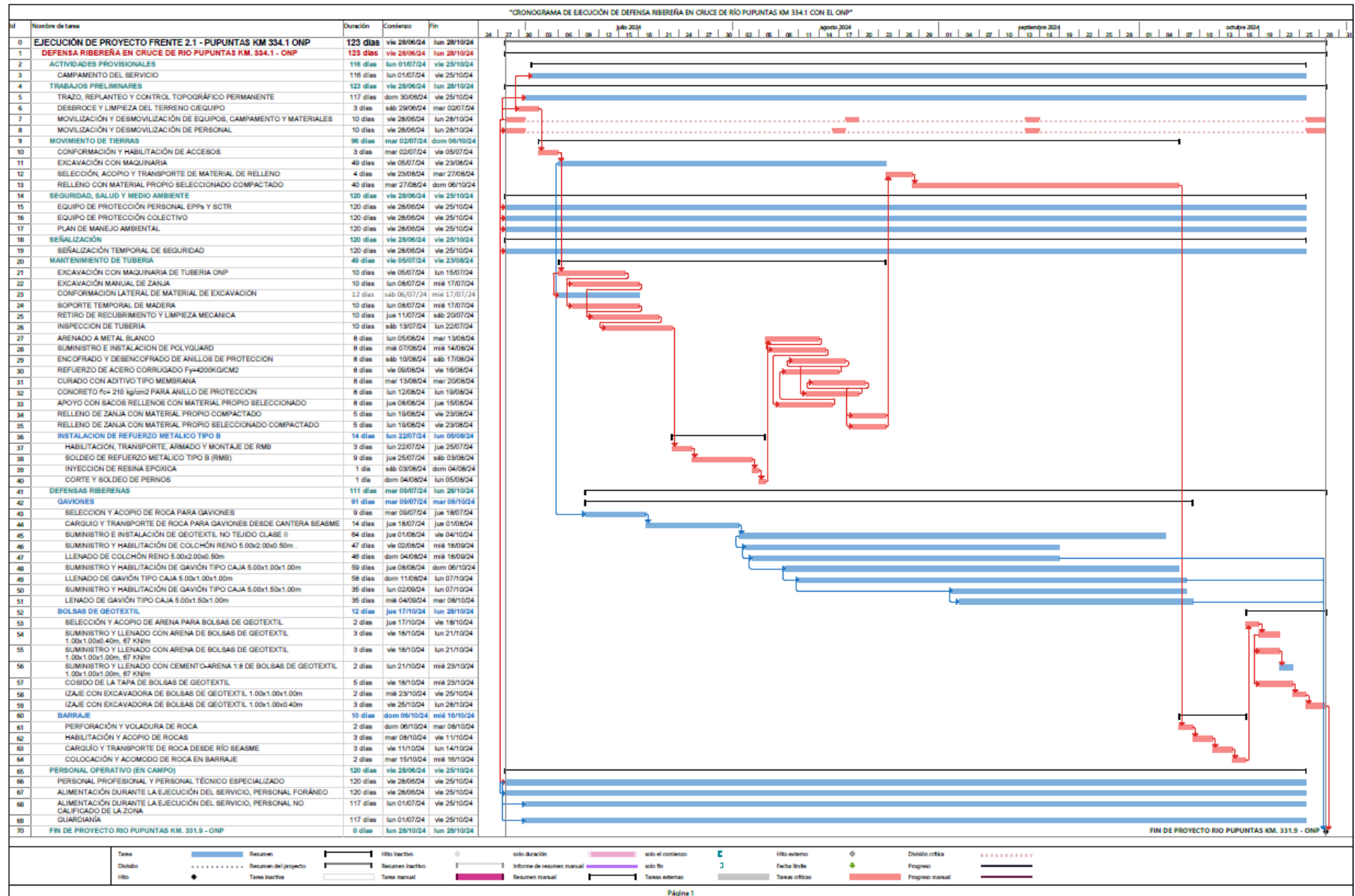
Unidad de la partida: mes.

Apéndice 1.5 – Sección 2 – Planos

Considera los siguientes planos:

Ítem	Descripción		N°
1	PP-PUP-01	Plano Topográfica y Perfil Longitudinal – Río Pupuntas (Km 334.1 ONP).	1/9
2	PP-PUP-02	Plano Topográfica y Perfil Longitudinal – Río Pupuntas (Km 334.1 ONP).	2/9
3	PS-PUP-01	Plano de Secciones Pupuntas (Km 334.10 ONP).	3/9
4	PS-PUP-02	Plano de Secciones Río Pupuntas (Km 334.10 ONP).	4/9
5	PS-PUP-03	Plano de Secciones Río Pupuntas (Km 334.10 ONP).	5/9
6	PS-PUP-04	Plano de Detalles Río Pupuntas (Km 334.10 ONP).	6/9
7	DS-PUP-01	Plano de Perfil y Planta de Descolmatación Río Pupuntas (Km 334.10 ONP).	7/9
8	DS-PUP-02	Plano de Secciones Descolmatación Río Pupuntas (Km 334.10 ONP).	8/9
9	PC-PUP-01	Plano de Ubicación de Cantera – Río Pupuntas.	9/9

Apéndice 1.5 – Sección 3 – CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



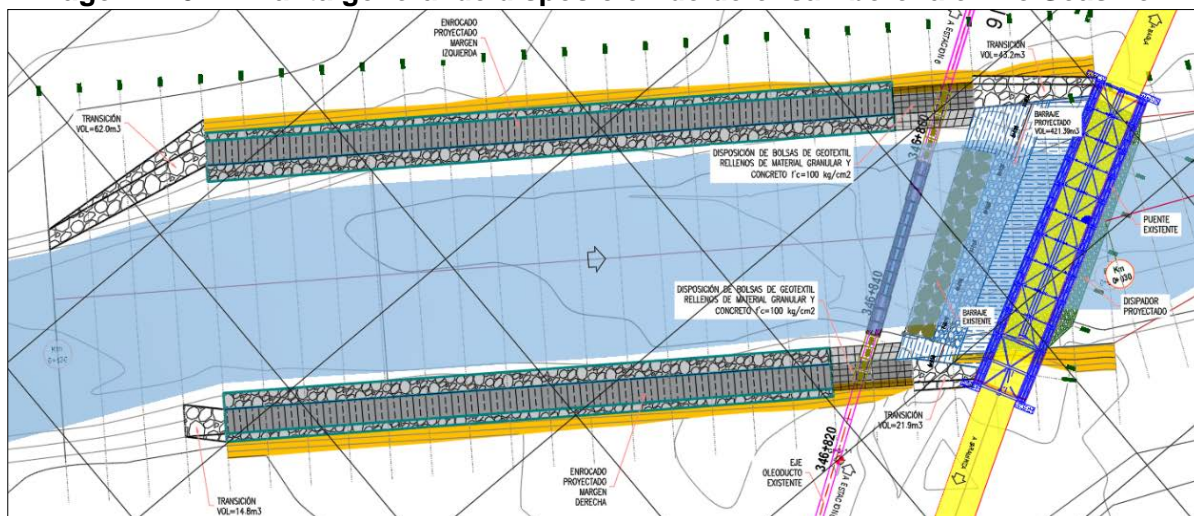
ÍTEM 2 - APÉNDICE 1.4

DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO SEASME A (Km 346.8) DEL ONP

El río Seasme es un río que está compuesto de 02 tributarios que se unen aguas abajo, con velocidades altas originando flujos supercríticos con gran poder de arrastre de piedra y bolonería. El lecho conformado principalmente por grandes bloques de roca con tamaños entre 0.30 y 1.5 m, gravas medias a gruesas y arenas con poco contenido de suelo fino, erosionable ante las máximas avenidas. En las márgenes del río existen depósitos aluviales gruesos (bloques rocosos, bolones y gravas) en matriz areno-arcillosa susceptibles a deslizamientos y erosionables. La socavación de la margen derecha del río Seasme, ha ocasionado la disminución de cobertura de tapado de la tubería de 36”.

La solución consiste en proteger ambas márgenes de los 02 brazos del río Seasme, por donde cruza la tubería ONP, entre sus progresivas Km. 346+820 al Km 346+870 (Seasme A)) y la recuperación de su nivel de tapada a través de 01 barraje de rocas en cada brazo del río (el brazo Seasme A requiere el mejoramiento del barraje existente). La disposición de la defensa ribereña del río Seasme “A” se muestra en la imagen N° 01.

Imagen N° 01 – Planta general de disposición de defensa ribereña en río Seasme A.



Seasme A

Se propone proteger ambas márgenes del río Seasme A, incorporando enrocados en una extensión de 82 m en la margen derecha y 100 m en la margen izquierda. El material de corte que se genere en la etapa de construcción deberá ser seleccionado y utilizado para la conformación del terraplén de apoyo para el enrocado, buscando compensar el volumen de corte y relleno. Asimismo, se está considerando la construcción de dados de concreto que protejan la tubería.

La altura del muro de enrocado se ha determinado de 2.0 m de altura. Asimismo, la uña posee una profundidad de 1.5 m, para mejorar la resistencia a la socavación de la estructura. A continuación, se describen cada una de las fases para la ejecución del enrocado, bolsas de geotextil y barraje:

Fase 1:

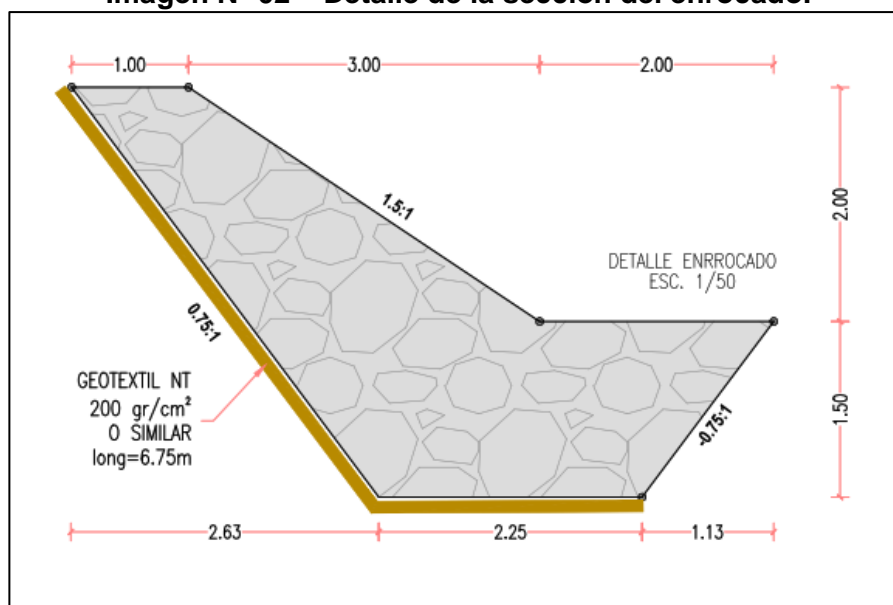
Construcción de enrocado en ambas márgenes del río (Margen Derecha = 82.00 m y Margen Izquierda = 100.00 m), por donde cruza la tubería del ONP entre sus progresivas Km.

346+820 al Km 346+870. El enrocado estará conformado por rocas de diámetro entre 1.00 m y 1.50 m. Su finalidad es evitar el descubrimiento de la tubería en estas márgenes.

Se obtendrán rocas provenientes de la cantera Seasme (aguas arriba de la tubería ONP), la extracción de rocas sueltas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada y de ser necesario se contratará una empresa especializada en el uso de explosivos para la extracción de roca, la cual debe contar con los permisos necesarios

Una vez obtenidas se realizará el acopio y traslado a la zona de trabajo. Las rocas se acopiarán en los márgenes del río inmediatos a la ubicación del barraje, luego se colocarán mediante el uso de equipo mecánico (excavadoras) de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

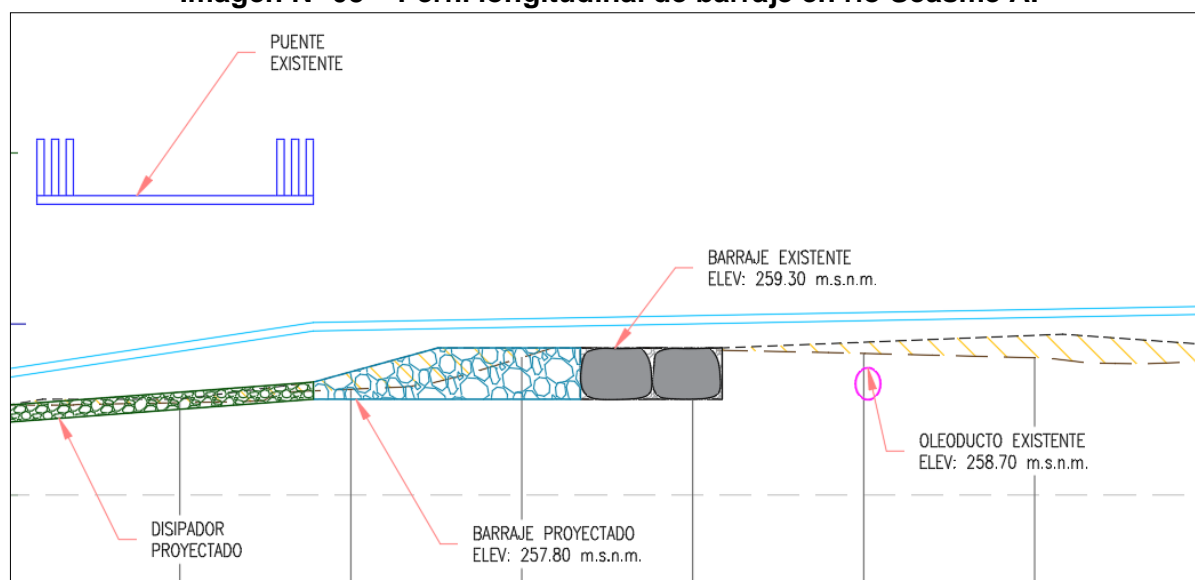
Imagen N° 02 – Detalle de la sección del enrocado.



Fase 2:

Mejoramiento del Barraje existente a base de roca, ubicado en el cauce del río a 4.30 m aguas abajo del eje de la tubería ONP y tendrá un ancho de 33.00 m. y una longitud promedio de 7.70 m (sentido del flujo de las aguas). Ver imagen N° 03.

Imagen N° 03 – Perfil longitudinal de barrage en río Seasme A.



Fase 3:

Instalación de 10 contrapesos (6 dados de concreto en la margen derecha y 4 dados de concreto en la margen izquierda), sobre la tubería del oleoducto, en el sector del río Seasme A, previa limpieza, inspección de la tubería, tratamiento de las anomalías encontradas y reemplazo del recubrimiento. Ver Imagen N° 04.

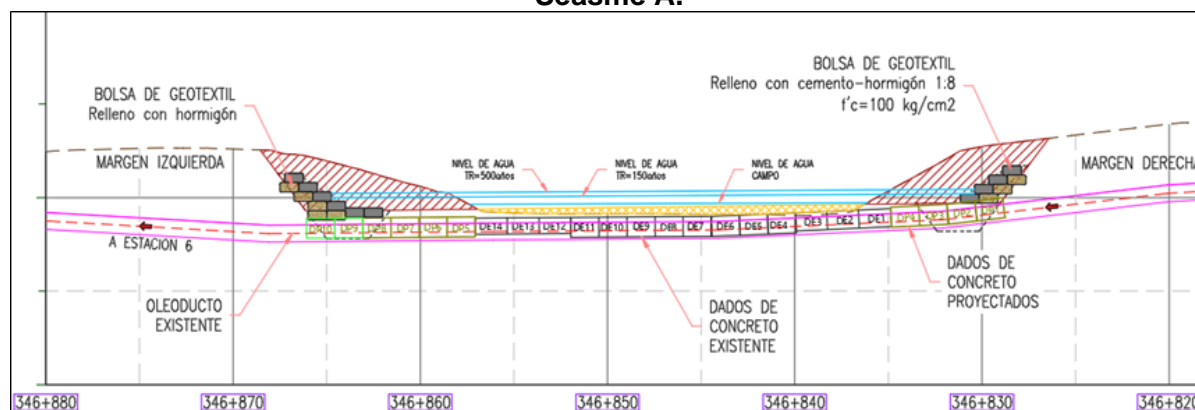
De ser necesario se instalarán refuerzos metálicos tipo B (soldeo RMBs) en la tubería (las camisas necesarias serán entregadas por el Administrador de Contrato).

Fase 4:

En la sección que cruza la tubería del ONP, se instalará bolsas de geotextil de 1.00 x 1.00 x 0.40 m, cuya resistencia última es igual a 67 KN/m y estarán rellenas de hormigón y mezcla cemento-hormigón. La disposición de las bolsas de geotextil se muestra en la imagen N° 04.

Las bolsas serán llenadas con el material de la excavación del propio cruce, para ello se utilizará una zaranda estática para separar el material que no se requiera y utilizar hormigón, este material será acopiado y servirá para el llenado de las bolsas de geotextil, posteriormente serán cocidas.

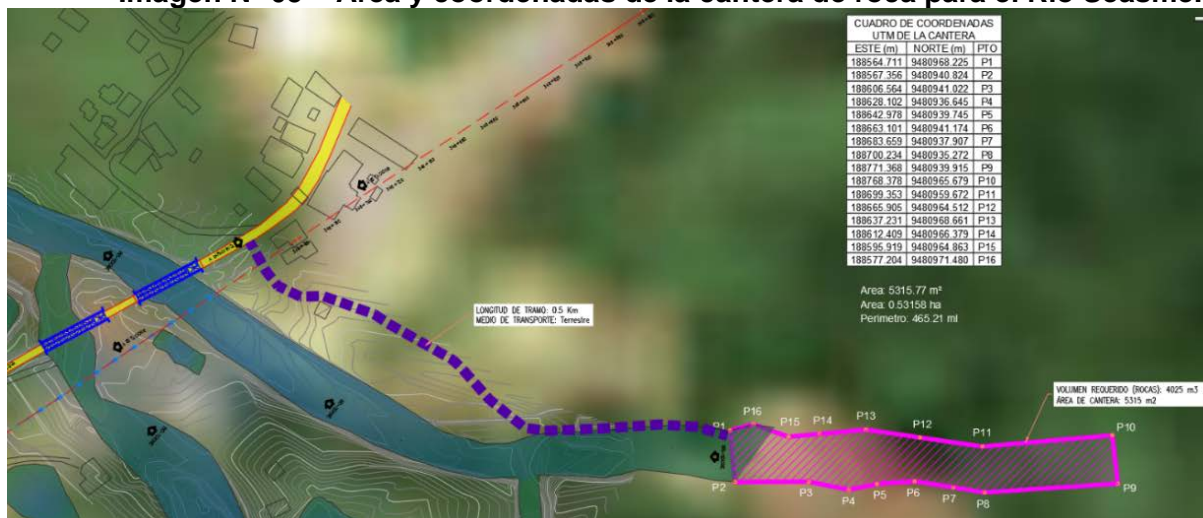
Imagen N° 04 – Bolsas de geotextil en sección de cruce de tubería ONP con río Seasme A.



CANTERA

La roca para la construcción del enrocado y barrajes se obtendrá de la cantera Seasme cuya área y coordenadas del lugar de extracción se muestran en la Imagen N° 05.

Imagen N° 05 – Área y coordenadas de la cantera de roca para el Río Seasme.



PARTIDAS CONSIDERADAS PARA MEDIR EL AVANCE FÍSICO DEL SERVICIO

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA
03	MOVIMIENTO DE TIERRA
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos
03.02	Excavación con Maquinaria
03.03	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado
03.04	Reacomodo de Material de Corte
06	MANTENIMIENTO DE TUBERÍA
06.01	Excavación con Maquinaria de Tubería ONP
06.02	Excavación Manual de Zanja
06.03	Conformación lateral de material de excavación
06.04	Soporte Temporal de Madera
06.05	Retiro de recubrimiento y limpieza Mecánica
06.06	Inspección de tubería
06.07	Arenado a Metal Blanco
06.08	Suministro e Instalación de Polyguard
06.09	Apoyo con Sacos Rellenos con Material Propio Seleccionado
06.10	Relleno de Zanja con Material Propio Compactado
06.11	Relleno de Zanja con Material Propio Seleccionado Compactado
06.12	INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B
06.12.01	Habilitación, Transporte, Armado y Montaje de RMB
06.12.02	Soldeo de Refuerzo Metálico Tipo B (RMB)
06.12.03	Inyección de Resina Epóxica
06.12.04	Corte y Soldeo de Pernos
06.13	FABRICACIÓN, MONTAJE E INSTALACIÓN DE DADOS DE CONCRETO
06.13.01	Fabricación de Dados de Concreto
06.13.02	Montaje e Instalación de Dados de Concreto
06.13.03	Reacomodo de Dados existentes (10 Unidades)
07	DEFENSAS RIBERENAS
07.01	ENROCADO
07.01.01	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido clase I
07.01.02	Perforación y Voladura de Roca
07.01.03	Habilitación y Acopio de Rocas
07.01.04	Carguío y Transporte de Roca desde Río Seasme
07.01.05	Colocación y Acomodo de Roca en Enrocado
07.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL

07.02.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil
07.02.02	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m
07.02.03	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m
07.02.04	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil
07.02.05	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m
07.03	BARRAJE
07.03.01	Perforación y Voladura de Roca
07.03.02	Habilitación y Acopio de Rocas
07.03.03	Carguío y Transporte de Roca desde Río Seasmé
07.03.04	Colocación y Acomodo de Roca en Barraje

SECCIÓN 1

DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS

“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO SEASME A KM 346.8 DEL ONP”

1 ACTIVIDADES PROVISIONALES

1.1 CAMPAMENTO DEL SERVICIO

Esta partida cobertura el ***mantenimiento del campamento*** del servicio construido en cruce de río Seasmé B Km 346.9 (el cual también será usado para la ejecución de los trabajos en el río Seasmé A) y que se utilizará en el presente cruce.

El mantenimiento por realizarse será en los siguientes ambientes (mismos ambientes que el Cruce río Seasmé B):

- **Tópico:** Ambiente donde se brindará atención médica, comprende la instalación de 01 Carpa TIPO IGLU (3mx4m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Almacén:** Ambiente para la colocación de las herramientas, materiales, equipos e insumos de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m). USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio para Staff Masculino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff masculino de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). USO DE VENTILADORES.
- **Oficina de Contratista:** Ambiente para el trabajo de gabinete del personal Staff de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Dormitorio para Staff Femenino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff femenino de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio/Oficina para Staff de Supervisión c/división:** Ambiente para el pernocte y trabajo del personal Staff de SUPERVISIÓN, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Comedor:** Ambiente para la ingesta de alimentos y rehidratación del personal de PETROPERU, SUPERVISIÓN y de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de estructura metálica y toldo de 8mx6m con cerramiento en sus extremos (malla) y lavamanos portátil para desinfección. USO DE VENTILADORES.
- **SS.HH. Generales:** Ambiente para realizar necesidades fisiológicas del personal de EL CONTRATISTA, considera como mínimo 03 inodoros, 03 duchas y 03 lavaderos.
- **Dormitorio para Personal de Contratista:** Ambiente destinado para el pernocte del personal de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) y 01 Carpa (6mx16m). USO DE VENTILADORES.
- **Área de Parqueo:** Zona destinada para el estacionamiento de la maquinaria pesada, la cual debe estar debidamente señalizada.
- **Área de Separación de residuos y manipulación de hidrocarburos:** Ambiente de estructura de madera y toldo con protección de suelo empleando geomembrana, con un área mínima de 4m x 4m.

Las carpas por instalar son tipo iglú con cobertor térmico, puerta contraplacada de una hoja, kit de instalaciones eléctricas, el suelo deberá contar con una nivelación que permita la instalación de una protección de geomembrana y deben estar provistas de equipos de aire acondicionado con la potencia BTU recomendada según las dimensiones de las carpas. El modelo de las carpas solicitadas para el servicio, se

muestran en el **Gráfico N° 1**. Las instalaciones deberán contar con un motogenerador, que proporcione energía eléctrica a las instalaciones del campamento.

El horario de Suministro de energía al campamento debe ser aquel que permita el correcto desempeño de los trabajos de gabinete (monitoreo de trabajos de campo, emisión de reportes diarios, elaboración de planos, etc) y en el caso de pernocte en la Zona de Reserva del ONP, debe ser aquel que permita el correcto desarrollo de las actividades normales para el hospedaje y alimentación del personal.

En el caso no se pernocte en la Zona de Reserva del ONP, el suministro de energía al campamento deberá ser igual o mayor al tiempo de trabajo de campo diario.

La ubicación del campamento deberá estar dentro de la Zona de Reserva del Oleoducto Nor Peruano.

Todas las áreas de oficinas del CONTRATISTA y LA SUPERVISIÓN deberán estar provistas con mobiliario necesario y servicio de internet (satelital). La Oficina de Supervisión deberá contar con mobiliario (02 mesas, 04 sillas y 01 estante). Esta partida incluye las actividades de aseo o limpieza, desratización, fumigación y sanitización de las instalaciones, así como la adecuada disposición y manejo de los residuos.

Asimismo, contempla las facilidades de ropa de cama (sábanas, almohadas, colchas), mallas mosqueteras y el servicio de lavandería de la ropa de trabajo de todo el personal de PETROPERU, EL CONTRATISTA y SUPERVISIÓN.

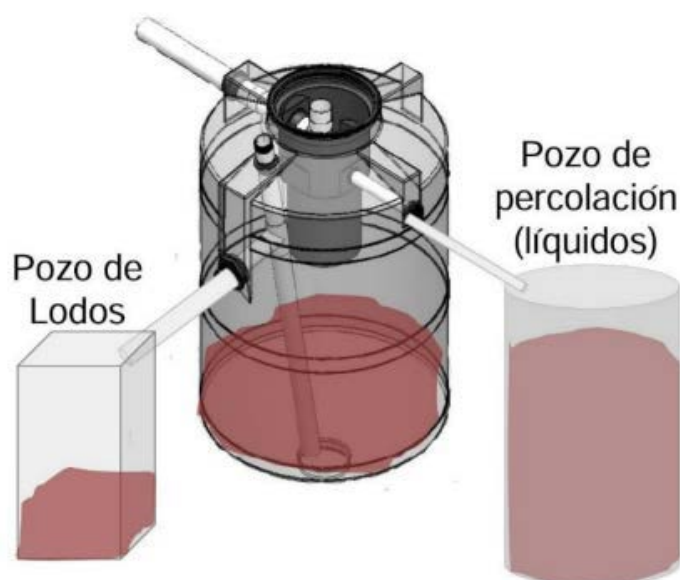
Gráfico N° 1 – Modelo de Carpa de Campamento.



Los servicios higiénicos deberán contar con 01 tanque elevado 2m³, un sistema biodigestor (rodoplast), pozo absorción o zanjas de percolación. En el gráfico N° 2 se muestra el esquema de pozo de percolación

Las aguas residuales de cocina y lavandería deben estar acopladas al sistema biodigestor, pozos de absorción o zanjas de percolación.

Gráfico N° 2 – Esquema del Sistema Biodigestor.



En la Tabla N° 1 se muestran las características del sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

Tabla N° 1 – Características del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de las aguas residuales

Biodigestor	<p>Estructura de forma cilíndrica, con dispositivo de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales similar al tanque séptico. Está compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC de 4" para entrada de agua residual. • Filtros y aros de plástico (Pets). • Tubería PVC de 2" para salida de agua tratada a pozo de percolación. • Válvula esférica 2" para extracción de lodos. • Tubería PVC de 2" de acceso para limpieza y/o atoro. • Tapa con cierre hermético. • Base cónica para acumulación de lodos (interno). • Tee de 4" que permite el acceso directo para el desatoro de material disoluble. • Caja de lodos prefabricada de concreto con tapa (sin piso). 	<p>Por lo general son sistemas prefabricados.</p> <p>El agua residual proveniente de los inodoros es sometida a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico.</p> <p>Este atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia un pozo de absorción o zanjas de percolación.</p> <p>Tras la descomposición de la materia orgánica generada por el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar dentro de la caja de lodos para ser usado como mejorador de suelo.</p>
Pozo de Absorción	<p>Hoyo profundo realizado en la tierra para infiltrar el agua residual sementada en el tanque séptico o biodigestor.</p> <p>Los pozos de absorción podrán usarse cuando no se cuente con área suficiente para la instalación de zanjas de</p>	<p>La capacidad del pozo de absorción se calculará en base a las pruebas de infiltración (test de percolación) que se efectúen en el terreno.</p> <p>La pared del pozo de absorción estará formada por muro de mampostería con</p>

	<p>percolación o cuando el suelo sea impermeable dentro del primer metro de profundidad, existiendo estratos favorables a la infiltración, se podrá usar pozos de absorción.</p> <p>Todo pozo de absorción deberá introducirse por lo menos 2m en la capa filtrante, siempre y cuando el fondo del pozo quede por lo menos 2m sobre el nivel máximo de la capa freática.</p>	<p>juntas laterales separadas. El espacio entre el muro y el terreno natural se rellenará con grava de 2.5cm. La losa de techo tendrá una abertura de inspección de 0.60m de diámetro.</p> <p>Se instalarán tantos pozos de absorción como sean necesarios en función de la capacidad de infiltración de los terrenos, la distancia entre ellos no será menor de 6.00m entre sus circunferencias.</p>
Zanja de Percolación	<p>Son excavaciones largas y angostas realizadas en el terreno para acomodar las tuberías de distribución del agua residual para su infiltración en el suelo. La profundidad de las zanjas se determinará de acuerdo con la elevación del nivel freático y la tasa de percolación. La profundidad mínima de las zanjas será de 0.60m, procurando mantener una separación de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático.</p>	<p>En la construcción de la zanja, son necesarios los siguientes materiales: gravas o piedras trituradas, tubería de PVC de 4" con juntas abiertas o perforaciones que permitan la distribución uniforme del líquido en el fondo de las zanjas.</p> <p>En toda zanja de percolación habrá por lo menos dos capas de grava limpia la inferior tendrá un Emín= 0.15m constituida por material cuya granulometría variará entre 2.5 a 5 cm. Sobre ella se acomodarán los drenes.</p>

Solo las aguas residuales provenientes del inodoro serán dirigidas al biodigestor para ser tratadas y posterior salida hacia el pozo de percolación o zanjas de infiltración según lo determinado por el test de percolación.

Las tuberías de aguas residuales de ducha, lavatorio y lavadero no deben ingresar al biodigestor y están serán dirigidas al pozo de percolación o zanjas de infiltración.

Manejo de Residuos

En las Estaciones se cuentan con almacenes de productos químicos y materiales peligrosos, sin embargo, si el contratista manipulará en el campamento estos materiales deberá cumplir con lo exigido en Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN para el almacenamiento temporal.

Los residuos peligrosos derivados de las actividades del servicio, como por ejemplo los derivados del mantenimiento de tubería donde el recubrimiento será reemplazado deberá ser embolsado en sacos de polipropileno y entregados en Estación 5.

La disposición de residuos peligrosos derivados del mantenimiento y abastecimiento de maquinaria serán de responsabilidad de EL CONTRATISTA, y deberán estar alineados al Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN.

Los residuos líquidos y sólidos que se generen en el campamento deben ser manejados y dispuestos de acuerdo con las normas vigentes y teniendo en cuenta que los campamentos tendrán el carácter de temporal (3 meses) y el número de trabajadores que se albergarán en dichas instalaciones.

Para los residuos generador deben contemplar un formato de generación mensual de residuos sólidos, como referencia PETROPERÚ tiene uno interno (SIG-RE-88) que será alcanzado al ganador.

Para las aguas residuales, si contemplan instalar una PTAR y si está establecido en su instrumento de gestión ambiental o manual operativo monitoreo del efluente, si se requerirá.

Para las aguas residuales, si utilizan biodigestor se debe llevar el control de los mantenimientos y estos deben ser alcanzados a la SUPERVISIÓN.

Todo monitoreo es válido solo si están acreditados ante INACAL.

El código de colores para la gestión de residuos debe registrarse por la NTP 900.058.2019.

Biodigestor:

Un Biodigestor es un sistema para el saneamiento, ideal para campamentos que no cuentan con servicio de desagüe en red.

El sistema recibe las aguas residuales del inodoro y realiza un tratamiento primario de estas mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

El agua tratada es infiltrada en el terreno mediante la construcción de una zanja de infiltración o un pozo de absorción, según el tipo de terreno y zona.

El mantenimiento del Biodigestor se realiza al abrir la llave de la extracción de lodos, no requiere de ninguna adición de químicos para el tratamiento del agua ni necesita energía eléctrica para funcionar de manera adecuada.

Para la desinfección del inodoro, se debe realizar con un cojín de lejía disuelto en un litro de agua o cualquier producto biodegradable para limpieza de inodoro, nunca con ácido muriático, ni sal de soda.

Además, para un buen funcionamiento del Biodigestor, no se debe arrojar papel, toallas higiénicas, bolsas u otros elementos indisolubles al inodoro, los cuales pueden afectar el correcto funcionamiento del Biodigestor.

Tópico para atención médica

Se instalará un (01) tópico para atención médica que estará a cargo del Médico General y que contará con los siguientes equipos y materiales médicos:

- 1) Camilla.
- 2) Silla.
- 3) Mesita de Trabajo.
- 4) Tensiómetro.
- 5) Pulsioxímetro.
- 6) Área para curación.
- 7) Insumos de curación y medicamentos.
- 8) Sueros antiofídicos.

Medición

Esta partida se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor, considera los costos de instalación de todos los componentes para un correcto funcionamiento.

Esta partida al tener unidad de medida Global será estimada por EL CONTRATISTA bajo su responsabilidad y no generará un mayor costo por mayores áreas o necesidades.

El Contratista podrá valorizar el ***mantenimiento del campamento*** en función al porcentaje de avance del Servicio.

Asimismo, en caso no cumplir con la construcción de todos los ambientes del campamento consignado en las condiciones técnicas, se aplicará descuentos.

Unidad de la partida: Glb.

2 TRABAJOS PRELIMINARES

2.1 TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO PERMANENTE

Levantamiento Topográfico Inicial

Una de las primeras actividades a desarrollar como parte del servicio por EL CONTRATISTA, será realizar un levantamiento topográfico de la zona de ejecución del proyecto, con la finalidad de conocer los cambios en la morfología del cauce respecto de la existente al momento del estudio.

El procesamiento de la información de la data de campo será inmediato, obteniéndose perfiles según las mismas posiciones del proyecto, con la finalidad de efectuar las comparaciones y plantear las modificaciones que sean necesarias realizar, según los cambios en la morfología del cauce del río derivados de su propia dinámica y por el desfase entre la fecha del estudio y la de la ejecución del servicio.

EL CONTRATISTA será el responsable del nuevo levantamiento topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento inicial.

Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente

Luego de la actualización de los planos de las defensas ribereñas, EL CONTRATISTA deberá realizar las actividades de Trazo, Replanteo y Control Topográfico permanente.

Basándose en los planos y levantamientos topográficos del Proyecto (actualizado), sus referencias y BM's, EL CONTRATISTA realizará los trabajos de replanteo y control topográfico permanente requeridos durante la ejecución de servicio, que incluye el trazo de las modificaciones aprobadas, correspondientes a las condiciones reales encontradas en el lecho del río.

Los BMs del proyecto han sido monumentados a partir de las coordenadas de dos (02) cordones del ONP. A continuación, se muestran las coordenadas de los cordones que sirvieron de base para la monumentación de los BMs:

Tabla N° 2 – Cordones de la tubería ONP que sirvieron de base para la referenciación altimétrica

COORDENADAS UTM – DATUM WGS-84 – CORDONES					
CORDON	PROGRESIVA	ESTE	NORTE	ALTURA	DISTANCIA
GWD-35900	347+006.30	188 148.330	9 480 947.493	267.364	8.601
GWD-35910	347+015.00	188 140.874	9 480 943.200	267.711	

Fuente: Plano de Topografía 20.05.2021 – Consorcio ICC Ingenieros & LQG.

EL CONTRATISTA verificará las coordenadas y cotas de los puntos geodésicos y BM del proyecto, excavando calcatas que permitan descubrir los cordones de referencia. De no encontrarse físicamente los puntos geodésicos y BM del proyecto, estos deben ser reinstalados. A continuación, se muestran las coordenadas de los puntos de control.

Tabla N° 3 – Puntos geodésicos para la referenciación planimétrica (a verificar en campo)

COORDENADAS AJUSTADAS DE LOS PUNTOS GEODESICOS DATUM WGS-84 18S			
DESCRIPCION	ESTE	NORTE	COTA
GPS 11	188 303.663	9 481 050.158	262.190
GPS 12	188 167.612	9 480 974.038	266.019
GPS 12 ^a	188 166.415	9 480 932.797	267.262

Fuente: Hitos instalados por Consorcio ICC Ingenieros & LQG – Ver Plano de Topografía 20.05.2021.

EL CONTRATISTA instalará como mínimo 4 puntos de control topográfico auxiliares, enlazados a los BMs en el sistema WGS84, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas.

EL CONTRATISTA deberá proporcionar personal calificado, el equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo, estacado, referenciación, monumentación, cálculo, registro de datos y planos para el control de la ejecución de la defensa ribereña.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA monumentará dos (02) puntos geodésicos de orden “C” (certificados por el IGN) enlazados a la Red Geodésica Nacional GPS en el sistema WGS84, con GPS Diferencial, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas, con la finalidad de establecer y comunicar a PETROPERÚ las diferencias entre los datos obtenidos a partir de los cordones de soldadura.

La información sobre estos trabajos y planos, deberá estar disponible en todo momento para la revisión y control por el Supervisor.

El personal, equipo y materiales deberán cumplir entre otros, con los siguientes requisitos:

Personal

Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido:

- 01 Topógrafo.
- 02 Ayudantes de topografía.

Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de 01 topógrafo con la experiencia requerida.

Equipo

Se deberá implementar el equipo de topografía necesaria, capaz de trabajar con el grado de precisión necesario, que permita cumplir con las exigencias y dentro de los rangos de tolerancia especificados. Asimismo, se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

- 01 Estación Total, Prismas y Jalones Telescópicos.
- 01 Nivel de Ingeniero.

- 01 GPS Diferencial.

(*) Los equipos topográficos y batimétricos deben presentar sus certificados de calibración al inicio del servicio.

Materiales

Se proveerá los materiales en cantidades suficientes y las herramientas necesarias para la cimentación, monumentación, estacado y pintura. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Consideraciones generales

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Supervisor sobre la ubicación de los puntos de control geodésico, el sistema de campo a emplear, la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Los formatos por utilizar serán previamente aprobados por el Supervisor y toda la información de campo, su procesamiento y documentos de soporte serán de propiedad de PETROPERÚ una vez completados los trabajos. Esta documentación será organizada y sistematizada en medios electrónicos.

Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados sólo cuando se cuente con la aprobación escrita de la Supervisión, mediante cuaderno de servicio.

Todo trabajo de nivelación deberá realizarse empleando el Método de **Nivelación recíproca de ida y vuelta**, el trabajo deberá ser realizado con **NIVEL TOPOGRAFICO**, y como sustento de revisión se deberá presentar la libreta o apuntes topográficos del trabajo realizado.

Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado. La aceptación del estacado por el Supervisor no releva al Contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

Requerimientos para los trabajos

Los trabajos de Topografía será unas de las primeras actividades que inicien, por lo que la cuadrilla y equipos topográficos (incluye Ing. Seguridad, Ing. Residente) deben proveerse dentro de la primera semana del inicio del Servicio, esta actividad comprende los siguientes aspectos:

a. Topografía:

La topografía se hará estableciendo puntos de control mediante coordenadas UTM, con una equidistancia aproximada no mayor de 100 m., ubicados a lo largo de la ribera del río en la margen derecha e izquierda. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las actividades. La densidad de estos puntos y su equidistancia tomarán en cuenta la topografía del lugar geométrico de la defensa ribereña.

Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo del río.

La red topográfica deberá incluirse en los planos de ubicación y los datos obtenidos deberán ser incorporados en el respectivo informe técnico.

b. Secciones transversales

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la defensa ribereña. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m

en tramos en tangente y de 10 m en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía se tomarán secciones adicionales por lo menos cada 5 m.

Se tomarán puntos de la sección transversal con la suficiente extensión para que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites que indique el proyecto o aprobación del Supervisor.

c. Estacas de talud y referencias

Se deberán instalar estacas de talud de corte y relleno en los bordes de cada sección transversal. Las estacas de talud establecen en el campo el punto de intersección de los taludes de la sección transversal, con la traza del terreno natural. Las estacas de talud deben ser ubicadas fuera de los límites de la limpieza del terreno y en dichas estacas se inscribirán las referencias de cada punto e información del talud a construir juntamente con los datos de medición. El método de cálculo de la ubicación de las estacas de talud de corte y relleno debe ser previsto y aprobado por el Supervisor.

d. Canteras

Se debe establecer los trabajos topográficos esenciales referenciados en coordenadas UTM de las canteras de préstamo. Se debe colocar una línea de base referenciada, límites de la cantera y los límites de limpieza. También se deberán efectuar secciones transversales de toda el área de la cantera referida a la línea de base. Estas secciones deberán ser tomadas antes del inicio de la limpieza y explotación y después de concluida la obra y cuando hayan sido cumplidas las disposiciones de conservación de medio ambiente, sobre el tratamiento de canteras.

Medición

La topografía se medirá por mes (MES).

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir los equipos, costos de materiales, mano de obra (02 ayudantes), incluyendo leyes y beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El análisis de precios no incluye la remuneración del topógrafo, el cual se ha considerado en la partida Personal Profesional y Personal Técnico Especializado.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance del servicio.

Unidad de la partida: mes.

2.2 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO C/EQUIPO

Desbroce del área de Ribera

Este trabajo consiste en el desbroce y limpieza del terreno natural boscoso en el área que ocupará el campamento, franja de ambas márgenes y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, tocones, raíces, escombros, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

El justiprecio por la tala de árboles fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto deberá ser acordada entre EL CONTRATISTA y la comunidad nativa.

Limpieza del desbroce

La actividad considera la disposición final, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desbroce, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes. El material proveniente del desbroce se deberá colocar en la franja de la Zona de Reserva del Oleoducto, la cual, constituye su área de servidumbre y está definida en 75 m a cada del eje de la tubería.

El Contratista puede acordar con la comunidad nativa dejar los árboles talados fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y las herramientas necesarias (motosierras, machetes, etc.) para el cumplimiento de lo establecido en la presente especificaciones técnicas, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

Requerimiento de construcción

a) Ejecución de los Trabajos

Los trabajos de desbroce y explanación deberán efectuarse en el área del campamento, cantera, franja de corte y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, indicadas por el Supervisor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr condiciones de seguridad satisfactorias.

Se procurará que los árboles que han de derribarse caigan hacia la ribera y no hacia el río, troceándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el Supervisor.

b) Remoción de Tocones y Raíces

En aquellas áreas donde se deban efectuar trabajos de excavación, todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes, deberán ser removidos hasta una profundidad adecuada.

c) Remoción de Capa Vegetal

La remoción de la capa vegetal se efectuará con anterioridad al inicio de los trabajos a un tiempo prudencial para que la vegetación no vuelva a crecer.

d) Remoción y disposición de materiales

Los productos del desbroce y limpieza, que sean aprovechables serán de propiedad de la comunidad cercana al proyecto.

e) Inventario de árboles talados

Se deberá efectuar el inventario de árboles talados, indicando su especie, coordenadas y el diámetro a la altura de pecho (dap).

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento deberán ser despojados de sus ramas y cortados en trozos de tamaño conveniente, los que deberán apilarse debidamente según lo apruebe el supervisor.

El Contratista aplicará las acciones y procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

Aceptación de los Trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos aplicados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que la disposición de los materiales obtenidos de los trabajos de desbroce y explanación se ajuste a las exigencias de la presente especificación y todas las disposiciones legales vigentes.

El Contratista aplicará las acciones y los procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

La actividad de desbroce, limpieza y explanación se considerará terminada cuando la zona quede despejada para permitir que se continúe con las siguientes actividades establecidas en el Servicio.

Medición

La actividad desbroce, limpieza y explanación del área de trabajo se medirán por hectárea (ha), en su proyección horizontal, de área limpiada y desbrozada satisfactoriamente, dentro de las zonas señaladas en las Condiciones Técnicas o indicadas por el Supervisor.

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta especificación.

El precio deberá cubrir todos los costos de desmontar, destroncar, desraizar, rellenar y compactar los huecos de tocones; disponer los materiales sobrantes de manera uniforme en los sitios aprobados por el Supervisor.

Unidad de la partida: ha.

2.3 DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CAMPAMENTO Y MOVILIZACIÓN DE MATERIALES

• Desmovilización de Equipos

Esta partida comprende la desmovilización por vía terrestre de equipos mecánicos y accesorios para la ejecución del servicio (que no se usarán en Putuín), hasta su lugar de origen.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Esta partida no considera la movilización de equipos desde el cruce del río Seasmé B (Km 346.9 ONP) hasta el cruce del río Seasmé A (Km 346.8 ONP), debido a que son los mismos para ambos cruces de río.

Una vez concluido los trabajos en el río Seasmé A, EL CONTRATISTA podrá iniciar la desmovilización de los equipos hacia el cruce del río Putuín (altura del Km 331.9 del ONP), considerando que estos equipos serán los mismos a utilizar. La desmovilización se ha considerado hasta el cruce del río Putuín.

Antes de iniciar los trabajos con los equipos mecánicos, el Supervisor evaluará y revisará el equipo el cual deberá estar en buenas condiciones mecánicas y de carburación; de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo; en cuyo caso el Contratista lo cambiará por otro similar. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Si el Contratista opta por transportar un equipo diferente al indicado, éste no será valorizado por el Supervisor, para efectos de las presentes partidas.

El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

- **Desmovilización de Campamento**

Esta partida no considera la movilización de campamento desde el cruce del río Seasmé B (Km 346.9 ONP) hasta el cruce del río Seasmé A (Km 346.8 ONP), debido a que la ubicación del campamento es el mismo para ambos cruces de río.

Una vez concluido los trabajos en el río Seasmé A, EL CONTRATISTA podrá iniciar la desmovilización del campamento hacia el cruce del río Putuín (altura del Km 331.9 ONP), considerando que el campamento será el mismo a utilizar. Esta partida considera la desmovilización del campamento hacia el cruce del río Putuín.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

- **Movilización de Materiales**

Esta partida consiste en el traslado de geotextil no tejido clase I, bolsas de geotextil, combustible y otros insumos previstos para la ejecución del servicio.

El traslado de materiales será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Seasmé A (Km 346.8 ONP). Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

El Contratista deberá tener en consideración el PROGRAMA DE CIERRE O ABANDONO que se especifica en el Estudio de Impacto Ambiental, a fin de incluirlo dentro de sus costos de desmontaje y desmovilización de equipos, campamento y materiales.

Medición

La movilización y desmovilización se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago del 50% de la partida, que corresponde a movilización de materiales se realizará al finalizar la movilización de los materiales. El 50% restante se cancelará cuando finalice el traslado hacia el cruce del río Putuín.

El monto de la partida debe cubrir todos los costos y gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: Glb.

2.4 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL

Del lugar de origen al Servicio y viceversa

Esta partida consiste en el traslado del personal foráneo profesional y técnico que participará en la ejecución del Servicio, por vía aérea y/o terrestre hasta la zona de trabajo en cruce del río Seasmé A Km 346.8 ONP. Se debe considerar que el personal que participará será el mismo de río Seasmé B.

Cabe señalar, que en esta partida se considera los ingresos y salidas de personal relevo de profesionales técnicos según proponga el Contratista.

Durante la ejecución del Servicio

EL CONTRATISTA deberá proporcionar el transporte y personal necesarios para realizar la movilización de su personal de manera satisfactoria y cumpliendo con los la seguridad respectiva.

El traslado del personal desde el sitio de pernocte hasta el sitio del Servicio se realizará solo mediante vehículos livianos (camioneta pick up para staff y bus/combi para traslado de personal técnico y mol), debiendo cumplirse lo indicado en los cuadros de requerimiento de equipo mínimo del ítem 18.3, sin ser limitativo. No se permite el uso de mototaxis, motos lineales o similares.

Todo equipo y personal mínimo comprometido para la ejecución del Servicio podrá ser puesto a disposición del Supervisor /Administrador de contrato cuando se requiera.

Medición

La movilización y desmovilización de personal se medirá en forma global (glb).

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El precio unitario debe cubrir todos los costos y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 CONFORMACIÓN Y HABILITACIÓN DE ACCESOS

Esta partida corresponde a la habilitación del acceso hacia la cantera para permitir el paso de sus equipos. El Contratista deberá garantizar el tránsito de sus equipos durante la etapa de extracción, selección, acopio y carguío de roca en la cantera ubicada aguas arriba del cruce del ONP con el río Seasmé A.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permita realizar la conformación del acceso.

Todo acceso, estructura, parcela, canal, etc que se vea dañada por la conformación y habilitación de acceso deberá ser reparada y/o repuesta. EL CONTRATISTA deberá visitar la zona y realizar la evaluación, permitiendo que el monto ofertado se ajuste a las condiciones encontradas.

Medición

La unidad de medida será metro cuadrado (m2).

No habrá medida para el área y materiales por fuera de las líneas del proyecto y aprobadas por el Supervisor, efectuados por El Contratista, ya sea por error o por conveniencia para a operación de sus equipos.

Pago

El trabajo de habilitación de accesos se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mantenimiento de acceso, la fuente de material, la extracción, preparación y suministro de los materiales, así como su carga, descarga, almacenamiento, colocación, humedecimiento o secamiento, compactación y, en general, todo costo relacionado con el mejoramiento de acceso, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, mantenimiento de equipos, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El pago del 75% de la partida se realizará al finalizar la primera conformación y habilitación del acceso. lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: m2.

3.2 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA

Esta actividad consiste en la excavación con equipo y perfilado del terreno natural para la instalación del enrocado, bolsas de geotextil, extensión de barraje y encauzamiento del río, la excavación se deberá realizar a nivel de cimentación de las estructuras de defensa ribereña y donde sea necesario para conformar los taludes y fondo de la sección hidráulica.

Se excavará el área de corte de acuerdo a los alineamientos, pendientes y cotas, indicadas en los planos u ordenados por el Supervisor.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de excavación y preparación del sitio para la instalación del enrocado, bolsas de geotextil y barrajes.

El material de excavación deberá ser acopiado cerca de las áreas de relleno.

El Contratista deberá proteger la excavación contra derrumbes; todo derrumbe causado por error o procedimientos inapropiados del Contratista, se sacará de la excavación a su costo.

Asimismo, toda sobreexcavación realizada por procedimiento constructivo y/o por facilidad de las actividades operativas para lograr los niveles de excavación son responsabilidad de EL CONTRATISTA, debiendo ser repuestas a condiciones iniciales.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá la excavación masiva.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

3.3 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

Esta partida consiste en la colocación de material de excavación seleccionado en el respaldar del enrocado, bolsas de geotextil y terraplén en ambas márgenes.

El material a emplear, será el obtenido de las excavaciones realizadas para la instalación del enrocado o corte para encauzamiento de río. Su empleo deberá ser autorizado por el Supervisor.

El material propio seleccionado (relleno) deberá ser extendido, humedecido, homogenizado y compactado en capas no mayor a 0.25m de espesor y deberán ser compactadas con vibroapisonador. El material selecto a suministrar deberá previamente ser aprobado por la supervisión.

El contratista deberá controlar los espesores de las capas de relleno, para garantizar una densificación uniforme.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de relleno con material propio seleccionado compactado, el cual deberá ser revisado y aprobado por el Supervisor.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá realizar el suministro de material a pie de la zona de relleno.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno compactado se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de ensayos de calidad requeridos por la Supervisión, carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

3.4 REACOMODO DE MATERIAL DE CORTE

Esta partida consiste en la colocación final del material excedente generado por la excavación para la construcción de las estructuras y descolmatación del cauce. Comprende el trabajo de carguío, transporte y acomodo del material en las márgenes del río.

El material excedente se colocará en lugares que no perjudique el normal desarrollo del servicio, previamente autorizados por el Supervisor, quien solicitará al Contratista los permisos pertinentes.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá realizar el suministro de material en la zona de acomodo.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de reacomodo de material de corte, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

4 SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

4.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EPPs Y SCTR

Considera todos los equipos de protección personal necesarios para la ejecución del servicio, el cual deberá ser entregado al personal profesional, técnico, de guardianía, ayudantes en general, etc. Así mismo comprende todos los EPPs de recambio que requiera su personal durante el periodo de ejecución del servicio.

Deberá llevar un registro de entrega y recepción de los EPPs durante todo el desarrollo del servicio.

Dentro de los equipos de protección personal se tiene:

- Casco de seguridad ANSI Z89.1.
- Lentes de seguridad ANSI Z87.1.
- Protección respiratoria.
- Protección auditiva.
- Guantes industriales (badana, jebe, neopreno, etc).
- Botas de jebe.
- Zapatos de seguridad con punta reforzada ANSI-Z41-177.
- Ropa de trabajo (pantalón jean azul con cintas reflectivas, camisas jean manga larga con nombre y logo de la empresa).
- Arnés de seguridad ANSI Z359.
- Impermeable para protección de lluvias.
- Cortaviento para casco.
- Bloqueador solar.

También considera los pagos necesarios para la protección del personal SCTR pensión y SCTR salud.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto, justificada con los registros de entrega de los epp's al personal, los cuales deberán ser aprobados por el Supervisor.

El pago del 70% de la partida se realizará al finalizar la primera entrega de epps al personal, lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO

Esta partida contempla la totalidad de implementos de seguridad que son necesarias incorporar, para que se asegure la protección colectiva de cada persona que participa en la ejecución de los distintos trabajos y partidas. Previamente a la iniciación de los trabajos el Contratista debe coordinar con el supervisor para que los equipos de protección colectiva sean correctamente acondicionados. El Supervisor podrá suspender la tarea de ser necesaria sino encuentra conformidad en la implementación de los equipos y evitar accidentes trágicos que perjudiquen la normal ejecución del proyecto.

Dentro de las medidas de protección colectivas se tiene:

- Delimitación con postes.
- Barandillas.
- Redes de protección.
- Cercos perimétricos.
- Señalización de lugares de trabajo.
- Extintores.
- Camilla rígida.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Kit antiderrames de hidrocarburos de equipos.
- Kit antiderrames de sustancias químicas.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La Declaración de Impacto Ambiental considera los siguientes rubros:

- Generalidades.
- Descripción del proyecto.
- Identificación del área de influencia del proyecto.
- Estudio de línea base del área de influencia del proyecto.
- Caracterización del impacto ambiental.
- Estrategia de Manejo ambiental.

Como parte de la caracterización del Impacto ambiental, se identifican y describen los impactos ambientales, tanto en la etapa de construcción como en la de operación – mantenimiento.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Respecto a la estrategia de manejo ambiental se incluyen los siguientes planes: de Manejo Ambiental, de Contingencia y de Abandono.

Como parte del Plan de Manejo Ambiental existen:

- Programa de minimización y manejo de residuos sólidos.
- Programa de manejo de materiales peligrosos.
- Programa de Señalización.
- Programa de capacitación.
- Programa de monitoreo y seguimiento.
- Programas de Plan de relaciones comunitarias.
- Otros que defina EL CONTRATISTA en el DIA.

La partida Plan de Manejo Ambiental considera el cumplimiento y monitoreo de los programas descritos en el párrafo anterior.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

Unidad de la partida: Glb.

5 SEÑALIZACIÓN

5.1 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal del servicio y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro del servicio y en las áreas perimetrales.

Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

6 MANTENIMIENTO DE TUBERÍA

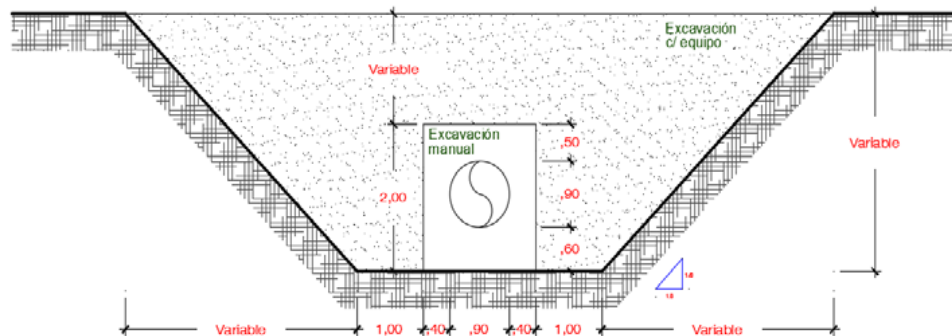
6.1 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA DE TUBERÍA ONP

Consiste en la excavación de zanja para dejar libre la tubería, lo cual permitirá retirar el recubrimiento existente, realizar la inspección y reponer el recubrimiento (Polyguard); la excavación con equipo debe efectuarse hasta una distancia de 40 cm a cada lado de la tubería y 50 cm por encima, con la finalidad de evitar rasguños, rayones o abolladuras.

Gráfico N° 3 – Excavación con maquinaria de tubería ONP.



Gráfico N° 4 – Sección típica de excavación (talud depende del tipo de material de excavación).



Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.2 EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA

Esta partida comprende la excavación manual por debajo, costados y encima de tubería, donde la excavadora no puede excavar para evitar rasgaduras y daños a la tubería. Ver gráfico N° 5.

Gráfico N° 5 – Excavación manual para liberar la tubería.



Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.3 CONFORMACIÓN LATERAL DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN

El trabajo de Conformación lateral de material de excavación consiste en el acomodo temporal de material de excavación al costado de la zanja de distensionado, el acomodo será como mínimo a 2 metros del borde de excavación para asegurar la estabilidad de la zanja.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y herramientas necesarias, que permitirá el acomodo lateral del material de excavación.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de conformación lateral de material de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos, así como su carga, descarga, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.4 SOPORTE TEMPORAL DE MADERA

Considera la provisión y colocación de tacos de madera (tornillo), para soportar temporalmente la tubería durante la fase de excavación. Al metrado necesario se debe agregar un (01) soporte adicional para la confección de las cuñas (las mismas que irán entre la tubería y los soportes de madera) Los soportes deben ser correctamente instalados, preparando la superficie de apoyo de tal manera que los tacos queden horizontales y ubicados a no más de cada 8 m al eje del apoyo.

Durante el desarrollo de las actividades de inspección, limpieza mecánica, arenado a metal blanco e instalación de polyguard se deberán desplazar los soportes temporales de madera aguas arriba o aguas debajo de su instalación inicial, con la finalidad de tener las facilidades para cumplir con las actividades mencionadas. EL CONTRATISTA deberá considerar estos desplazamientos al momento de su oferta.

Gráfico N° 6 – Soporte temporal de madera.



La unidad de soporte temporal está compuesta por un conjunto de tacos de madera de dimensiones 6"x6"x2.1m. (9 unidades de soportes de madera por apoyo) que serán instalados debajo de la tubería, que conforman un (01) apoyo.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos adquisición, armado y colocación en su posición final, en general, todo costo relacionado con la correcta colocación del soporte temporal de madera, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: und.

6.5 RETIRO DE RECUBRIMIENTO Y LIMPIEZA MECÁNICA

Esta partida comprende la limpieza mecánica de la tubería (herramientas manuales, espátulas, amoladora, etc.), retirando el recubrimiento existente, procediéndose a la limpieza mecánica con la amoladora.

Asimismo, considera el embolsado y entrega a PETROPERU del recubrimiento retirado durante la limpieza, para su disposición final. La entrega de los residuos sólidos deberá efectuarse en la Estación 5.

Esta partida sólo se podrá realizar previa autorización del supervisor de PETROPERU, quien deberá evaluar el estado de la tubería y los sectores que necesiten esta actividad.

Gráfico N° 7 – Retiro de Poliken, actividad previa a la limpieza mecánica.



Gráfico N° 8 – Limpieza mecánica con amoladora, del ONP.



Ver el procedimiento PA4-MAN-028 - "Procedimiento de Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería de 16", 24 y 36" del ONP y ORN" y recomendaciones del fabricante.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de retiro del recubrimiento de cinta poliken y limpieza mecánica, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.6 INSPECCIÓN DE TUBERÍA

Se considera la inspección de la tubería, visual y el empleo de herramientas para una correcta evaluación, entre las que se ejecutarán ensayos de líquidos penetrantes, partículas magnéticas y phase array. EL CONTRATISTA deberá considerar en su propuesta personal y herramientas que requiera la empresa inspectora durante el tiempo que sea necesario hasta la emisión del informe de inspección. Así mismo de ser necesario trabajos para el tratamiento de daños mecánicos superficiales (tales como grinding y/o desbaste y/o masillado), estos serán ejecutados por El contratista. Por lo tanto, EL CONTRATISTA deberá considerar las herramientas y materiales necesarios al momento de la elaboración de su propuesta.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos para la inspección de la tubería, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.7 ARENADO A METAL BLANCO

Esta partida comprende la limpieza con chorro de material abrasivo (arena, cuarzo, escoria de cobre) a metal blanco, proyectado a alta presión sobre la superficie metálica. No se aceptará la reutilización del material abrasivo, excepto que lo autorice la supervisión, para el caso de la escoria.

Calidad del material abrasivo:

Material	: Arena rica en Sílice
Granulometría	: Entre 0,5 y 1,6 mm
Contenido Cloruros Solubles	: Inferior al 1 %
Contenido de Sulfatos	: Inferior al 1%
Contenido de Arcillas y/o limos	: Inferior al 30%

EL CONTRATISTA deberá presentar los ensayos de control de calidad de la arena propuesta, el cual deberá ser evaluado y aprobada por la Supervisión. Además, la arena en campo deberá ser protegida, de tal forma que su condición permita el correcto uso y aseguramiento de la calidad de los trabajos, cualquier retraso originado por no tener el material en óptimas condiciones, será responsabilidad de EL CONTRATISTA.

Gráfico N° 9 – Proceso de Arenado a Metal Blanco.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de arenado a metal blanco de la tubería, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYGUARD

Luego de finalizado el arenado a metal blanco, se procederá con la colocación del Polyguard, para lo cual se empleará el procedimiento PA4-MAN-028 - "Procedimiento de Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería de 16", 24 y 36" del ONP y ORN" y las recomendaciones del fabricante.

Gráfico N° 10 – Colocación de Polyguard.



Inmediatamente después de la colocación del Polyguard, se procederá con la colocación de dos vueltas con geotextil no tejido tipo I.

El personal que realizará los trabajos deberá contar con sus respectiva homologación, certificando así la destreza para la ejecución de la actividad.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de Polyguard y geotextil tipo I, por metro lineal de tubería.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.9 APOYO CON SACOS RELLENOS CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Una vez concluida la restitución del recubrimiento, se efectuará la instalación de sacos de polipropileno, rellenos con material propio seleccionado (piedra de canto rodado no mayor a 1”) transversales al eje de la tubería, en un todo el ancho de la zanja, con un ancho de 1.10m y una altura superior en 0.50m el lomo superior de la tubería.

Previo a la colocación se sacos, se deberá de acondicionar la superficie (perfilear y nivelar) de asiento de tal manera de cuidar la horizontalidad del apoyo, independientemente de la pendiente que pueda tener la tubería. Cabe indicar que la abertura de los sacos debe ser cocidos (no atados), a fin mejorar el acomodo y la trabazón. En la zona de contacto con los sacos de suelo y envolviendo a la tubería,

deberá colocar Polyguard SP6 seguido una manta de geomembrana de 0.75mm de PVC.

Gráfico N° 11 – Anillo de protección terminado.



En el caso de presencia de precipitaciones pluviales, para dar continuidad al drenaje en el fondo de la zanja, se colocarán a ambos lados del oleoducto, tuberías de 4", debidamente protegidas en su ingreso y salida (para evitar su obstrucción).

Los soportes temporales de madera deben ser reemplazados por apoyos saco-suelo de manera progresiva (distanciamiento mínimo entre apoyos con saco será de 8m), es decir deberá ejecutarse el relleno de fondo y lateral de la tubería conforme se va reemplazando el recubrimiento e instalando los soportes saco – suelo.

El llenado de sacos debe efectuarse al 60% de la capacidad del mismo, las medidas del saco de polipropileno son de 0.50m x 0.70m.

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und), de apoyo con sacos rellenos con material propio seleccionado.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

6.10 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO

Considera la segunda capa de relleno de zanja con material propio compactado cubriendo la tubería hasta la cota establecida en los planos. El material debe ser compactado mecánicamente con el dorso de la cuchara de la excavadora.

El relleno será realizado con material producto de las excavaciones y que reúna las condiciones para el fin indicado, es decir que esté libre de materias orgánicas, debiendo ser aprobado previamente por el Ingeniero Supervisor.

Una vez culminado el relleno de la primera capa con material propio seleccionado compactado hasta la altura de 0.50m, se realizará el trabajo del relleno con material propio y será compactado en capas de 0.20m de espesor, para lo cual previamente se regará el material hasta alcanzar su humedad óptima y posteriormente se procederá al compactado con el dorso de la cuchara de la excavadora. Para mayor detalle de las capas de relleno revisar los planos del proyecto.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno de zanja con material propio compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

6.11 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

Considera el relleno inicial de zanja con material propio seleccionado o arena gruesa hasta la altura de 0.50m sobre el lomo del contrapeso (dado de concreto). El método de compactación será de acuerdo con las características del material a usar para el relleno.

El material propio de relleno deberá seleccionarse con el fin de que no contenga raíces, cenizas, césped, barro, lodo, piedras sueltas con aristas o diámetros mayores de 0.20m y en términos generales desechos de materiales orgánicos y vegetales cuyo peso seco sea menor a 1,600 kg/m3.

Se compactará en capas sucesivas de 0.20 m. En todo caso debe humedecerse el material de relleno hasta el final de la compactación y emplear equipo vibroapisonador u otro equipo mecánico de compactación.

Se tendrá especial cuidado en la compactación de manera que no se produzcan presiones laterales, vibraciones o impactos que causen fisuras al anillo de protección de concreto.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno de zanja con material propio seleccionado compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en

general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

6.12 INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B

6.12.1 HABILITACIÓN, TRANSPORTE, ARMADO Y MONTAJE DE RMB

Está partida contempla la habilitación, transporte, armado y montaje del Refuerzo Metálico Tipo B (camisa).

Habilitación

La habilitación se ejecutará en el campamento de la progresiva del Servicio, contempla los cortes y habilitación de biseles necesarios para adaptar RMBs de 1.50m entregadas por el Administrador del Servicio a las longitudes obtenidas luego de la evaluación de la empresa inspectora.

Se entregarán RMB de plancha rolada de material ASTM A-572 Gr. 50, cuyo espesor debe ser superior al de la tubería en cada progresiva. Todos los cortes para la habilitación de la RMB se realizarán con disco de corte.

Los retazos serán devueltos a PETROPERÚ.

Transporte

Comprende el traslado del RMB entregada por el Administrador del Contrato en la Estación 7 hasta el cruce de río Pupuntas Km 334.1. Esto incluye la carga, transporte, descarga, permisos y seguros requeridos.

Armado y Montaje

Se deberá izar cada mitad de la camisa sobre la tubería, para el acople a la tubería del Oleoducto, se utilizará tecles con cadena para fijar uniformemente la camisa, se verificará el alineamiento de los biseles.

El aseguramiento de calidad se logrará mediante inspecciones antes, durante y posterior al proceso de instalación y soldeo de RMB, los cuales serán brindados por una empresa aseguradora de la calidad para que ejecute los ensayos no destructivos correspondientes.

La presentación del RMB sobre la tubería se realizará con tecles de 3.0 tons y se utilizarán protectores de anillos metálicos, para evitar que las cadenas de los tecles no tengan contacto directo con el RMB y así evitar indicaciones y anomalías en la tubería y el RMB. No se deberá golpear el RMB con martillos de acero.

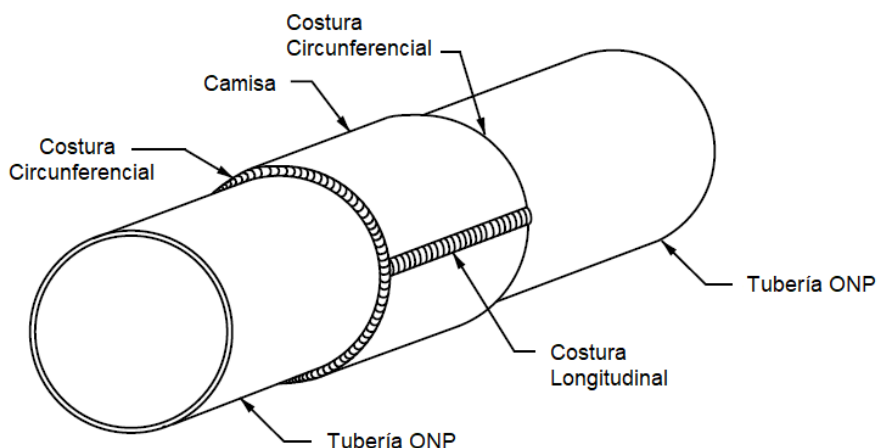
Durante el montaje del RMB, cualquier corrección que se tuviera que hacer en el biselado o en las dimensiones de este, deberán ser realizadas desmontando el RMB de la tubería, para realizar las correcciones fuera de la misma, a fin de evitar daños en su estructura.

En el caso que EL CONTRATISTA genere daños innecesarios por malas prácticas, será penalizado por cada daño, además EL CONTRATISTA asumirá los costos de reparación de cada daño generado, los tipos de daños son: abolladuras, rasgaduras, cortes, desgastes de espesor, etc.

En cada RMB, EL CONTRATISTA habilitará dos agujeros roscados a través de los cuales se inyectará la resina epóxica, tal como lo exige la norma ASME B31.4.

Adicionalmente se colocarán separadores de baquelita en cantidad suficiente para permitir una separación de 3.0mm entre la cara interna del RMB y la tubería.

Gráfico N° 17 – Detalle de instalación de refuerzo metálico tipo “B”.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la habilitación, transporte, armado y montaje del RMB en su totalidad.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, homologaciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.12.2 SOLDEO DE REFUERZO METÁLICO TIPO B (RMB)

Esta partida considera al personal especializado y homologado en trabajos de soldadura (soldadores homologados 6G), para lo cual los soldadores deberán someterse a una prueba de homologación (a cargo de El contratista) en cumplimiento del API 1104 Apéndice B.

Esta partida considera el empleo de los procedimientos de armado y aplicación de soldadura, el cual será entregado a PETROPERÚ y las normas internacionales como el API 1104.

El contratista es el responsable de realizar un trabajo de calidad que cumpla con las normas antes mencionadas, además deberá cumplir con las exigencias del personal de inspección quienes están capacitados y habilitados para solicitar a los soldadores la reparación de las soldaduras donde sea necesario y no cumplan la norma vigente.

Para la cotización de esta partida se considerará la suma de las longitudes de las costuras longitudinal y circunferencial.

Las pruebas de ensayo no destructivo (END) las realizará la empresa de inspección contratada por PETROPERÚ. Los procedimientos de soldeo, de reparación y la calificación de soldadores serán entregado por EL CONTRATISTA para aprobación de PETROPERÚ, estos deberán considerar que el material base es API 5L X52 PSLI y del RMB es de plancha rolada de material ASTM A-572 Gr.50.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar el soldeo de refuerzo metálico tipo "B" por metro lineal de soldadura.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, homologaciones, procedimientos, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.12.3 INYECCIÓN DE RESINA EPÓXICA

En cada RMB se habilitarán (02) agujeros roscados para inyectar la resina epóxica. El contratista proporcionará la resina epóxica para rellenar el espacio anular que queda entre la RMB y la tubería, después del soldeo y siguiendo el procedimiento de trabajo proporcionado por EL CONTRATISTA y aprobado por PETROPERÚ. La resina será inyectada después de haberse concluido la inspección visual, la prueba de partículas magnéticas y/o tintes penetrantes y de ultrasonido que ejecutará PETROPERÚ a través de una empresa especializada.

La resina deberá ser suministrada por El Contratista y debe ser una resina epóxica de 02 componentes, 100% sólidos en volumen, de gran resistencia química y excelente adhesión a la superficie de fierro. El contratista proporcionará mano de obra, herramientas y equipos para la ejecución de esta partida.

Este producto deberá ser inyectado mediante un cilindro de inyección neumática.

Medición

Esta partida se medirá por galón (gal).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar la inyección de resina epóxica.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: gal.

6.12.4 CORTE Y SOLDEO DE PERNOS

Posterior a la inyección de resina, se sellarán los dos agujeros habilitados durante la preparación de cada RMB, mediante el roscado de dos pernos de 1/2" o 3/8". Estos pernos serán ajustados y el excedente será cortado al ras de la RMB y reforzados con soldadura tipo tapón.

Se debe considerar un tiempo de 4hr para curado de resina epoxica y realizar el soldeo. Los END se ejecutarán luego del enfriamiento de la soldadura (2hr. Aprox.)

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar el corte y soldeo de pernos.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

6.13 FABRICACIÓN, MOTAJE E INSTALACIÓN DE DADOS DE CONCRETO

6.13.1 FABRICACIÓN DE DADOS DE CONCRETO

Esta partida consiste en el suministro de los materiales necesarios para la fabricación de dados de concreto y comprende las actividades de encofrado, habilitación de la armadura de acero $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, vaciado de concreto $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, desencofrado y curado, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con los planos del proyecto.

Encofrado

El encofrado, de acuerdo a lo indicado en los planos, deberá ser lo suficientemente fuerte para resistir la presión resultante del vaciado y vibración del concreto, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.

Después que el encofrado para el dado haya sido colocado en su posición final, será inspeccionado por el Supervisor para comprobar que son adecuados en construcción, colocación y resistencia.

Refuerzo de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

Comprende el suministro, corte, doblamiento y colocación de barras de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, para el refuerzo del dado, de conformidad con el diseño y detalles mostrados en los planos, los requisitos de esta especificación y norma técnica de edificaciones E-060.

Las varillas de acero deben estar libres de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas. Las varillas de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostradas en los planos.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente con acero de amarre N°16, en forma aprobada por el Supervisor, para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.

La distancia del acero al encofrado se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores u otros dispositivos aprobados por el Supervisor. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

Concreto

Los dados de concreto se construirán de manera prefabricada. Previo al vaciado del concreto se deberá contar con la verificación de seguridad del encofrado, colocación de la armadura de acero corrugado y posterior aprobación por la Supervisión.

Se sugiere que el vaciado del concreto se realice in situ, con la finalidad de no incurrir en gastos de transporte de los bloques de concreto.

El concreto para el dado de concreto, será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra (preparados en una mezcladora mecánica). En la elaboración del concreto se deberá utilizar acelerante de fragua, con la finalidad de poder optimizar tiempos para el desencofrado e instalación de los dados.

Esta partida incluye las pruebas de laboratorio que garanticen la dosificación de la mezcla de concreto a partir del agregado que se emplee, para obtener la resistencia exigida. Asimismo, incluye la fabricación de testigos de concreto para el control de calidad, determinado por el ensayo a compresión.

En campo se deberá usar los mismos materiales utilizados en el diseño de mezclas y se entregará a Supervisión los certificados de calidad para aprobación.

Para la elaboración del concreto se deberán seguir las pautas e indicaciones dadas en la partida CONCRETO $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ PARA ANILLO DE PROTECCIÓN.

Desencofrado

Se refiere a aquella actividad mediante la cual se retira los encofrados del elemento, luego que ha transcurrido un tiempo prudencial, y el concreto vaciado alcance cierta resistencia para no ser afectado.

Las formas se dejarán en su lugar hasta que el Supervisor autorice su remoción, y se procederá con cuidado para no dañar el concreto.

Curado de concreto

Comprende los trabajos de curado con aditivo del concreto de dados de concreto, el curado comenzará tan pronto como el concreto haya endurecido, la aplicación del

aditivo debe formar una membrana impermeable que retenga el agua en la superficie del concreto. El Contratista, presentará los certificados de calidad del aditivo.

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación, obtención de resultados satisfactorios en los ensayos de compresión y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

6.13.2 MONTAJE E INSTALACIÓN DE DADOS DE CONCRETO

Esta partida consiste en el montaje e instalación de dado de concreto sobre la tubería ONP, previamente debe colocarse neoprene de espesor 1/2" para protección de la tubería.

Neoprene de espesor 1/2"

Consiste en la colocación de dos capas de neoprene de 1/2" de espesor, las que se colocarán sobre el tubo según lo indicado en los planos, y que servirán de protección de la tubería, evitando contacto directo de ésta con los dados de concreto que se colocarán posteriormente.

La colocación de las dos (02) capas de neopreno de 1/2" de espesor se deberán colocar antes de la instalación de los nuevos dados.

Montaje e instalación de dado de concreto

Consiste en la colocación de dados de concreto prefabricado, los mismos que podrán ser instalados después de haberse concluido con la colocación de las dos planchas de neoprene de 1/2" y contando con la autorización del supervisor para el inicio de esta actividad. Se contará con el apoyo de excavadora para el izado del dado de concreto y su colocación sobre la tubería de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con los planos del proyecto. Se deberá extremar las medidas de seguridad al realizar esta actividad, debiéndose evitar en todo momento causar impactos sobre la tubería del ONP.

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

6.13.3 REACOMODO DE DADOS EXISTENTES (10 UNIDADES)

Esta partida consiste en remover y recolocar los dados (10) de concreto que existen en el cruce. El reacomodo de los dados existentes se realiza con la finalidad de poder ubicar los nuevos dados de concreto de forma que se minimice el espacio o junta entre los dados de concreto (nuevos y existentes).

El reacomodo de los dados de concreto existentes también permitirá la colocación de las planchas de neoprene de ½”.

Para esta actividad se deberá contar con el apoyo de una excavadora y cables de izaje seguros, que permita realizar el levantamiento y reacomodo de los nuevos dados.

El reacomodo de los dados de concreto se realiza con la finalidad de realizar la inspección de la tubería en todo el tramo concreto del Cruce del río.

Se deberán extremar las medidas de seguridad al realizar esta actividad, debiéndose evitar en todo momento causar impactos sobre la tubería del ONP.

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

7 DEFENSAS RIBEREÑAS

7.1 ENROCADO

7.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE I

Esta partida consiste en el suministro, habilitación e instalación de Geotextil no tejido clase I para drenaje, instalado en el respaldar y fondo del enrocado.

Materiales

El geotextil no tejido clase 1, es un material elaborado con polipropileno puro, este se une mediante un proceso netamente mecánico llamado agujereado.

El geotextil se utiliza con la finalidad de evitar posibles erosiones, cumplir funciones de drenaje y separar tierras de diferente granulometría estabilizando el terreno.

Los geotextiles no tejidos se forman a base de fibras de polipropileno, las cuales se entrelazan de manera aleatoria para formar una membrana porosa con capacidad permeable.

Todos los parámetros exigidos en esta norma corresponden a valores mínimos promedios del rollo (VMPR) a excepción del Tamaño de Apertura Aparente (TAA), en la dirección principal más débil; los valores para el TAA representan valores máximos promedios por rollo. Su uso es de carácter obligatorio, por lo tanto, no se permite el uso de valores promedios o típicos. El Contratista presentará al Supervisor para su aprobación los certificados de calidad correspondientes al lote suministrado por el proveedor.

Requerimientos generales de resistencia de los geotextiles

Los geotextiles usados en los trabajos especificados deben cumplir los requerimientos que se presentan en la Tabla 511-01.

Estos requerimientos están dados en valores mínimos promedios del rollo (VMPR) y no en valores típicos o promedios.

Tabla 511-01
Geotextiles

Requerimientos para las propiedades de resistencia de los geotextiles

Propiedad	Ensayo	Unidad	Requerimientos					
			Clase de Geotextil (1) (2)					
			Clase 1		Clase 2		Clase 3	
			Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)
Resistencia Grab	ASTM D 4632	N	1.400	900	1.100	700	800	500
Resistencia de la costura (4)	ASTM D 4632	N	1.260	810	990	630	720	450
Resistencia al rasgado	ASTM D 4533	N	500	350	400	250	300	180
Resistencia punzonado	ASTM D 6241	N	2.750	1.925	2.200	1.375	1.650	990
Permitividad	ASTM D 4491	S ⁻¹	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Tamaño de abertura aparente	AST, D 4751	Mm	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Estabilidad ultravioleta	ASTM D 4355	%	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)

- (1) La clase requerida de geotextil esta designada en las Tablas 511-2, 3, 4, 5, 6 o 7, para las aplicaciones indicadas. La severidad de las condiciones de instalación para la aplicación generalmente requiere una clase de geotextil. Clase 1 esta especificada para las condiciones de instalación más severa, donde existe un gran potencial de daño del geotextil, y clases 2 y 3, son especificadas para condiciones menos severas.
- (2) Todos los valores numéricos representan el VMPR (Valor Mínimo Promedio por Rollo), en la dirección más débil (Ver Sección 8.1.2).
- (3) Medido de acuerdo al ASTM D4632.
- (4) El VMPR requerido para resistencia al Rasgado Trapezoidal, para geotextiles tejidos de monofilamentos, es de 250 Newtons.
- (5) Los valores mínimos de las propiedades para la Permitividad, TAA y Estabilidad UV están basados en la aplicación para el geotextil. Refiérase a la Tabla 511-2 para el drenaje subsuperficial, las Tablas 511-3 y 4 para la Separación, la Tabla 511- 5 para la Estabilización y la Tabla 511-6 para el Control Permanente de Erosión.

Referencia: Tabla 511.01 – Requerimiento para las propiedades de resistencia de los geotextiles (Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras del MTC).

Medición

Para todas las aplicaciones de geotextiles mencionados en esta sección la unidad de medida será el metro cuadrado (m²). Los traslapes (entre 0.30m y 0.45m) y parches necesarios no se diferenciarán en la medida y estarán incluidos en ella.

Pago

El pago de los geotextiles para las aplicaciones indicadas en esta sección, se realizará con los precios unitarios del contrato, los que incluirán todas las operaciones para suministrar, colocar en el punto de aplicación, control de calidad y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo, aprobado por el Supervisor.

También incluye el costo de traslapes y costuras que se requieran para el cumplimiento de las especificaciones.

Unidad de la partida: m2.

7.1.2 PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCA

Partida a ejecutarse de ser necesario en cantera al no encontrarse roca suelta para ejecutar la partida 7.1.3 Habilitación y acopio de rocas.

La cantera se ubica en el cauce del río Seasmé, a 500 m aguas arriba del cruce del ONP.

La presente partida comprende extraer roca por proceso de fragmentación de roca que reúna las condiciones de calidad para conformar el enrocado. La roca a fragmentar debe reunir las condiciones físicas y mecánicas.

Por lo tanto, consiste en el trabajo de perforación para introducir los explosivos y realizar la voladura de las rocas, se extrae la roca del volumen de lo removido con la Excavadora. Así mismo será necesario evaluar la calidad de la roca.

El Contratista podrá sub contratar esta actividad ante una empresa especialista en voladura de rocas (de ser necesario), considerando que los manipuleos de explosivos requieren permisos especiales y personal debe contar con permisos especiales.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta ejecución de la partida perforación y voladura de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.3 HABILITACIÓN Y ACOPIO DE ROCAS

La presente partida comprende la extracción, selección y acopio de roca en el río Seasmé del ONP.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para adquisición de la roca que será obtenida mediante la recogida en el cauce del río.

Para la extracción de rocas, la cantera se ubica en el cauce del río Seasmé, aguas arriba del ONP, estimándose su explotación a lo largo de 220 m en el cauce del río.

En el río Seasmé se respetará una distancia de extracción no menor a 100 m, con el fin de no afectar la infraestructura vial, el ONP y viviendas existentes, la misma que deberá ser controlada para no afectar el cauce existente de las aguas.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta extracción, selección y acopio de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones,

herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.4 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA EN RÍO SEASME

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de roca a una distancia máxima de 1 km a lo largo del cauce del río Seasmé hasta el lugar del enrocado, la roca servirá para la construcción de enrocado.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones roqueros para el traslado de la roca al Km. 346.8 del ONP, el supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.5 COLOCACIÓN Y ACOMODO DE ROCA EN ENROCADO

Se trata de la construcción de una estructura conformada por rocas colocadas o acomodadas con ayuda de excavadoras sobre orugas, con el objeto de proteger taludes evitando su erosión o desprendimiento; sirviendo de “cuña” al pie de los taludes; Los enrocados también serán utilizados para proteger estructuras de la erosión y socavación que producen las aguas del río Seasmé.

Procedencia

El material de enrocado se obtendrá de las canteras autorizadas por el Supervisor.

Resistencia

El material utilizado para el enrocado consistirá en roca sólida y no deleznable.

Tamaño

Se distinguen diversos tamaños de roca, se empleará un diámetro nominal variable entre 1.0 m y 1.5m, correspondiendo el diámetro menor al sector de menor sección transversal.

Forma

La forma de la roca será irregular, con una dimensión ligeramente mayor y con una cara plana, que quedará expuesta, evitando las rocas de tipo redondeado. La roca presentará aristas vivas o angulosas de 0.10m como mínimo.

Método de ejecución

Previa a la iniciación de los trabajos, el Contratista solicitará al Supervisor la verificación de las secciones del terreno y la planificación del trabajo a realizar.

La extracción de la roca deberá realizarse de tal manera que se puedan obtener los fragmentos en las dimensiones necesarias, una vez extraídas las rocas serán seleccionadas, para a continuación proceder a prepararlas de acuerdo al tamaño y forma requerida, con la ayuda de martillos neumáticos.

Las rocas preparadas serán colocadas en los taludes y uñas de enrocado siguiendo las dimensiones geométricas, indicados en los planos respectivos. La colocación será por medios mecánicos pudiendo usar grúas o cualquier máquina que disponga de cucharón, para facilitar las labores de colocación.

Para el entrase del enrocado, entre las rocas grandes se hará uso de rocas de diámetro menor al nominal, de modo de reducir los intersticios que se forman entre roca y roca.

Se deberá tener especial cuidado en alcanzar los niveles de excavación señalados para el proceso de control de la erosión.

El material de río producto de la excavación será vuelto a su lugar original, mediante el uso de maquinaria, de modo que disponga de la geometría que disponía antes del encauzamiento.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes de enrocados será el metro cúbico (m³), medidos según la sección tipo, con la aprobación del Supervisor. El cálculo de volumen se realizará utilizando el método de áreas medias, descrito en las partidas de Movimiento de Tierra, de acuerdo a las líneas de pago de la sección tipo y aprobadas por el Supervisor.

Pago

Esta partida, medida de la forma antes descrita, se pagará al precio unitario. Este precio comprende el acomodo de roca según diseño o indicación del Supervisor, así mismo el pago constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, materiales, herramientas, e imprevistos necesarios para culminar la partida ha entera satisfacción del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

7.2 BOLSAS DE GEOTEXTIL

7.2.1 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ARENA PARA BOLSAS DE GEOTEXTIL

Comprende la extracción, selección y acopio de arena en el mismo cauce del río Seasmé.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser

necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Equipo

Los equipos para la extracción, selección y acopio de arena deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad fluvial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material extraído en el cauce del río.

Los equipos requeridos son:

- 01 excavadora sobre orugas 115-165 Hp.
- 01 zaranda estática.

Todos los equipos para la selección y acopio de arena, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

La extracción de arena no debe afectar el ONP y viviendas existentes, la misma que debe ser controlada para no afectar el cauce existente.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Calidad del Material

El material de llenado será de la cantera del río Seasmé, este debe ser arena.

El material no deberá tener más de 15% de material que pasa el tamiz N° 200, esto con el fin de minimizar un proceso lento de consolidación del material dentro de la bolsa de geotextil.

Medición

La medición se realizará a partir del número de bolsas geotextil, según el siguiente detalle:

$$\text{Volumen (m}^3\text{)} = \text{N}^\circ \text{ bolsas instalada} \times \text{Volumen máximo de bolsa} \times 1.00 (*)$$

(*) Las bolsas de geotextil serán llenadas al 100% de su capacidad.

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico (m³), calculado según la fórmula anterior y aprobada por el Supervisor.

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayo de calidad requeridos por el Supervisor y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m³.

7.2.2 SUMINISTRO Y LLENADO CON ARENA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las bolsas con arena.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 4 y Tabla 5.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 4.

Tabla N° 4 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x0.40m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 5 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x0.40m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 4 y 5.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la tuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 6.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 6 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x0.50m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con arena, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.

Llenado de bolsas de geotextil

- Las bolsas pueden ser llenadas en el área de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con arena de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.3 SUMINISTRO Y LLENADO CON CEMENTO-ARENA 1:8 DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con mezcla cemento – arena de proporción 1:8.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 7 y Tabla 8.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblado durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 7.

Tabla N° 7 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 8 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	$\leq 3.7 \times 10^{-2}$
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 7 y 8.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la fuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar

posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.

- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de

geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 9.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 9 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

Cemento

El cemento debe ser Portland Tipo I, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con mezcla cemento - arena, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad

fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de arena acopiado, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland tipo I, previamente aprobado por el Supervisor

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y arena se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: arena = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- Las bolsas pueden ser llenadas en el lugar de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con cemento-arena 1:8 de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.4 COSIDO DE LA TAPA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL

La partida comprende los trabajos de cierre de las bolsas de geotextil, cosiéndola en 3 aristas de la tapa. Para esta actividad se utilizará una cosedora manual especial e hilo de especificación nylon; realizando doble costura para asegurar el cierre completo de las bolsas.

La costura de cada unidad de bolsa de geotextil se realizará, teniendo en cuenta el personal idóneo para realizar la doble costura, con la máquina de coser portátil adecuada, de tal forma de que al momento de ser dispuestas en el lecho del río no exista ninguna rotura del geotextil.

Materiales y Equipos

Los principales materiales y equipos mínimos son:

- 01 cosedora portátil.
- Hilo de cierre para garantizar la resistencia.
- Lubricante WD-40.
- Aguja de repuesto.
- Herramientas menores.

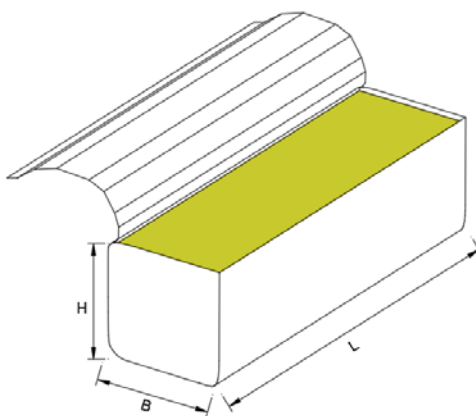
Gráfico N° 14 – Materiales y equipos para costura.

Ejecución

Preparación de bolsa de geotextil

Una vez colocado el material de relleno dentro de la bolsa de geotextil se procede al cocido de la tapa en sus tres aristas, como se muestra en el gráfico N° 19.

Gráfico N° 15 – Esquema de tapa de bolsa de geotextil.



Limpieza de borde y preparación de doblez

Se debe realizar un borde libre para la costura como se observa en el Gráfico N° 20, para esta labor se debe dejar al menos entre 10cm a 12 cm de borde al que tendrá que dársele un doblez. Esta superficie deberá estar limpia, libre de polvo y otros elementos que eviten el paso de la cosedora portátil.

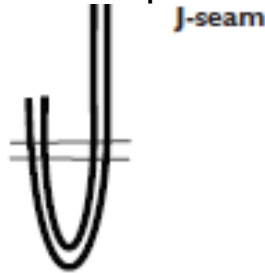
Gráfico N°16 – Preparación de doblez para costura.



Formación de costura “J”

Se debe realizar una costura denominada tipo “J”. Esta es una costura de alta resistencia, ideal para geotextiles tejidos. Para realizar esta costura tanto la tapa como la altura libre de la bolsa deben ser dobladas en el mismo sentido tal como se indica en el Gráfico N° 21.

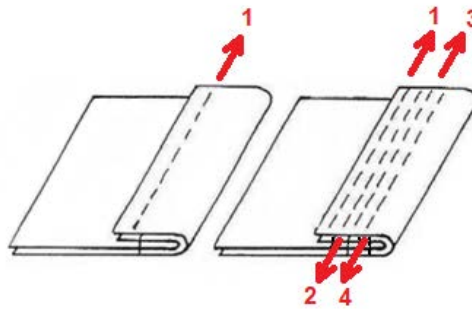
Gráfico N° 17 – Esquema costura tipo “J”.



Pasadas de la Cosedora Portátil (02 líneas de costura)

La cosedora portátil permite solo una línea de puntada, esto significa que se requieren dos pasadas para el cosido de la tapa de la bolsa tal como se observa en el Gráfico N° 22.

Gráfico N° 18 – Esquema costura de doblez.



Costura de Cierre

El tipo de puntada común para el cocido de geotextiles tejidos de alta resistencia es una puntada de cadeneta simple que se puede obtener con cosedoras portátiles locales (se puede emplear cadenetas dobles en caso disponer del equipo). Se recomienda para un mejor trabajo en campo y facilitar el cocido mantener siempre limpia la superficie de costura. Gráfico N° 23.

Gráfico N° 19 – Costura con cosedora portátil.



De igual forma para garantizar el correcto funcionamiento de la cosedora se debe mantener el equipo portátil lubricado permanentemente (usar WD-40) en la zona de la aguja y el garfio, evitando así que la arena y el polvo puedan ingresar produciendo algún daño en el equipo y la costura.

Medición

a unidad de medida para el cocido de la tapa de bolsas de geotextil, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la costura de cada unidad. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.5 IZAJE CON EXCAVADORA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m

La presente partida comprende el izaje e instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m llenadas con arena o con mezcla cemento-arena 1:8, mediante el uso de excavadora.

Estas se colocarán en el área sobre la tubería, donde no se colocará el enrocado.

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el izaje e instalación de las bolsas de geotextil, corresponden a:

- 01 Excavadora sobre orugas (Potencia 170 – 250 Hp).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. La instalación de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.
- b. Cualquier obstrucción en la zona de izaje e instalación de las bolsas, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras y excavadoras.
- c. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.
- d. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. La excavadora izará las bolsas de geotextil con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo al nivel que se requiere alcanzar.
- b. El posicionamiento de la excavadora debe ser fuera del alineamiento de la tubería del ONP.
- c. La colocación de las bolsas de geotextil mantendrá el alineamiento del enrocado.

Gráfico N° 20 – Izaje de bolsa de geotextil.



Medición

La unidad de medida para el izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápite anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.3 BARRAJE

7.3.1 PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCA

Partida a ejecutarse de ser necesario en cantera al no encontrarse roca suelta para ejecutar la partida 7.3.2 Habilitación y acopio de rocas.

La cantera se ubica en el cauce del río Seasmé, a 500 m aguas arriba del cruce del ONP.

La presente partida comprende extraer roca por proceso de fragmentación de roca que reúna las condiciones de calidad para conformar el enrocado. La roca a fragmentar debe reunir las condiciones físicas y mecánicas.

Por lo tanto, consiste en el trabajo de perforación para introducir los explosivos y realizar la voladura de las rocas, se extrae la roca del volumen de lo removido con la Excavadora. Así mismo será necesario evaluar la calidad de la roca.

El Contratista podrá subcontratar esta actividad ante una empresa especialista en voladura de rocas (de ser necesario), considerando que los manipuleos de explosivos requieren permisos especiales y personal debe contar con permisos especiales.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta ejecución de la partida perforación y voladura de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.3.2 HABILITACIÓN Y ACOPIO DE ROCAS

La presente partida comprende la extracción, selección y acopio de roca en el río Seasmé Km. 346.8 del ONP.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para adquisición de la roca que será obtenida mediante la recogida en el cauce del río.

Para la extracción de rocas, la cantera se ubica en el cauce del río Seasmé, aguas arriba del ONP, estimándose su explotación a lo largo de 220 m en el cauce del río.

En el río Seasmé se respetará una distancia de extracción no menor a 100 m, con el fin de no afectar la infraestructura vial, el ONP y viviendas existentes, la misma que deberá ser controlada para no afectar el cauce existente de las aguas.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta extracción, selección y acopio de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones,

herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.3.3 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA DESDE RÍO SEASME

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de roca a una distancia máxima de 1 km a lo largo del cauce del río Seasme hasta el lugar del enrocado km 346.8 del ONP, la roca servirá para la construcción de enrocado.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones roqueros para el traslado de la roca al Km. 346.8 del ONP, el supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.3.4 COLOCACIÓN Y ACOMODO DE ROCA EN BARRAJE

Se trata de la construcción de un barraje, estructura conformada por rocas colocadas o acomodadas con ayuda de excavadoras sobre orugas, con el objeto de recuperar el nivel de tapada del ONP.

Procedencia

El material de enrocado se obtendrá de las canteras autorizadas por el Supervisor.

Resistencia

El material utilizado para el enrocado consistirá en roca sólida y no deleznable.

Tamaño

Se distinguen diversos tamaños de roca, se empleará un diámetro nominal variable entre 1.0 m y 1.5m, correspondiendo el diámetro menor al sector de menor sección transversal.

Forma

La forma de la roca será irregular, con una dimensión ligeramente mayor y con una cara plana, que quedará expuesta, evitando las rocas de tipo redondeado. La roca presentará aristas vivas o angulosas de 0.10m como mínimo.

Método de ejecución

Prevía a la iniciación de los trabajos, el Contratista solicitará al Supervisor la verificación de las secciones del terreno y la planificación del trabajo a realizar.

La extracción de la roca deberá realizarse de tal manera que se puedan obtener los fragmentos en las dimensiones necesarias, una vez extraídas las rocas serán seleccionadas, para a continuación proceder a prepararlas de acuerdo al tamaño y forma requerida, con la ayuda de martillos neumáticos.

Las rocas preparadas serán colocadas para conformar el barraje siguiendo las dimensiones geométricas, indicados en los planos respectivos. La colocación será por medios mecánicos pudiendo usar grúas o cualquier máquina que disponga de cucharón, para facilitar las labores de colocación.

Para el entrase del enrocado, entre las rocas grandes se hará uso de rocas de diámetro menor al nominal, de modo de reducir los intersticios que se forman entre roca y roca.

Se deberá tener especial cuidado en alcanzar los niveles de excavación señalados para el proceso de control de la erosión.

El material de río producto de la excavación será vuelto a su lugar original, mediante el uso de maquinaria, de modo que disponga de la geometría que disponía antes del encauzamiento.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes de barraje será el metro cúbico (m^3), medidos según la sección tipo, con la aprobación del Supervisor. El cálculo de volumen se realizará utilizando el método de áreas medias, descrito en las partidas de Movimiento de Tierra, de acuerdo a las líneas de pago de la sección tipo y aprobadas por el Supervisor.

Pago

Esta partida, medida de la forma antes descrita, se pagará al precio unitario. Este precio comprende el acomodo de roca según diseño o indicación del Supervisor, así mismo el pago constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, materiales, herramientas, e imprevistos necesarios para culminar la partida ha entera satisfacción del Supervisor.

Unidad de la partida: m^3 .

8 PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)

8.1 PERSONAL PROFESIONAL Y PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

Considera el pago del personal profesional y técnico especializado, incluyendo beneficios y leyes sociales, que tendrá a cargo la dirección y ejecución del servicio, el cual deberá ser presentado al inicio del servicio.

Así mismo, se deberá presentar un cronograma donde se detalle tiempo de permanencia y el personal de relevo durante periodo de descanso.

El personal mínimo requerido debe cubrir las siguientes plazas, de forma permanente en campo:

- 01 Ingeniero Civil Residente.
- 01 Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad)

- 01 Supervisor CASS.
- 01 Asistente CASS.
- 01 Licenciado en Enfermería.
- 01 Relacionista Comunitario (presente para las defensas del ítem 2).
- 01 Capataz.
- 01 Topógrafo.

Las funciones de Relacionista Comunitario son:

- Comunicar a las autoridades locales y/o comunales el inicio de la ejecución del Servicio, de tal manera, que no se causen alteraciones o inconvenientes no deseados en la cultura y actividades propias de las comunidades.
- Coordinar directamente con las autoridades locales y/o comunales la selección del personal “mano de obra no calificada” que el Servicio requiera.
- Participar en la comunicación fluida con los grupos de interés a nivel local y/o comunal.
- Identificar, analizar, gestionar y monitorear los riesgos sociales en la zona de influencia del Servicio.
- Mapeo y análisis de actores sociales de las comunidades de su sector.
- Coordinación interna, contacto directo con stakeholders y autoridades comunales.
- Monitorear la relación con las autoridades, líderes y otros representantes comunales.
- Informar y resolver las dudas y expectativas de las comunidades, previa coordinación con la Supervisión de la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.
- Otras funciones asignadas por la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.

Asimismo, EL CONTRATISTA deberá considerar el personal mínimo requerido para la ejecución de las actividades metalmecánicas, los cuales deberán cubrir las siguientes plazas:

- 01 Ingeniero Mecánico/Industrial/Metalurgico.
- 01 Ingeniero Calidad en recubrimientos.
- 01 Capataz Mecánico (Armador).
- 02 Soldadores Homologados (dependerá de la instalación o no de la RMB).
- 02 Oficiales Esmeriladores.
- 06 Personas homologadas para aplicación de recubrimiento.
- 01 Mecánico Electricista (dependerá de la instalación o no de la RMB).

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El precio unitario de la presente partida incluye la remuneración del profesional, los beneficios y leyes sociales. El profesional no está sujeto a supervisión directa de tiempo por lo que su remuneración cubre todo tipo de trabajo en horarios especiales o extendidos. La idoneidad de este personal será observada y aprobada por la Supervisión de PETROPERU en campo.

La ausencia del personal mínimo considerado en la presente partida influirá en el metrado a valorizar, afectando la unidad de la partida de manera proporcional a las ausencias presentadas.

EL CONTRATISTA deberá presentar como sustento del monto ofertado por cada profesional, las respectivas boletas de pago, registradas en la correspondiente Planilla

Mensual de Pagos (PLAME). Asimismo, los comprobantes de pago de los aportes mensuales correspondientes a la SUNAT. Los mismos que deberán ser revisados y validados por la Supervisión.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.2 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL FORÁNEO

Contempla la alimentación del personal foráneo (de El Contratista y de la Supervisión) que participa en el lugar de ejecución del servicio, considera las tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y comida).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal foráneo que participará durante el servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.3 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL NO CALIFICADO DE LA ZONA

Contempla la alimentación del personal del lugar que participa en la ejecución del servicio. Para el personal de la zona, se considera tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y cena).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y/o bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal de la zona que participará durante el servicio. Debiendo cumplir cada uno de ellos con las nuevas disposiciones por el COVID-19

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.4 GUARDIANÍA

Considera la guardianía para el campamento de residencia y oficinas, embarcaciones y canteras para resguardo de los equipos, materiales y herramientas; los guardianes deberán ser provistos de los recursos necesarios para buen desarrollo de sus actividades.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo al porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal de guardianía requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal de guardianía exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

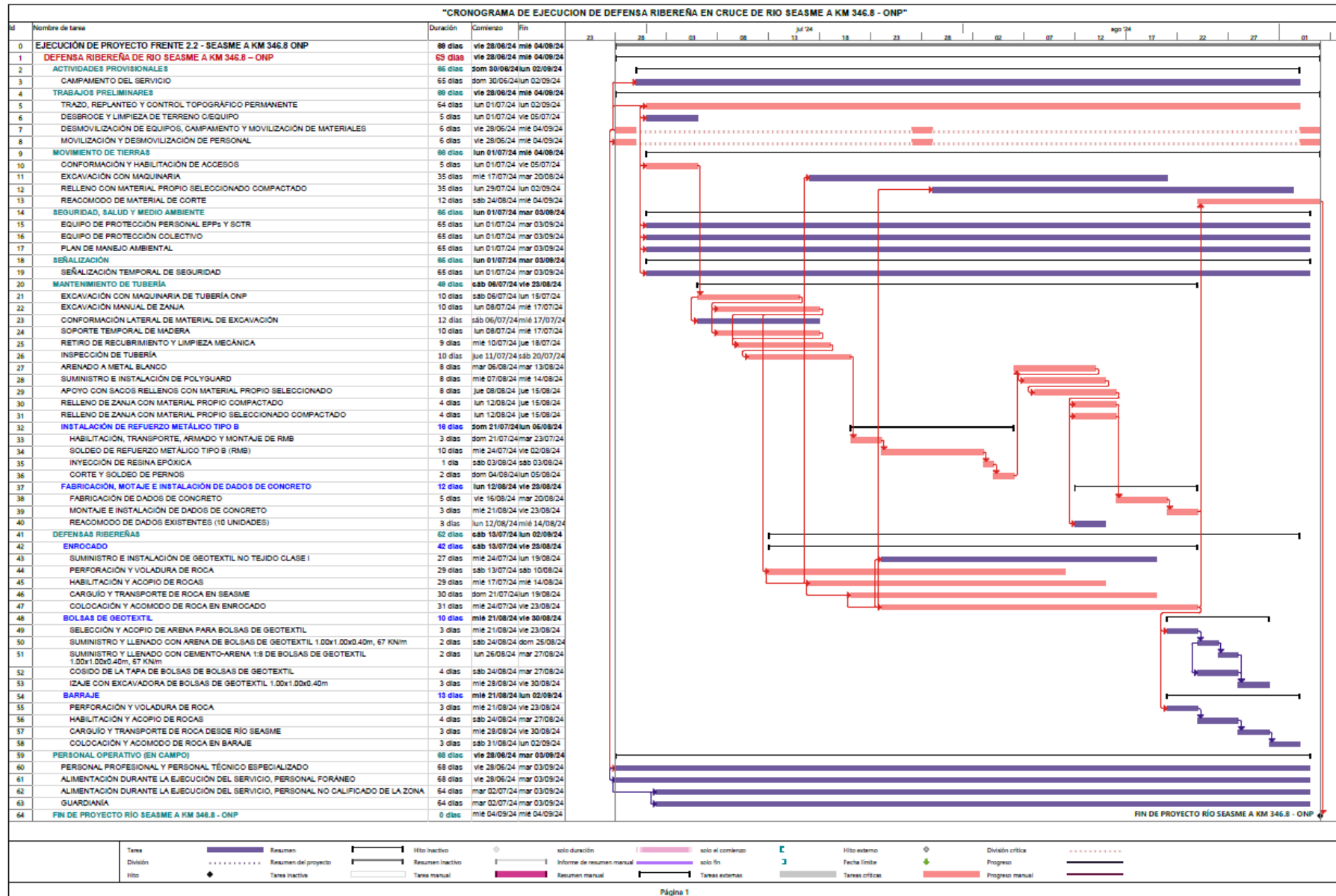
Unidad de la partida: mes.

Apéndice 1.6.1 – Sección 2 – Planos

Considera los siguientes planos:

Ítem	Descripción	N°
1	PP-SEAA-01 Plano de Planta Topográfica y Perfil Longitudinal – Río Seasme A.	1/5
2	PE-SEAA-01 Plano de Perfil en Elevación y Sección Transversal – Río Seasme A.	2/5
3	ST-SEAA-01 Plano de Secciones Transversales – Río Seasme A.	3/5
4	DE-SEAA-01 Plano de Detalles – Río Seasme A.	4/5
5	PC-SEA-01 Plano de Ubicación de la Cantera – Río Seasme ONP.	5/5

Apéndice 1.6.1 – Sección 3 – CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



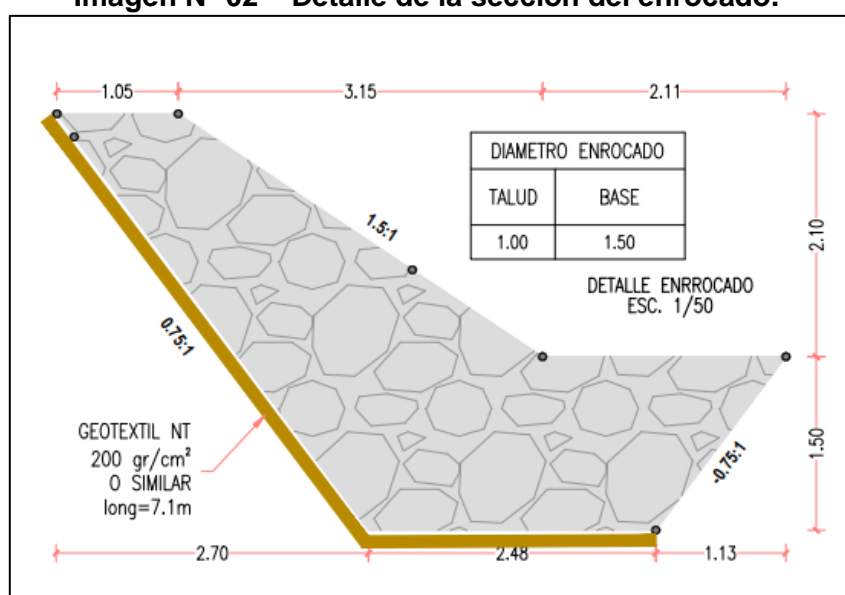
Fase 1:

Construcción de enrocado en ambas márgenes del río (Margen Derecha = 50.50m y Margen Izquierda = 87.10m), por donde cruza la tubería del ONP entre sus progresivas 346+890 al Km 346+930. El enrocado estará conformado por rocas de diámetro entre 1.00 m y 1.50 m. Su finalidad es evitar el descubrimiento de la tubería en estas márgenes. La altura del muro de enrocado se ha determinado de 2.1 m de altura. Asimismo, la uña posee una profundidad de 1.5 m.

Se obtendrán rocas provenientes de la cantera Seasme (aguas arriba de la tubería ONP), la extracción de rocas sueltas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada y de ser necesario se contratará una empresa especializada en el uso de explosivos para la extracción de roca, la cual debe contar con los permisos necesarios

Una vez obtenidas se realizará el acopio y traslado a la zona de trabajo. Las rocas se acopiarán en los márgenes del río inmediatos a la ubicación del barraje, luego se colocarán mediante el uso de equipo mecánico (excavadoras) de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

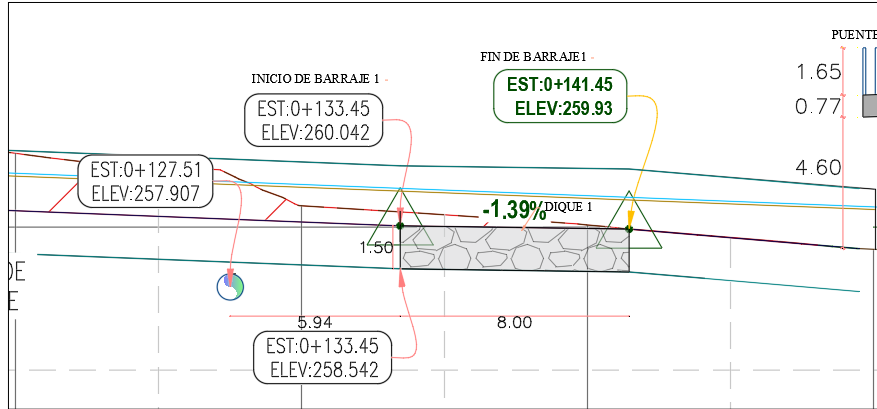
Imagen N° 02 – Detalle de la sección del enrocado.



Fase 2:

Construcción de 01 Barraje a base de roca, en el cauce del río y se ubica a 6.00 m aguas abajo del eje de la tubería ONP y tendrá un ancho de 20.80 m. y una longitud promedio de 8.00 m. Ver imagen N° 03.

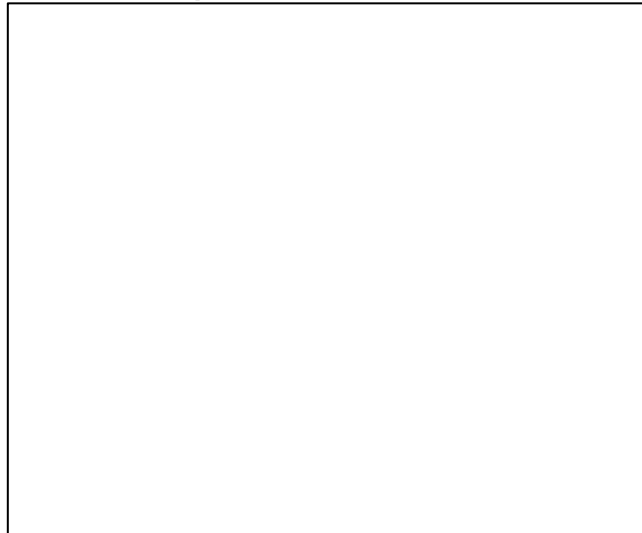
Imagen N° 03 – Perfil longitudinal de barrage en río Seasme B.



Fase 3:

Instalación de anillo de concreto L= 30.00 m, sobre la tubería del oleoducto, en el sector de cruce del río Seasme B, previa limpieza, inspección de la tubería, tratamiento de las anomalías encontradas y reemplazo del recubrimiento. De ser necesario se instalarán refuerzos metálicos tipo B (soldeo RMBs) en la tubería (las camisas necesarias serán entregadas por el Administrador de Contrato).

Imagen N° 04 – Detalle de protección de anillo de concreto reforzado de 0.10m.



Se ejecutará el relleno de la tubería con arena gruesa o material propio zarandeado compactado hasta 0.50 m sobre el anillo de concreto reforzado y en la altura restante se realizará el relleno compactado con material propio de acuerdo con el detalle del Imagen N° 05 y Imagen N° 06.

Imagen 05 - Detalle de colocación de sacos para tubería ONP.

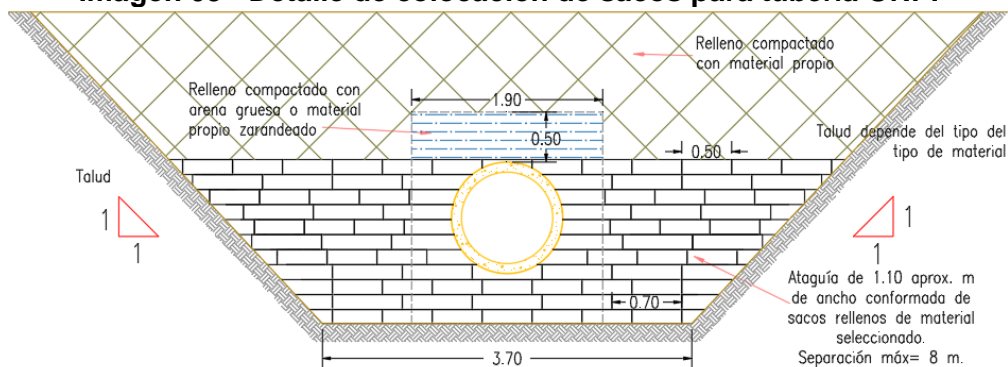
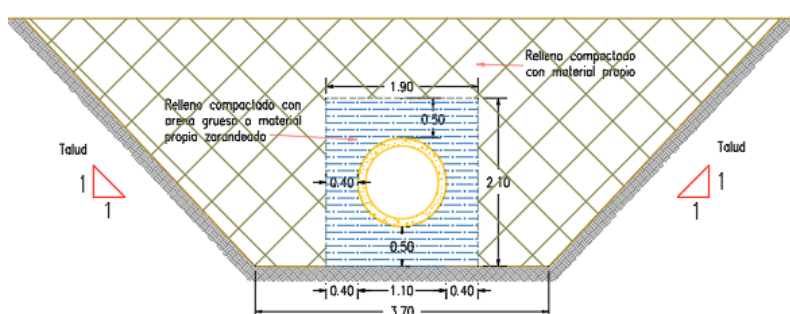


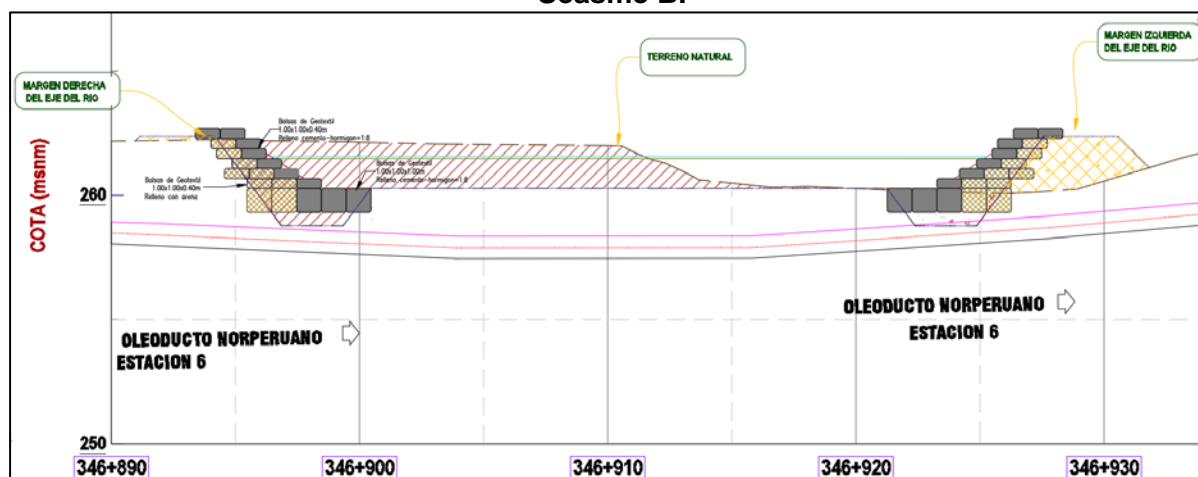
Imagen N° 06. Detalle de relleno de zanja para tubería ONP.



Fase 4:

En la sección que cruza la tubería del ONP, se instalará bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40 m y 1.00x1.00x1.00 m, cuya resistencia última es igual a 67 KN/m y estarán rellenas de hormigón y mezcla cemento-hormigón. La disposición de las bolsas de geotextil se muestra en la imagen N° 07. Las bolsas serán llenadas con el material de la excavación del propio cruce, para ello se utilizará una zaranda estática para separar el material que no se requiera y utilizar hormigón, este material será acopiado y servirá para el llenado de las bolsas de geotextil, posteriormente serán cocidas.

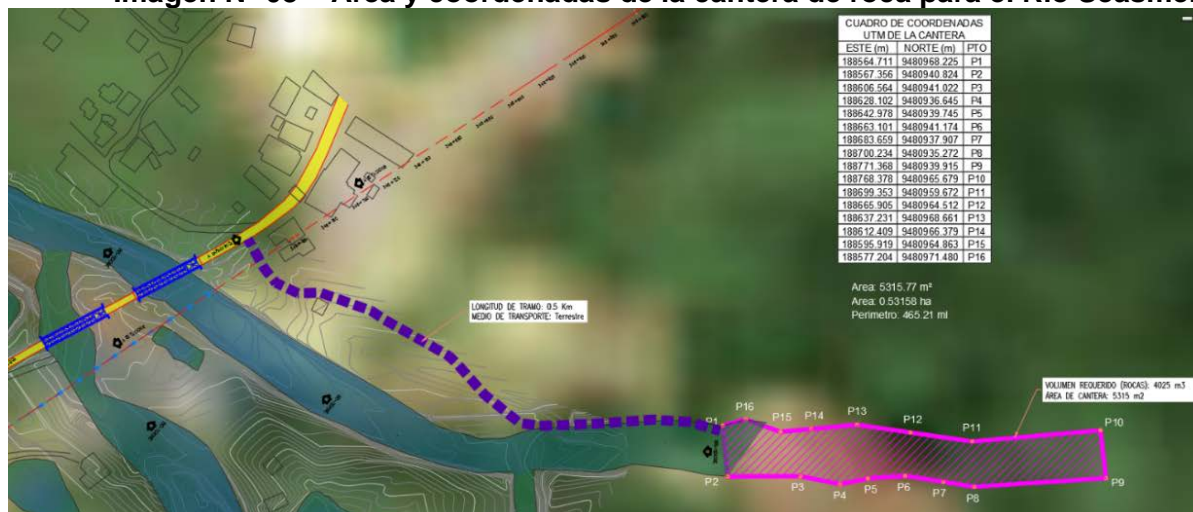
Imagen N° 07 – Bolsas de geotextil en sección de cruce de tubería ONP con río Seasme B.



CANTERA

La roca para la construcción del enrocado y barrajes se obtendrá de la cantera Seasme cuya área y coordenadas del lugar de extracción se muestran en la imagen N° 08.

Imagen N° 08 – Área y coordenadas de la cantera de roca para el Río Seasme.



PARTIDAS CONSIDERADAS PARA MEDIR EL AVANCE FÍSICO DEL SERVICIO

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA
03	MOVIMIENTO DE TIERRA
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos
03.02	Excavación con Maquinaria
03.03	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado
03.04	Reacomodo de Material de Corte
06	MANTENIMIENTO DE TUBERÍA
06.01	Excavación con Maquinaria de Tubería ONP
06.02	Excavación Manual de Zanja
06.03	Conformación lateral de material de excavación
06.04	Soporte Temporal de Madera
06.05	Retiro de recubrimiento y limpieza Mecánica
06.06	Inspección de tubería
06.07	Arenado a Metal Blanco
06.08	Suministro e Instalación de Polyguard
06.09	Encofrado y Desencofrado de Anillos de Protección
06.10	Refuerzo de Acero Corrugado $f_y=4200\text{kg/cm}^2$
06.11	Curado con Aditivo Tipo Membrana
06.12	Concreto $f_c=210\text{ kg/cm}^2$ para Anillo de Protección
06.13	Apoyo con Sacos Rellenos con Material Propio Seleccionado
06.14	Relleno de Zanja con Material Propio Compactado
06.15	Relleno de Zanja con Material Propio Seleccionado Compactado
06.16	INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B
06.16.01	Habilitación, Transporte, Armado y Montaje de RMB
06.16.02	Soldeo de Refuerzo Metálico Tipo B (RMB)
06.16.03	Inyección de Resina Epóxica
06.16.04	Corte y Soldeo de Pernos
07	DEFENSAS RIBEREÑAS
07.01	ENROCADO
07.01.01	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido clase I
07.01.02	Perforación y Voladura de Roca
07.01.03	Habilitación y Acopio de Rocas
07.01.04	Carguío y Transporte de Roca desde Río Seasme
07.01.05	Colocación y Acomodo de Roca en Enrocado
07.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL

07.02.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil
07.02.02	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m
07.02.03	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m
07.02.04	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m
07.02.05	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m
07.02.06	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil
07.02.07	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m
07.02.08	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m
07.03	BARRAJE
07.03.01	Perforación y Voladura de Roca
07.03.02	Habilitación y Acopio de Rocas
07.03.03	Carguío y Transporte de Roca desde Río Seasmé
07.03.04	Colocación y Acomodo de Roca en Barraje

SECCIÓN 1

DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS

“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO SEASME B KM 346.9 DEL ONP”

1 ACTIVIDADES PROVISIONALES

1.1 CAMPAMENTO DEL SERVICIO

Esta partida cobertura la construcción de campamento del servicio en cruce de río Seasme B Km 346.9 y debe contemplar como mínimo en su distribución los siguientes ambientes:

- **Tópico:** Ambiente donde se brindará atención médica, comprende la instalación de 01 Carpa TIPO IGLU (3mx4m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Almacén:** Ambiente para la colocación de las herramientas, materiales, equipos e insumos de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m). USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio para Staff Masculino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff masculino de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). USO DE VENTILADORES.
- **Oficina de Contratista:** Ambiente para el trabajo de gabinete del personal Staff de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Dormitorio para Staff Femenino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff femenino de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio/Oficina para Staff de Supervisión c/división:** Ambiente para el pernocte y trabajo del personal Staff de SUPERVISIÓN, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Comedor:** Ambiente para la ingesta de alimentos y rehidratación del personal de PETROPERU, SUPERVISIÓN y de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de estructura metálica y toldo de 8mx6m con cerramiento en sus extremos (malla) y lavamanos portátil para desinfección. USO DE VENTILADORES.
- **SS.HH. Generales:** Ambiente para realizar necesidades fisiológicas del personal de EL CONTRATISTA, considera como mínimo 03 inodoros, 03 duchas y 03 lavaderos.
- **Dormitorio para Personal de Contratista:** Ambiente destinado para el pernocte del personal de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) y 01 Carpa (6mx16m). USO DE VENTILADORES.
- **Área de Parqueo:** Zona destinada para el estacionamiento de la maquinaria pesada, la cual debe estar debidamente señalizada.
- **Área de Separación de residuos y manipulación de hidrocarburos:** Ambiente de estructura de madera y toldo con protección de suelo empleando geomembrana, con un área mínima de 4m x 4m.

Las carpas por instalar son tipo iglú con cobertor térmico, puerta contraplacada de una hoja, kit de instalaciones eléctricas, el suelo deberá contar con una nivelación que permita la instalación de una protección de geomembrana y deben estar provistas de equipos de aire acondicionado con la potencia BTU recomendada según las dimensiones de las carpas. El modelo de las carpas solicitadas para el servicio, se muestran en el **Gráfico N° 1**. Las instalaciones deberán contar con un motogenerador, que proporcione energía eléctrica a las instalaciones del campamento.

El horario de Suministro de energía al campamento, debe ser aquel que permita el correcto desempeño de los trabajos de gabinete (monitoreo de trabajos de campo, emisión de reportes diarios, elaboración de planos, etc) y en el caso de pernocte en la Zona de Reserva del ONP, debe ser aquel que permita el correcto desarrollo de las actividades normales para el hospedaje y alimentación del personal.

En el caso no se pernocte en la Zona de Reserva del ONP, el suministro de energía al campamento deberá ser igual o mayor al tiempo de trabajo de campo diario.

La ubicación del campamento deberá estar dentro de la Zona de Reserva del Oleoducto Nor Peruano.

Todas las áreas de oficinas del CONTRATISTA y LA SUPERVISIÓN deberán estar provistas con mobiliario necesario y servicio de internet (satelital). La Oficina de Supervisión deberá contar con mobiliario (02 mesas, 04 sillas y 01 estante). Esta partida incluye las actividades de aseo o limpieza, desratización, fumigación y sanitización de las instalaciones, así como la adecuada disposición y manejo de los residuos.

Asimismo, contempla las facilidades de ropa de cama (sábanas, almohadas, colchas), mallas mosqueteras y el servicio de lavandería de la ropa de trabajo de todo el personal de PETROPERU, EL CONTRATISTA y SUPERVISIÓN.

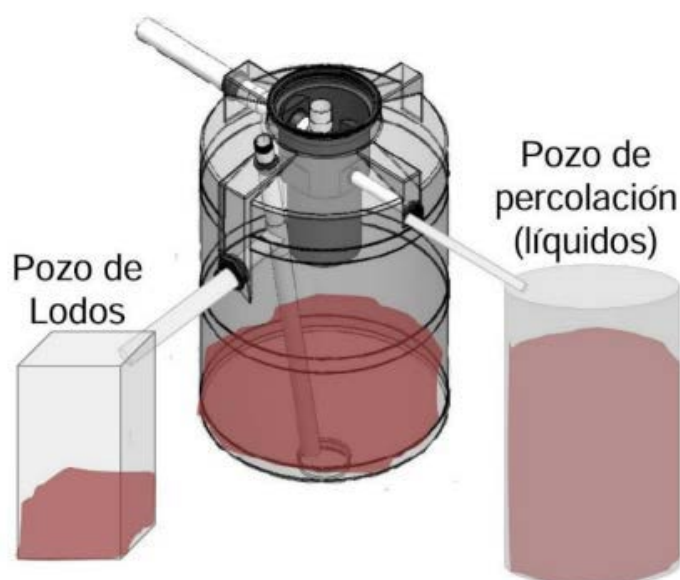
Gráfico N° 1 – Modelo de Carpa de Campamento.



Los servicios higiénicos deberán contar con 01 tanque elevado 2m³, un sistema biodigestor (rodoplast), pozo absorción o zanjas de percolación. En el gráfico N° 2 se muestra el esquema de pozo de percolación

Las aguas residuales de cocina y lavandería deben estar acopladas al sistema biodigestor, pozos de absorción o zanjas de percolación.

Gráfico N° 2 – Esquema del Sistema Biodigestor.



En la Tabla N° 1 se muestran las características del sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

Tabla N° 1 – Características del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de las aguas residuales

Biodigestor	<p>Estructura de forma cilíndrica, con dispositivo de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales similar al tanque séptico. Está compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC de 4" para entrada de agua residual. • Filtros y aros de plástico (Pets). • Tubería PVC de 2" para salida de agua tratada a pozo de percolación. • Válvula esférica 2" para extracción de lodos. • Tubería PVC de 2" de acceso para limpieza y/o atoro. • Tapa con cierre hermético. • Base cónica para acumulación de lodos (interno). • Tee de 4" que permite el acceso directo para el desatoro de material disoluble. • Caja de lodos prefabricada de concreto con tapa (sin piso). 	<p>Por lo general son sistemas prefabricados.</p> <p>El agua residual proveniente de los inodoros es sometida a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico.</p> <p>Este atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia un pozo de absorción o zanjas de percolación.</p> <p>Tras la descomposición de la materia orgánica generada por el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar dentro de la caja de lodos para ser usado como mejorador de suelo.</p>
Pozo de Absorción	<p>Hoyo profundo realizado en la tierra para infiltrar el agua residual sementada en el tanque séptico o biodigestor.</p> <p>Los pozos de absorción podrán usarse cuando no se cuente con área suficiente para la instalación de zanjas de</p>	<p>La capacidad del pozo de absorción se calculará en base a las pruebas de infiltración (test de percolación) que se efectúen en el terreno.</p> <p>La pared del pozo de absorción estará formada por muro de mampostería con</p>

	<p>percolación o cuando el suelo sea impermeable dentro del primer metro de profundidad, existiendo estratos favorables a la infiltración, se podrá usar pozos de absorción.</p> <p>Todo pozo de absorción deberá introducirse por lo menos 2m en la capa filtrante, siempre y cuando el fondo del pozo quede por lo menos 2m sobre el nivel máximo de la capa freática.</p>	<p>juntas laterales separadas. El espacio entre el muro y el terreno natural se rellenará con grava de 2.5cm. La losa de techo tendrá una abertura de inspección de 0.60m de diámetro.</p> <p>Se instalarán tantos pozos de absorción como sean necesarios en función de la capacidad de infiltración de los terrenos, la distancia entre ellos no será menor de 6.00m entre sus circunferencias.</p>
Zanja de Percolación	<p>Son excavaciones largas y angostas realizadas en el terreno para acomodar las tuberías de distribución del agua residual para su infiltración en el suelo. La profundidad de las zanjas se determinará de acuerdo con la elevación del nivel freático y la tasa de percolación. La profundidad mínima de las zanjas será de 0.60m, procurando mantener una separación de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático.</p>	<p>En la construcción de la zanja, son necesarios los siguientes materiales: gravas o piedras trituradas, tubería de PVC de 4" con juntas abiertas o perforaciones que permitan la distribución uniforme del líquido en el fondo de las zanjas.</p> <p>En toda zanja de percolación habrá por lo menos dos capas de grava limpia la inferior tendrá un Emín= 0.15m constituida por material cuya granulometría variará entre 2.5 a 5 cm. Sobre ella se acomodarán los drenes.</p>

Solo las aguas residuales provenientes del inodoro serán dirigidas al biodigestor para ser tratadas y posterior salida hacia el pozo de percolación o zanjas de infiltración según lo determinado por el test de percolación.

Las tuberías de aguas residuales de ducha, lavatorio y lavadero no deben ingresar al biodigestor y están serán dirigidas al pozo de percolación o zanjas de infiltración.

Manejo de Residuos

En las Estaciones se cuentan con almacenes de productos químicos y materiales peligrosos, sin embargo, si el contratista manipulará en el campamento estos materiales deberá cumplir con lo exigido en Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN para el almacenamiento temporal.

Los residuos peligrosos derivados de las actividades del servicio, como por ejemplo los derivados del mantenimiento de tubería donde el recubrimiento será reemplazado deberá ser embolsado en sacos de polipropileno y entregados en Estación 5.

La disposición de residuos peligrosos derivados del mantenimiento y abastecimiento de maquinaria serán de responsabilidad de EL CONTRATISTA, y deberán estar alineados al Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN.

Los residuos líquidos y sólidos que se generen en el campamento deben ser manejados y dispuestos de acuerdo con las normas vigentes y teniendo en cuenta que los campamentos tendrán el carácter de temporal (2 meses) y el número de trabajadores que se albergarán en dichas instalaciones.

Para los residuos generador deben contemplar un formato de generación mensual de residuos sólidos, como referencia PETROPERÚ tiene uno interno (SIG-RE-88) que será alcanzado al ganador.

Para las aguas residuales, si contemplan instalar una PTAR y si está establecido en su instrumento de gestión ambiental o manual operativo monitoreo del efluente, si se requerirá.

Para las aguas residuales, si utilizan biodigestor se debe llevar el control de los mantenimientos y estos deben ser alcanzados a la SUPERVISIÓN.

Todo monitoreo es válido solo si están acreditados ante INACAL.

El código de colores para la gestión de residuos debe registrarse por la NTP 900.058.2019.

Biodigestor:

Un Biodigestor es un sistema para el saneamiento, ideal para campamentos que no cuentan con servicio de desagüe en red.

El sistema recibe las aguas residuales del inodoro y realiza un tratamiento primario de estas mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

El agua tratada es infiltrada en el terreno mediante la construcción de una zanja de infiltración o un pozo de absorción, según el tipo de terreno y zona.

El mantenimiento del Biodigestor se realiza al abrir la llave de la extracción de lodos, no requiere de ninguna adición de químicos para el tratamiento del agua ni necesita energía eléctrica para funcionar de manera adecuada.

Para la desinfección del inodoro, se debe realizar con un cojín de lejía disuelto en un litro de agua o cualquier producto biodegradable para limpieza de inodoro, nunca con ácido muriático, ni sal de soda.

Además, para un buen funcionamiento del Biodigestor, no se debe arrojar papel, toallas higiénicas, bolsas u otros elementos indisolubles al inodoro, los cuales pueden afectar el correcto funcionamiento del Biodigestor.

Tópico para atención médica

Se instalará un (01) tópico para atención médica que estará a cargo del Médico General y que contará con los siguientes equipos y materiales médicos:

- 1) Camilla.
- 2) Silla.
- 3) Mesita de Trabajo.
- 4) Tensiómetro.
- 5) Pulsioxímetro.
- 6) Área para curación.
- 7) Insumos de curación y medicamentos.
- 8) Sueros antiofídicos.

Medición

Esta partida se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor, considera los costos de instalación de todos los componentes para un correcto funcionamiento.

Esta partida al tener unidad de medida Global será estimada por EL CONTRATISTA bajo su responsabilidad y no generará un mayor costo por mayores áreas o necesidades.

El Contratista podrá valorizar el 50% de la partida una vez finalizado la construcción del campamento, lo restante se valorizará en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Asimismo, en caso no cumplir con la construcción de todos los ambientes del campamento consignado en las condiciones técnicas, se aplicará descuentos.

Unidad de la partida: Glb.

2 TRABAJOS PRELIMINARES

2.1 TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO PERMANENTE

Levantamiento Topográfico Inicial

Una de las primeras actividades a desarrollar como parte del servicio por EL CONTRATISTA, será realizar un levantamiento topográfico de la zona de ejecución del proyecto, con la finalidad de conocer los cambios en la morfología del cauce respecto de la existente al momento del estudio.

El procesamiento de la información de la data de campo será inmediato, obteniéndose perfiles según las mismas posiciones del proyecto, con la finalidad de efectuar las comparaciones y plantear las modificaciones que sean necesarias realizar, según los cambios en la morfología del cauce del río derivados de su propia dinámica y por el desfase entre la fecha del estudio y la de la ejecución del servicio.

EL CONTRATISTA será el responsable del nuevo levantamiento topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento inicial.

Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente

Luego de la actualización de los planos de las defensas ribereñas, EL CONTRATISTA deberá realizar las actividades de Trazo, Replanteo y Control Topográfico permanente.

Basándose en los planos y levantamientos topográficos del Proyecto (actualizado), sus referencias y BM's, EL CONTRATISTA realizará los trabajos de replanteo y control topográfico permanente requeridos durante la ejecución de servicio, que incluye el trazo de las modificaciones aprobadas, correspondientes a las condiciones reales encontradas en el lecho del río.

Los BMs del proyecto han sido monumentados a partir de las coordenadas de dos (02) cordones del ONP. A continuación, se muestran las coordenadas de los cordones que sirvieron de base para la monumentación de los BMs:

Tabla N° 2 – Cordones de la tubería ONP que sirvieron de base para la referenciación altimétrica

COORDENADAS UTM – DATUM WGS-84 - CORDONES					
CORDON	PROGRESIVA	ESTE	NORTE	ALTURA	DISTANCIA
GWD-35900	347+006.30	188 148.330	9 480 947.493	267.364	8.601
GWD-35910	347+015.00	188 140.874	9 480 943.200	267.711	

Fuente: Plano de Topografía 20.05.2021 – Consorcio ICC Ingenieros & LQG.

EL CONTRATISTA verificará las coordenadas y cotas de los puntos geodésicos y BM del proyecto, excavando calcatas que permitan descubrir los cordones de referencia. De no encontrarse físicamente los puntos geodésicos y BM del proyecto, estos deben ser reinstalados. A continuación, se muestran las coordenadas de los puntos de control.

Tabla N° 3 – Hitos geodésicos (BMs) para la referenciación planimétrica

COORDENADAS AJUSTADAS DE LOS PUNTOS GEODESICOS DATUM WGS-84 18S			
DESCRIPCION	ESTE	NORTE	COTA
GPS 11	188 303.663	9 481 050.158	262.190
GPS 12	188 167.612	9 480 974.038	266.019
GPS 12A	188 166.415	9 480 932.797	267.262

Fuente: Hitos instalados por Consorcio ICC Ingenieros & LQG – Ver Plano de Topografía 20.05.2021.

EL CONTRATISTA instalará como mínimo 4 puntos de control topográfico auxiliares, enlazados a los BMs en el sistema WGS84, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas.

EL CONTRATISTA deberá proporcionar personal calificado, el equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo, estacado, referenciación, monumentación, cálculo, registro de datos y planos para el control de la ejecución de la defensa ribereña.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA monumentará dos (02) puntos geodésicos de orden “C” (certificados por el IGN) enlazados a la Red Geodésica Nacional GPS en el sistema WGS84, con GPS Diferencial, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas, con la finalidad de establecer y comunicar a PETROPERÚ las diferencias entre los datos obtenidos a partir de los cordones de soldadura.

La información sobre estos trabajos y planos deberá estar disponible en todo momento para la revisión y control por el Supervisor.

El personal, equipo y materiales deberán cumplir entre otros, con los siguientes requisitos:

Personal

Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo con los programas y cronogramas. El personal deberá estar calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido:

- 01 Topógrafo.
- 02 Ayudantes de topografía.

Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de 01 topógrafo con la experiencia requerida.

Equipo

Se deberá implementar el equipo de topografía necesaria, capaz de trabajar con el grado de precisión necesario, que permita cumplir con las exigencias y dentro de los rangos de tolerancia especificados. Asimismo, se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

- 01 Estación Total, Prismas y Jalones Telescópicos.
- 01 Nivel de Ingeniero.
- 01 GPS Diferencial.

(*) Los equipos topográficos y batimétricos deben presentar sus certificados de calibración al inicio del servicio.

Materiales

Se proveerá los materiales en cantidades suficientes y las herramientas necesarias para la cimentación, monumentación, estacado y pintura. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Consideraciones generales

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Supervisor sobre la ubicación de los puntos de control geodésico, el sistema de campo a emplear, la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Los formatos por utilizar serán previamente aprobados por el Supervisor y toda la información de campo, su procesamiento y documentos de soporte serán de propiedad de PETROPERÚ una vez completados los trabajos. Esta documentación será organizada y sistematizada en medios electrónicos.

Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados sólo cuando se cuente con la aprobación escrita de la Supervisión, mediante cuaderno de servicio.

Todo trabajo de nivelación deberá realizarse empleando el Método de **Nivelación recíproca de ida y vuelta**, el trabajo deberá ser realizado con **NIVEL TOPOGRAFICO**, y como sustento de revisión se deberá presentar la libreta o apuntes topográficos del trabajo realizado.

Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado. La aceptación del estacado por el Supervisor no releva al Contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

Requerimientos para los trabajos

Los trabajos de Topografía será unas de las primeras actividades que inicien, por lo que la cuadrilla y equipos topográficos (incluye Ing. Seguridad, Ing. Residente) deben proveerse dentro de la primera semana del inicio del Servicio, esta actividad comprende los siguientes aspectos:

a. Topografía:

La topografía se hará estableciendo puntos de control mediante coordenadas UTM, con una equidistancia aproximada no mayor de 100 m., ubicados a lo largo de la ribera del río en la margen derecha e izquierda. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las actividades. La densidad de estos puntos y su equidistancia tomarán en cuenta la topografía del lugar geométrico de la defensa ribereña.

Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo del río.

La red topográfica deberá incluirse en los planos de ubicación y los datos obtenidos deberán ser incorporados en el respectivo informe técnico.

b. Secciones transversales

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la defensa ribereña. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m

en tramos en tangente y de 10 m en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía se tomarán secciones adicionales por lo menos cada 5 m.

Se tomarán puntos de la sección transversal con la suficiente extensión para que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites que indique el proyecto o aprobación del Supervisor.

c. Estacas de talud y referencias

Se deberán instalar estacas de talud de corte y relleno en los bordes de cada sección transversal. Las estacas de talud establecen en el campo el punto de intersección de los taludes de la sección transversal, con la traza del terreno natural. Las estacas de talud deben ser ubicadas fuera de los límites de la limpieza del terreno y en dichas estacas se inscribirán las referencias de cada punto e información del talud a construir juntamente con los datos de medición. El método de cálculo de la ubicación de las estacas de talud de corte y relleno debe ser previsto y aprobado por el Supervisor.

d. Canteras

Se debe establecer los trabajos topográficos esenciales referenciados en coordenadas UTM de las canteras de préstamo. Se debe colocar una línea de base referenciada, límites de la cantera y los límites de limpieza. También se deberán efectuar secciones transversales de toda el área de la cantera referida a la línea de base. Estas secciones deberán ser tomadas antes del inicio de la limpieza y explotación y después de concluida la obra y cuando hayan sido cumplidas las disposiciones de conservación de medio ambiente, sobre el tratamiento de canteras.

Medición

La topografía se medirá por mes (MES).

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir los equipos, costos de materiales, mano de obra (02 ayudantes), incluyendo leyes y beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El análisis de precios no incluye la remuneración del topógrafo, el cual se ha considerado en la partida Personal Profesional y Personal Técnico Especializado.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance del servicio.

Unidad de la partida: mes.

2.2 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO C/EQUIPO

Desbroce del área de Campamento y Ribera

Este trabajo consiste en el desbroce y limpieza del terreno natural boscoso en el área que ocupará la franja de ambas márgenes y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, tocones, raíces, escombros, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

El justiprecio por la tala de árboles fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto deberá ser acordada entre EL CONTRATISTA y la comunidad nativa.

Limpieza del desbroce

La actividad considera la disposición final, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desbroce, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes. El material proveniente del desbroce se deberá colocar en la franja de la Zona de Reserva del Oleoducto, la cual, constituye su área de servidumbre y está definida en 75 m a cada lado del eje de la tubería.

El Contratista puede acordar con la comunidad nativa dejar los árboles talados fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y las herramientas necesarias (motosierras, machetes, etc.) para el cumplimiento de lo establecido en la presente especificaciones técnicas, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

Requerimiento de construcción

a) Ejecución de los Trabajos

Los trabajos de desbroce y explanación deberán efectuarse en el área del campamento, cantera, franja de corte y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, indicadas por el Supervisor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr condiciones de seguridad satisfactorias.

Se procurará que los árboles que han de derribarse caigan hacia la ribera y no hacia el río, troceándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el Supervisor.

b) Remoción de Tocones y Raíces

En aquellas áreas donde se deban efectuar trabajos de excavación, todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes, deberán ser removidos hasta una profundidad adecuada.

c) Remoción de Capa Vegetal

La remoción de la capa vegetal se efectuará con anterioridad al inicio de los trabajos a un tiempo prudencial para que la vegetación no vuelva a crecer.

d) Remoción y disposición de materiales

Los productos del desbroce y limpieza, que sean aprovechables serán de propiedad de la comunidad cercana al proyecto.

e) Inventario de árboles talados

Se deberá efectuar el inventario de árboles talados, indicando su especie, coordenadas y el diámetro a la altura de pecho (dap).

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento deberán ser despojados de sus ramas y cortados en trozos de tamaño conveniente, los que deberán apilarse debidamente según lo apruebe el supervisor.

El Contratista aplicará las acciones y procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

Aceptación de los Trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos aplicados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que la disposición de los materiales obtenidos de los trabajos de desbroce y explanación se ajuste a las exigencias de la presente especificación y todas las disposiciones legales vigentes.

El Contratista aplicará las acciones y los procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

La actividad de desbroce, limpieza y explanación se considerará terminada cuando la zona quede despejada para permitir que se continúe con las siguientes actividades establecidas en el Servicio.

Medición

La actividad desbroce, limpieza y explanación del área de trabajo se medirán por hectárea (ha), en su proyección horizontal, de área limpiada y desbrozada satisfactoriamente, dentro de las zonas señaladas en las Condiciones Técnicas o indicadas por el Supervisor.

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta especificación.

El precio deberá cubrir todos los costos de desmontar, destroncar, desraizar, rellenar y compactar los huecos de tocones; disponer los materiales sobrantes de manera uniforme en los sitios aprobados por el Supervisor.

Unidad de la partida: ha.

2.3 MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CAMPAMENTO Y MATERIALES

- Movilización de Equipos

Esta partida consiste en el traslado por vía terrestre de equipos mecánicos y accesorios para la ejecución del servicio desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc) hacia el cruce del río Seasmé B (Km 346.9 ONP).

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Una vez que el equipo mecánico se encuentre en el frente de trabajo, el Supervisor evaluará y revisará el equipo el cual deberá estar en buenas condiciones mecánicas y de carburación; de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo; en cuyo caso el Contratista lo cambiará por otro similar. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Si el Contratista opta por transportar un equipo diferente al indicado, éste no será valorizado por el Supervisor, para efectos de las presentes partidas.

El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

- Movilización de Campamento

Esta partida consiste en el traslado de carpas iglú, equipamiento, accesorios, herramientas y mobiliario para la instalación del campamento del servicio.

El traslado del campamento será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río el río Seasmé B (Km 346.9 ONP). Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Esta partida no considera la movilización de campamento desde el cruce del río Seasmé B (Km 346.9 ONP) hasta el cruce del río Seasmé A (Km 346.8 ONP), debido a que la ubicación del campamento, debido a la cercanía, será el mismo para ambos cruces de río.

- Movilización de Materiales

Esta partida consiste en el traslado de geotextil no tejido clase I, bolsas de geotextil, combustible y otros insumos previstos para la ejecución del servicio.

El traslado de materiales será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Seasmé B (Km 346.9 ONP). Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Medición

La movilización y desmovilización se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago del 50% de la partida se realizará al finalizar la movilización de los equipos y campamento. El 50% restante que corresponde a la movilización de materiales, se cancelará de manera proporcional al porcentaje de avance físico del Servicio.

El monto de la partida debe cubrir todos los costos y gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: Glb.

2.4 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL

Del lugar de origen al Servicio y viceversa

Esta partida consiste en el traslado del personal foráneo profesional y técnico que participará en la ejecución del Servicio, por vía aérea y/o terrestre hasta la zona de trabajo en cruce del río Seasmé B Km 346.9 ONP.

Cabe señalar, que en esta partida se considera los ingresos y salidas de personal relevo de profesionales técnicos según proponga el Contratista.

Durante la ejecución del Servicio

EL CONTRATISTA deberá proporcionar el transporte y personal necesarios para realizar la movilización de su personal de manera satisfactoria y cumpliendo con los la seguridad respectiva.

El traslado del personal desde el sitio de pernocte hasta el sitio del Servicio se realizará solo mediante vehículos livianos (camioneta pick up para staff y bus/combi para traslado de personal técnico y mol), debiendo cumplirse lo indicado en los cuadros de requerimiento de equipo mínimo del ítem 18.3, sin ser limitativo. No se permite el uso de mototaxis, motos lineales o similares.

Todo equipo y personal mínimo comprometido para la ejecución del Servicio podrá ser puesto a disposición del Supervisor /Administrador de contrato cuando se requiera.

Medición

La movilización y desmovilización de personal se medirá en forma global (glb).

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El precio unitario debe cubrir todos los costos y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 CONFORMACIÓN Y HABILITACIÓN DE ACCESOS

Esta partida corresponde a la habilitación del acceso hacia la cantera para permitir el paso de sus equipos. El Contratista deberá garantizar el tránsito de sus equipos durante la etapa de extracción, selección, acopio y carguío de roca en la cantera ubicada aguas arriba del cruce del ONP con el río Seasmé B.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permita realizar la conformación del acceso.

Todo acceso, estructura, parcela, canal, etc que se vea dañada por la conformación y habilitación de acceso deberá ser reparada y/o repuesta. EL CONTRATISTA deberá visitar la zona y realizar la evaluación, permitiendo que el monto ofertado se ajuste a las condiciones encontradas.

Medición

La unidad de medida será metro cuadrado (m²).

No habrá medida para el área y materiales por fuera de las líneas del proyecto y aprobadas por el Supervisor, efectuados por El Contratista, ya sea por error o por conveniencia para la operación de sus equipos.

Pago

El trabajo de habilitación de accesos se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mantenimiento de acceso, la fuente de material, la extracción, preparación y suministro de los materiales, así como su carga, descarga, almacenamiento, colocación, humedecimiento o secamiento, compactación y, en general, todo costo relacionado con el mejoramiento de acceso, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra (incluyendo leyes y beneficios sociales), impuestos, herramientas, maquinaria pesada, mantenimiento de equipos, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento de su ejecución, incluyendo los imprevistos.

El pago del 75% de la partida se realizará al finalizar la primera conformación y habilitación del acceso. lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: m2.

3.2 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA

Esta actividad consiste en la excavación con equipo y perfilado del terreno natural para la instalación del enrocado, bolsas de geotextil, barraje y encauzamiento del río, la excavación se deberá realizar a nivel de cimentación de las estructuras de defensa ribereña y donde sea necesario para conformar los taludes y fondo de la sección hidráulica.

Se excavará el área de corte de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas, indicadas en los planos u ordenados por el Supervisor.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de excavación y preparación del sitio para la instalación del enrocado, bolsas de geotextil y barrajes.

El material de excavación deberá ser acopiado cerca de las áreas de relleno.

El Contratista deberá proteger la excavación contra derrumbes; todo derrumbe causado por error o procedimientos inapropiados del Contratista se sacará de la excavación a su costo.

Asimismo, toda sobreexcavación realizada por procedimiento constructivo y/o por facilidad de las actividades operativas para lograr los niveles de excavación son responsabilidad de EL CONTRATISTA, debiendo ser repuestas a condiciones iniciales.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá la excavación masiva.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

3.3 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

Esta partida consiste en la colocación de material de excavación seleccionado en el respaldar del enrocado, bolsas de geotextil y terraplén en ambas márgenes.

El material por emplear será el obtenido de las excavaciones realizadas para la instalación del enrocado o corte para encauzamiento de río. Su empleo deberá ser autorizado por el Supervisor.

El material propio seleccionado (relleno) deberá ser extendido, humedecido, homogenizado y compactado en capas no mayor a 0.25m de espesor y deberán ser compactadas con vibroapisonador. El material selecto por suministrar deberá previamente ser aprobado por la supervisión.

El contratista deberá controlar los espesores de las capas de relleno, para garantizar una densificación uniforme.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de relleno con material propio seleccionado compactado, el cual deberá ser revisado y aprobado por el Supervisor.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá realizar el suministro de material a pie de la zona de relleno.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno compactado se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de ensayos de calidad requeridos por la Supervisión, carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

3.4 REACOMODO DE MATERIAL DE CORTE

Esta partida consiste en la colocación final del material excedente generado por la excavación para la construcción de las estructuras y descolmatación del cauce.

Comprende el trabajo de carguío, transporte y acomodo del material en las márgenes del río.

El material excedente se colocará en lugares que no perjudique el normal desarrollo del servicio, previamente autorizados por el Supervisor, quien solicitará al Contratista los permisos pertinentes.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá realizar el suministro de material en la zona de acomodo.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de reacomodo de material de corte, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

4 SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

4.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EPPs Y SCTR

Considera todos los equipos de protección personal necesarios para la ejecución del servicio, el cual deberá ser entregado al personal profesional, técnico, de guardiana, ayudantes en general, etc. Así mismo comprende todos los EPPs de recambio que requiera su personal durante el periodo de ejecución del servicio.

Deberá llevar un registro de entrega y recepción de los EPPs durante todo el desarrollo del servicio.

Dentro de los equipos de protección personal se tiene:

- Casco de seguridad ANSI Z89.1.
- Lentes de seguridad ANSI Z87.1.
- Protección respiratoria.
- Protección auditiva.
- Guantes industriales (badana, jebe, neopreno, etc).
- Botas de jebe.
- Zapatos de seguridad con punta reforzada ANSI-Z41-177.
- Ropa de trabajo (pantalón jean azul con cintas reflectivas, camisas jean manga larga con nombre y logo de la empresa).
- Arnés de seguridad ANSI Z359.
- Impermeable para protección de lluvias.

- Cortaviento para casco.
- Bloqueador solar.

También considera los pagos necesarios para la protección del personal SCTR pensión y SCTR salud.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto, justificada con los registros de entrega de los epp's al personal, los cuales deberán ser aprobados por el Supervisor.

El pago del 70% de la partida se realizará al finalizar la primera entrega de epps al personal, lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO

Esta partida contempla la totalidad de implementos de seguridad que son necesarias incorporar, para que se asegure la protección colectiva de cada persona que participa en la ejecución de los distintos trabajos y partidas. Previamente a la iniciación de los trabajos el Contratista debe coordinar con el supervisor para que los equipos de protección colectiva sean correctamente acondicionados. El Supervisor podrá suspender la tarea de ser necesaria sino encuentra conformidad en la implementación de los equipos y evitar accidentes trágicos que perjudiquen la normal ejecución del proyecto.

Dentro de las medidas de protección colectivas se tiene:

- Delimitación con postes.
- Barandillas.
- Redes de protección.
- Cercos perimétricos.
- Señalización de lugares de trabajo.
- Extintores.
- Camilla rígida.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Kit antiderrames de hidrocarburos de equipos.
- Kit antiderrames de sustancias químicas.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La Declaración de Impacto Ambiental considera los siguientes rubros:

- Generalidades.
- Descripción del proyecto.
- Identificación del área de influencia del proyecto.
- Estudio de línea base del área de influencia del proyecto.
- Caracterización del impacto ambiental.
- Estrategia de Manejo ambiental.

Como parte de la caracterización del Impacto ambiental, se identifican y describen los impactos ambientales, tanto en la etapa de construcción como en la de operación – mantenimiento.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Respecto a la estrategia de manejo ambiental se incluyen los siguientes planes: de Manejo Ambiental, de Contingencia y de Abandono.

Como parte del Plan de Manejo Ambiental existen:

- Programa de minimización y manejo de residuos sólidos.
- Programa de manejo de materiales peligrosos.
- Programa de Señalización.
- Programa de capacitación.
- Programa de monitoreo y seguimiento.
- Programas de Plan de relaciones comunitarias.
- Otros que defina EL CONTRATISTA en el DIA.

La partida Plan de Manejo Ambiental considera el cumplimiento y monitoreo de los programas descritos en el párrafo anterior.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

Unidad de la partida: Glb.

5 SEÑALIZACIÓN

5.1 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal del servicio y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro del servicio y en las áreas perimetrales.

Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

6 MANTENIMIENTO DE TUBERÍA

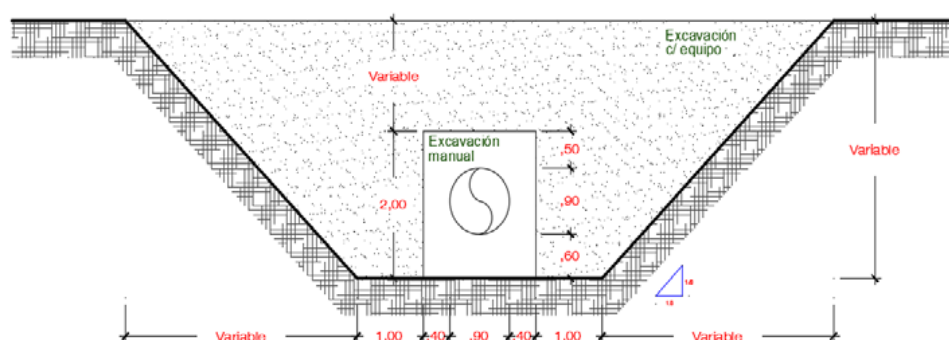
6.1 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA DE TUBERÍA ONP

Consiste en la excavación de zanja para dejar libre la tubería, lo cual permitirá retirar el recubrimiento existente, realizar la inspección y reponer el recubrimiento (Polyguard); la excavación con equipo debe efectuarse hasta una distancia de 40 cm a cada lado de la tubería y 50 cm por encima, con la finalidad de evitar rasguños, rayones o abolladuras.

Gráfico N° 3 – Excavación con maquinaria de tubería ONP.



Gráfico N° 4 – Sección típica de excavación (talud depende del tipo de material de excavación).



Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.2 EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA

Esta partida comprende la excavación manual por debajo, costados y encima de tubería, donde la excavadora no puede excavar para evitar rasgaduras y daños a la tubería. Ver gráfico N° 5.

Gráfico N° 5 – Excavación manual para liberar la tubería.



Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.3 CONFORMACIÓN LATERAL DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN

El trabajo de Conformación lateral de material de excavación consiste en el acomodo temporal de material de excavación al costado de la zanja de distensionado, el acomodo será como mínimo a 2 metros del borde de excavación para asegurar la estabilidad de la zanja.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y herramientas necesarias, que permitirá el acomodo lateral del material de excavación.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de conformación lateral de material de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos, así como su carga, descarga, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.4 SOPORTE TEMPORAL DE MADERA

Considera la provisión y colocación de tacos de madera (tornillo), para soportar temporalmente la tubería durante la fase de excavación. Al metrado necesario se debe agregar un (01) soporte adicional para la confección de las cuñas (las mismas que irán entre la tubería y los soportes de madera) Los soportes deben ser correctamente instalados, preparando la superficie de apoyo de tal manera que los tacos queden horizontales y ubicados a no más de cada 8 m al eje del apoyo.

Durante el desarrollo de las actividades de inspección, limpieza mecánica, arenado a metal blanco e instalación de polyguard se deberán desplazar los soportes temporales de madera aguas arriba o aguas debajo de su instalación inicial, con la finalidad de tener las facilidades para cumplir con las actividades mencionadas. EL CONTRATISTA deberá considerar estos desplazamientos al momento de su oferta.

Gráfico N° 6 – Soporte temporal de madera.



La unidad de soporte temporal está compuesta por un conjunto de tacos de madera de dimensiones 6"x6"x2.1m. (9 unidades de soportes de madera por apoyo) que serán instalados debajo de la tubería, que conforman un (01) apoyo.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos adquisición, armado y colocación en su posición final, en general, todo costo relacionado con la correcta colocación del soporte temporal de madera, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: und.

6.5 RETIRO DE RECUBRIMIENTO Y LIMPIEZA MECÁNICA

Esta partida comprende la limpieza mecánica de la tubería (herramientas manuales, espátulas, amoladora, etc.), retirando el recubrimiento existente, procediéndose a la limpieza mecánica con la amoladora.

Asimismo, considera el embolsado y entrega a PETROPERU del recubrimiento retirado durante la limpieza, para su disposición final. La entrega de los residuos sólidos deberá efectuarse en la Estación 5.

Esta partida sólo se podrá realizar previa autorización del supervisor de PETROPERU, quien deberá evaluar el estado de la tubería y los sectores que necesiten esta actividad.

Gráfico N° 7 – Retiro de Poliken, actividad previa a la limpieza mecánica.



Gráfico N° 8 – Limpieza mecánica con amoladora, del ONP.



Ver el procedimiento PA4-MAN-028 - "Procedimiento de Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería de 16", 24 y 36" del ONP y ORN" y recomendaciones del fabricante.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de retiro del recubrimiento de cinta poliken y limpieza mecánica, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.6 INSPECCIÓN DE TUBERÍA

Se considera la inspección de la tubería, visual y el empleo de herramientas para una correcta evaluación, entre las que se ejecutarán ensayos de líquidos penetrantes, partículas magnéticas y phase array. EL CONTRATISTA deberá considerar en su propuesta personal y herramientas que requiera la empresa inspectora durante el tiempo que sea necesario hasta la emisión del informe de inspección. Así mismo de ser necesario trabajos para el tratamiento de daños mecánicos superficiales (tales como grinding y/o desbaste y/o masillado), estos serán ejecutados por El contratista. Por lo tanto, EL CONTRATISTA deberá considerar las herramientas y materiales necesarios al momento de la elaboración de su propuesta.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos para la inspección de la tubería, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.7 ARENADO A METAL BLANCO

Esta partida comprende la limpieza con chorro de material abrasivo (arena, cuarzo, escoria de cobre) a metal blanco, proyectado a alta presión sobre la superficie metálica. No se aceptará la reutilización del material abrasivo, excepto que lo autorice la supervisión, para el caso de la escoria.

Calidad del material abrasivo:

Material	: Arena rica en Sílice
Granulometría	: Entre 0,5 y 1,6 mm
Contenido Cloruros Solubles	: Inferior al 1 %
Contenido de Sulfatos	: Inferior al 1%
Contenido de Arcillas y/o limos	: Inferior al 30%

EL CONTRATISTA deberá presentar los ensayos de control de calidad de la arena propuesta, el cual deberá ser evaluado y aprobada por la Supervisión. Además, la arena en campo deberá ser protegida, de tal forma que su condición permita el correcto uso y aseguramiento de la calidad de los trabajos, cualquier retraso originado por no tener el material en óptimas condiciones, será responsabilidad de EL CONTRATISTA.

Gráfico N° 9 – Proceso de Arenado a Metal Blanco.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de arenado a metal blanco de la tubería, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYGUARD

Luego de finalizado el arenado a metal blanco, se procederá con la colocación del Polyguard, para lo cual se empleará el procedimiento PROO4-1245 - "Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería de 16", 24 y 36" del ONP y ORN" y las recomendaciones del fabricante.

Gráfico N° 10 – Colocación de Polyguard.



Inmediatamente después de la colocación del Polyguard, se procederá con la colocación de dos vueltas con geotextil no tejido tipo I.

El personal que realizará los trabajos deberá contar con sus respectiva homologación, certificando así la destreza para la ejecución de la actividad.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de Polyguard y geotextil tipo I, por metro lineal de tubería.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.9 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ANILLOS DE PROTECCIÓN

Esta partida comprende el encofrado adecuado para contener el concreto de anillo de protección y su respectivo desencofrado.

El encofrado es la forma volumétrica, que se confeccionará con piezas de madera, metal o de otro material resistente para que soporte el vaciado de concreto con el fin de amoldarlo a la forma curvo del anillo de concreto.

El encofrado es de forma curvo, de acuerdo a lo indicado en los planos, deberá ser lo suficientemente fuerte para resistir la presión resultante del vaciado y vibración del

concreto, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.

A la superficie del encofrado debe aplicarse desmoldante.

Después de que el encofrado para el anillo de protección haya sido colocado en su posición final, serán inspeccionados por el Supervisor para comprobar que son adecuados en construcción, colocación y resistencia, pudiendo exigir a El Contratista el cálculo del encofrado.

El desencofrado se refiere a aquella actividad mediante la cual se retira los encofrados del elemento, luego que ha transcurrido un tiempo prudencial, y el concreto vaciado alcance cierta resistencia para no ser afectado.

Las formas se dejarán en su lugar hasta que el Supervisor autorice su remoción, y se procederá con cuidado para no dañar el concreto.

Gráfico N° 11 – Moldes de encofrado curvo.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de encofrado y desencofrado por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.10 REFUERZO DE ACERO CORRUGADO $F_y=4200\text{KG/CM}^2$

Esta partida comprende el suministro, corte, doblamiento y colocación de barras de acero corrugado $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$, para el refuerzo de anillo de protección, de conformidad con el diseño y detalles mostrados en los planos, los requisitos de esta especificación y norma técnica de edificaciones E-060.

Materiales

Las varillas de acero serán suministradas por El Contratista, libres de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas. Se utilizará barras corrugadas con esfuerzo a la fluencia de 4200 Kg/cm^2 grado 60, de acuerdo con los planos.

Colocación del refuerzo

Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostradas en los planos. No podrán doblarse en el servicio barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique en los planos o lo autorice el Supervisor.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente con acero de amarre N°16, en forma aprobada por el Supervisor, para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.

La distancia del acero al encofrado se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores u otros dispositivos aprobados por el Supervisor. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra e inmediatamente antes de la colocación del concreto, serán revisadas cuidadosamente y estarán libres en lo posible de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Gráfico N° 12 – Colocación de acero de refuerzo para anillo de protección.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de colocación de refuerzo de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.11 CURADO CON ADITIVO TIPO MEMBRANA

Esta partida comprende los trabajos de curado con aditivo del concreto de anillo de protección.

El Contratista deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del concreto, especialmente durante los primeros días después de vaciado el concreto, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del concreto.

El contratista debe utilizar compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del concreto y que satisfaga las especificaciones ASTM-C309.

El curado comenzará tan pronto como el concreto haya endurecido, la aplicación del aditivo debe formar una membrana impermeable que retenga el agua en la superficie del concreto.

El Contratista, presentará los certificados de calidad del aditivo.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de curado con aditivo tipo membrana por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.12 CONCRETO $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ PARA ANILLO DE PROTECCIÓN

Los trabajos consisten en realizar vaciado del concreto con una resistencia $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, para el anillo de protección después de haber armado el encofrado y colocado de forma adecuada la malla de acero corrugado con las especificaciones antes

indicadas. Esta partida también considera las juntas de construcción y contracción con su respectivo sellado (ver detalle en planos).

Será un elemento de protección de la tubería de protección exterior del oleoducto el cual será vaciado in situ.

El concreto para el anillo de protección, será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra (preparados en una mezcladora mecánica), con proporciones de acuerdo con diseño de mezclas para concreto de resistencia $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, se sustentará el uso de aditivos de ser necesario.

Materiales

Cemento

El cemento debe ser Portland tipo MS, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas, cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

Agregado Grueso

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra debe estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, marga u otra sustancia de carácter deletéreo.

En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33-61 y con los requisitos de las normas ASTM C 88, ASTM C 127 y ASTM C 131, cuyas pruebas deben ser efectuadas por el Contratista.

En caso de que no fueran obtenidas las resistencias requeridas, el Contratista tendrá que ajustar la mezcla de agregados por su propia cuenta, hasta que los valores requeridos sean obtenidos.

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava proveniente de la trituración de roca. Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

- **Contenido de sustancias perjudiciales**

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

Sustancias Perjudiciales

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	0.25% máx.
Contenido de Carbón y lignito	MTC E 215	0.5% máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 202	1.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $\text{SO}_4 =$	AASHTO T290	0.06% máx.

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl ⁻	AASHTO T291	0.10% máx.

- **Reactividad**

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

- **Durabilidad**

Los resultados del ensayo de durabilidad (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

- **Abrasión L.A.**

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

- **Granulometría**

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo con la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA						
	AG-1	AG-2	AG-3	AG-4	AG-5	AG-6	AG-7
63 mm (2,5")	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2")	-	-	-	100	95 - 100	100	90- 100
37,5 mm (1½")	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25,0 mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 – 55	0 – 15
19,0 mm (¾")	100	90 - 100	-	35 - 70	-	0 – 15	-
12,5 mm (½")	90 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 – 5
9,5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 – 5	-
4,75 mm (Nº4)	0 - 15	0 - 10	0 – 10	0 – 5	0 – 5	-	-
2,36 mm (Nº8)	0 -5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

Fuente: ASTM C33, AASHTO M-43

Nota:

Se permitirá el uso de agregados que no cumplan con las gradaciones especificadas, siempre y cuando existan estudios calificados a satisfacción de las partes, que aseguren que el material producirá hormigón (concreto) de la calidad requerida.

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

- **Forma**

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (15%).

Agregado Fino

Deberá ser arena limpia y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves o escamosas, esquistos o pizarras, álcalis y materiales orgánicos.

Los agregados deberán provenir de las mismas canteras consideradas al hacer los diseños de mezcla.

En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33-61 y con los requisitos de las normas ASTM C 177, ASTM C 142 y ASTM C 136.

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (Nº 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- **Contenido de sustancias perjudiciales.**

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	1.00% máx.
Material que pasa el Tamiz de 75µm (Nº 200)	MTC E 202	5.00 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50 % máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión SO ₄	AASHTO T290	0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado conclusión	AASHTO T291	0.10% máx.

Además, no se permitirá el empleo de arena que en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

- **Reactividad**

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO₂ y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C289, se obtienen los siguientes resultados:

$$\text{SiO}_2 > R \text{ cuando } R \geq 70$$

$$\text{SiO}_2 > 35 + 0,5 R \text{ cuando } R < 70$$

- **Granulometría**

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA
9,5 mm (3 /8")	100
4,75 mm (N° 4)	95-100
2,36 mm (N° 8)	80-100
1,18 mm (N° 16)	50-85
600 mm (N° 30)	25-60
300 mm (N° 50)	10-30
150 mm (N° 100)	2-10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Modulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

- **Durabilidad**

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de durabilidad en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestas a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

- **Limpieza**

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta y cinco por ciento (65%) mínimo para concretos de $f'c \leq 210\text{kg/cm}^2$ y para resistencias mayores setenta y cinco por ciento (75%) como mínimo.

Agua

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano.

El agua estará limpia y libre de cantidades dañinas de sales, aceites, ácidos, álcalis, materia orgánica o mineral, u otras impurezas que puedan reducir la resistencia, durabilidad o calidad del concreto, o afectar el acero de refuerzo o los elementos embebidos en el concreto.

La calidad del agua, determinada mediante análisis de laboratorio, será tal que no se excedan los límites siguientes:

Ensayos	Tolerancias
Sales solubles (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad HCO_3^- (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión SO_4 (ppm)	600 máx.
Cloruros como ión Cl^- (ppm)	1000 máx.
PH	5,5 a 8,0

El agua que no cumpla los requisitos no podrá ser utilizado para el lavado del equipo utilizado en la preparación y transporte del concreto.

Aditivos

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C- 494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura.

El uso de aditivos en el concreto, tales como incorporadores de aire, aceleradores, impermeabilizantes, endurecedores y otros podrá ser permitido o requerido por la Supervisión cuando su empleo se justifique. En cada caso, se seguirán estrictamente las recomendaciones del fabricante.

Los aditivos incorporadores de aire deberán cumplir la norma ASTM C 260. Los aditivos reductores de agua, retardadores de fragua o acelerantes deberán cumplir la norma ASTM C 494. El Contratista someterá muestras de los aditivos propuestos para la aprobación de la Supervisión. No se aceptará el uso de cloruro de calcio.

Gráfico N° 13 – Vaciado de concreto para anillo de protección.



Gráfico N° 14 – Anillo de protección terminado.



Estudio de la Mezcla y Obtención de la Fórmula de Trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Contratista entregará al Supervisor, muestras de los materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su verificación. Si a juicio del Supervisor los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, el contratista deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias.

Una vez que el Supervisor manifieste su conformidad con los materiales y el diseño de la mezcla, éste sólo podrá ser modificado durante la ejecución de los trabajos si se presenta una variación inevitable en alguno de los componentes que intervienen en ella. El contratista definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Supervisor. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.
Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.
- La consistencia del concreto, la cual se deberá encontrar dentro de los siguientes límites, al medirla según norma de ensayo MTC E 705.

Tipo de Construcción	Asentamiento (")	
	Máximo	Mínimo
Anillo de concreto	3	1

La fórmula de trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

El tipo, clase o categoría del cemento o su marca.

El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.

El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0,2).

La naturaleza o proporción de los aditivos.

El método de puesta en obra del concreto.

El Contratista deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión acorde con la de los planos y documentos del Servicio, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del Servicio.

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E 702 y ensayadas según la norma de ensayo MTC E 704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio

requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la Tabla N° 503-1.

Tabla N° 503-1
Resistencia Promedio Requerida

Resistencia Especificada a la Compresión	Resistencia Promedio Requerida a la Compresión
< 20,6 MPa (210 Kg/cm ²)	$f'_c + 6,8$ MPa (70 Kg/cm ²)
20,6 – 34,3 MPa (210 – 350 Kg/cm ²)	$f'_c + 8,3$ MPa (85 Kg/cm ²)
> 34,3 MPa (350 Kg/cm ²)	$f'_c + 9,8$ MPa (100 Kg/cm ²)

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0.45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.

Cuando se especifique concreto con aire, el aditivo deberá ser de clase aprobada según se indica en la Subsección 503.03 (e). La cantidad de aditivo utilizado deberá producir el contenido de aire incorporado que muestra la Tabla N° 503-2

Tabla N° 503-2
Requisitos Sobre Aire Incluido

Resistencia de diseño a 28 días	Porcentaje aire incluido
280 kg/cm ² – 350 kg/cm ² concreto normal	6-8
280 kg/cm ² – 350 kg/cm ² concreto pre-esforzado	2-5
140 kg/cm ² – 280 kg/cm ² concreto normal	3-6

La cantidad de aire incorporado se determinará según la norma de ensayo AASHTO-T152 o ASTM-C231.

La aprobación que dé el Supervisor al diseño no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Contratista de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m), el concreto para anillo de protección, será elaborado en campo, considerando el área de la sección circular hueca por el largo del tramo.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ por metro lineal del anillo de protección y el pago se realizará después de haber sustentado la resistencia con ensayos de testigos sometidos a compresión.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.13 APOYO CON SACOS RELLENOS CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Una vez concluida la restitución del recubrimiento, se efectuará la instalación de sacos de polipropileno, rellenos con material propio seleccionado (piedra de canto rodado no mayor a 1") transversales al eje de la tubería, en un todo el ancho de la zanja, con un ancho de 1.10m y una altura superior en 0.50m el lomo superior de la tubería.

Previo a la colocación se sacos, se deberá de acondicionar la superficie (perfilar y nivelar) de asiento de tal manera de cuidar la horizontalidad del apoyo, independientemente de la pendiente que pueda tener la tubería. Cabe indicar que la abertura de los sacos debe ser cocidos (no atados), a fin mejorar el acomodo y la trabazón. En la zona de contacto con los sacos de suelo y envolviendo a la tubería, deberá colocar Polyguard SP6 seguido una manta de geo membrana de 0.75mm de PVC.

Gráfico N° 15 – Anillo de protección terminado.



En el caso de presencia de precipitaciones pluviales, para dar continuidad al drenaje en el fondo de la zanja, se colocarán a ambos lados del oleoducto, tuberías de 4", debidamente protegidas en su ingreso y salida (para evitar su obstrucción).

Las ataguías serán construidas con sacos de polipropileno, rellenos con suelo del lugar con tamaño de gravas hasta de 1". Las capas exteriores de sacos de polipropileno deberán ser de suelo-cemento en una proporción 1:10.

Los soportes temporales de madera deben ser reemplazados por apoyos saco-suelo de manera progresiva (distanciamiento mínimo entre apoyos con saco será de 8m), es decir deberá ejecutarse el relleno de fondo y lateral de la tubería conforme se va reemplazando el recubrimiento e instalando los soportes saco – suelo.

El llenado de sacos debe efectuarse al 60% de la capacidad del mismo, las medidas del saco de polipropileno son de 0.50m x 0.70m.

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und), de apoyo con sacos rellenos con material propio seleccionado.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

6.14 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO

Considera la segunda capa de relleno de zanja con material propio compactado cubriendo la tubería hasta la cota establecida en los planos. El material debe ser compactado mecánicamente con el dorso de la cuchara de la excavadora.

El relleno será realizado con material producto de las excavaciones y que reúna las condiciones para el fin indicado, es decir que esté libre de materias orgánicas, debiendo ser aprobado previamente por el Ingeniero Supervisor.

Una vez culminado el relleno de la primera capa con material propio seleccionado compactado hasta la altura de 0.50m, se realizará el trabajo del relleno con material propio y será compactado en capas de 0.20m de espesor, para lo cual previamente se regará el material hasta alcanzar su humedad óptima y posteriormente se procederá al compactado con el dorso de la cuchara de la excavadora. Para mayor detalle de las capas de relleno revisar los planos del proyecto.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno de zanja con material propio compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

6.15 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

Considera el relleno inicial de zanja con material propio seleccionado o arena gruesa hasta la altura de 0.50m sobre el lomo de anillo de protección. El método de compactación será de acuerdo a las características del material a usar para el relleno.

El material propio de relleno deberá seleccionarse con el fin de que no contenga raíces, cenizas, césped, barro, lodo, piedras sueltas con aristas o diámetros mayores de 0.20m y en términos generales desechos de materiales orgánicos y vegetales cuyo peso seco sea menor a 1,600 kg/m3.

Se compactará en capas sucesivas de 0.20 m. En todo caso debe humedecerse el material de relleno hasta el final de la compactación y emplear equipo vibroapisonador u otro equipo mecánico de compactación.

Se tendrá especial cuidado en la compactación de manera que no se produzcan presiones laterales, vibraciones o impactos que causen fisuras al anillo de protección de concreto.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno de zanja con material propio seleccionado compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

6.16 INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B

6.16.1 HABILITACIÓN, TRANSPORTE, ARMADO Y MONTAJE DE RMB

Esta partida contempla la habilitación, transporte, armado y montaje del Refuerzo Metálico Tipo B (camisa).

Habilitación

La habilitación se ejecutará en el campamento de la progresiva del Servicio, contempla los cortes y habilitación de biseles necesarios para adaptar RMBs de 1.50m entregadas por el Administrador del Servicio a las longitudes obtenidas luego de la evaluación de la empresa inspectora.

Se entregarán RMB de plancha rolada de material ASTM A-572 Gr. 50, cuyo espesor debe ser superior al de la tubería en cada progresiva. Todos los cortes para la habilitación de la RMB se realizarán con disco de corte.

Los retazos serán devueltos a PETROPERÚ.

Transporte

Comprende el traslado del RMB entregada por el Administrador del Contrato en la Estación 7 hasta el cruce de río Pupuntas Km 334.1. Esto incluye la carga, transporte, descarga, permisos y seguros requeridos.

Armado y Montaje

Se deberá izar cada mitad de la camisa sobre la tubería, para el acople a la tubería del Oleoducto, se utilizará tecles con cadena para fijar uniformemente la camisa, se verificará el alineamiento de los biseles.

El aseguramiento de calidad se logrará mediante inspecciones antes, durante y posterior al proceso de instalación y soldeo de RMB, los cuales será brindado por una empresa aseguradora de la calidad para que ejecute los ensayos no destructivos correspondientes.

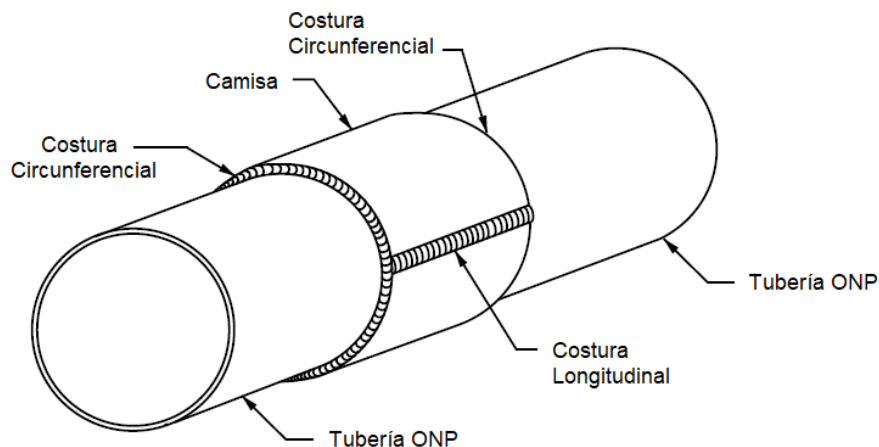
La presentación del RMB sobre la tubería se realizará con tecles de 3.0 tons y se utilizaran protectores de anillos metálicos, para evitar que las cadenas de los tecles no tengan contacto directo con el RMB y así evitar indicaciones y anomalías en la tubería y el RMB. No se deberá golpear el RMB con martillos de acero.

Durante el montaje del RMB, cualquier corrección que se tuviera que hacer en el biselado o en las dimensiones de este, deberán ser realizadas desmontando el RMB de la tubería, para realizar las correcciones fuera de la misma, a fin de evitar daños en su estructura.

En el caso que EL CONTRATISTA genere daños innecesarios por malas prácticas, será penalizado por cada daño, además EL CONTRATISTA asumirá los costos de reparación de cada daño generado, los tipos de daños son: abolladuras, rasgaduras, cortes, desgastes de espesor, etc.

En cada RMB, EL CONTRATISTA habilitará dos agujeros roscados a través de los cuales se inyectará la resina epóxica, tal como lo exige la norma ASME B31.4. Adicionalmente se colocarán separadores de baquelita en cantidad suficiente para permitir una separación de 3.0mm entre la cara interna del RMB y la tubería.

Gráfico N° 17 – Detalle de instalación de refuerzo metálico tipo “B”.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la habilitación, transporte, armado y montaje del RMB en su totalidad.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, homologaciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.16.2 SOLDEO DE REFUERZO METÁLICO TIPO B (RMB)

Esta partida considera al personal especializado y homologado en trabajos de soldadura (soldadores homologados 6G), para lo cual los soldadores deberán someterse a una prueba de homologación (a cargo de El contratista) en cumplimiento del API 1104 Apéndice B.

Esta partida considera el empleo de los procedimientos de armado y aplicación de soldadura, el cual será entregado a PETROPERÚ y las normas internacionales como el API 1104.

El contratista es el responsable de realizar un trabajo de calidad que cumpla con las normas antes mencionadas, además deberá cumplir con las exigencias del personal de inspección quienes están capacitados y habilitados para solicitar a los soldadores la reparación de las soldaduras donde sea necesario y no cumplan la norma vigente.

Para la cotización de esta partida se considerará la suma de las longitudes de las costuras longitudinal y circunferencial.

Las pruebas de ensayo no destructivo (END) las realizará la empresa de inspección contratada por PETROPERÚ. Los procedimientos de soldeo, de reparación y la calificación de soldadores serán entregado por EL CONTRATISTA para aprobación de PETROPERÚ, estos deberán considerar que el material base es API 5L X52 PSLI y del RMB es de plancha rolada de material ASTM A-572 Gr.50.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar el soldeo de refuerzo metálico tipo "B" por metro lineal de soldadura.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, homologaciones, procedimientos, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.16.3 INYECCIÓN DE RESINA EPÓXICA

En cada RMB se habilitarán (02) agujeros roscados para inyectar la resina epóxica. El contratista proporcionará la resina epóxica para rellenar el espacio anular que queda entre la RMB y la tubería, después del soldeo y siguiendo el procedimiento de trabajo proporcionado por EL CONTRATISTA y aprobado por PETROPERÚ. La resina será inyectada después de haberse concluido la inspección visual, la prueba de partículas magnéticas y/o tintes penetrantes y de ultrasonido que ejecutará PETROPERÚ a través de una empresa especializada.

La resina deberá ser suministrada por El Contratista y debe ser una resina epóxica de 02 componentes, 100% sólidos en volumen, de gran resistencia química y excelente adhesión a la superficie de hierro. El contratista proporcionará mano de obra, herramientas y equipos para la ejecución de esta partida.

Este producto deberá ser inyectado mediante un cilindro de inyección neumática.

Medición

Esta partida se medirá por galón (gal).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar la inyección de resina epóxica.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: gal.

6.16.4 CORTE Y SOLDEO DE PERNOS

Posterior a la inyección de resina, se sellarán los dos agujeros habilitados durante la preparación de cada RMB, mediante el roscado de dos pernos de 1/2" o 3/8". Estos pernos serán ajustados y el excedente será cortado al ras de la RMB y reforzados con soldadura tipo tapón.

Se debe considerar un tiempo de 4hr para curado de resina epoxica y realizar el soldeo. Los END se ejecutarán luego del enfriamiento de la soldadura (2hr. Aprox.)

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar el corte y soldeo de pernos.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

7 DEFENSAS RIBEREÑAS

7.1 ENROCADO

7.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE I

Esta partida consiste en el suministro, habilitación e instalación de Geotextil no tejido clase I para drenaje, instalado en el respaldar y fondo del enrocado.

Materiales

El geotextil no tejido clase 1, es un material elaborado con polipropileno puro, este se une mediante un proceso netamente mecánico llamado agujereado.

El geotextil se utiliza con la finalidad de evitar posibles erosiones, cumplir funciones de drenaje y separar tierras de diferente granulometría estabilizando el terreno.

Los geotextiles no tejidos se forman a base de fibras de polipropileno, las cuales se entrelazan de manera aleatoria para formar una membrana porosa con capacidad permeable.

Todos los parámetros exigidos en esta norma corresponden a valores mínimos promedios del rollo (VMPR) a excepción del Tamaño de Apertura Aparente (TAA), en la dirección principal más débil; los valores para el TAA representan valores máximos promedios por rollo. Su uso es de carácter obligatorio, por lo tanto, no se permite el uso de valores promedios o típicos. El Contratista presentará al Supervisor para su aprobación los certificados de calidad correspondientes al lote suministrado por el proveedor.

Requerimientos generales de resistencia de los geotextiles

Los geotextiles usados en los trabajos especificados deben cumplir los requerimientos que se presentan en la Tabla 511-01.

Estos requerimientos están dados en valores mínimos promedios del rollo (VMPR) y no en valores típicos o promedios.

Tabla 511-01
Geotextiles

Requerimientos para las propiedades de resistencia de los geotextiles

Propiedad	Ensayo	Unidad	Requerimientos					
			Clase de Geotextil (1) (2)					
			Clase 1		Clase 2		Clase 3	
			Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)
Resistencia Grab	ASTM D 4632	N	1.400	900	1.100	700	800	500
Resistencia de la costura (4)	ASTM D 4632	N	1.260	810	990	630	720	450
Resistencia al rasgado	ASTM D 4533	N	500	350	400	250	300	180
Resistencia punzonado	ASTM D 6241	N	2.750	1.925	2.200	1.375	1.650	990
Permitividad	ASTM D 4491	S ⁻¹	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Tamaño de abertura aparente	AST, D 4751	Mm	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Estabilidad ultravioleta	ASTM D 4355	%	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)

- (1) La clase requerida de geotextil esta designada en las Tablas 511-2, 3, 4, 5, 6 o 7, para las aplicaciones indicadas. La severidad de las condiciones de instalación para la aplicación generalmente requiere una clase de geotextil. Clase 1 esta especificada para las condiciones de instalación más severa, donde existe un gran potencial de daño del geotextil, y clases 2 y 3, son especificadas para condiciones menos severas.
- (2) Todos los valores numéricos representan el VMPR (Valor Mínimo Promedio por Rollo), en la dirección más débil (Ver Sección 8.1.2).
- (3) Medido de acuerdo al ASTM D4632.
- (4) El VMPR requerido para resistencia al Rasgado Trapezoidal, para geotextiles tejidos de monofilamentos, es de 250 Newtons.
- (5) Los valores mínimos de las propiedades para la Permitividad, TAA y Estabilidad UV están basados en la aplicación para el geotextil. Refiérase a la Tabla 511-2 para el drenaje subsuperficial, las Tablas 511-3 y 4 para la Separación, la Tabla 511- 5 para la Estabilización y la Tabla 511-6 para el Control Permanente de Erosión.

Referencia: Tabla 511.01 – Requerimiento para las propiedades de resistencia de los geotextiles (Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras del MTC).

Medición

Para todas las aplicaciones de geotextiles mencionados en esta sección la unidad de medida será el metro cuadrado (m²). Los traslapes (entre 0.30m y 0.45m) y parches necesarios no se diferenciarán en la medida y estarán incluidos en ella.

Pago

El pago de los geotextiles para las aplicaciones indicadas en esta sección, se realizará con los precios unitarios del contrato, los que incluirán todas las operaciones para suministrar, colocar en el punto de aplicación, control de calidad y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo, aprobado por el Supervisor.

También incluye el costo de traslapes y costuras que se requieran para el cumplimiento de las especificaciones.

Unidad de la partida: m2.

7.1.2 PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCA

Partida a ejecutarse de ser necesario en cantera al no encontrarse roca suelta para ejecutar la partida 7.1.3 Habilitación y acopio de rocas.

La cantera se ubica en el cauce del río Seasme, a 500 m aguas arriba del cruce del ONP.

La presente partida comprende extraer roca por proceso de fragmentación de roca que reúna las condiciones de calidad para conformar el enrocado. La roca a fragmentar debe reunir las condiciones físicas y mecánicas.

Por lo tanto, consiste en el trabajo de perforación para introducir los explosivos y realizar la voladura de las rocas, se extrae la roca del volumen de lo removido con la Excavadora. Así mismo será necesario evaluar la calidad de la roca.

El Contratista podrá sub contratar esta actividad ante una empresa especialista en voladura de rocas (de ser necesario), considerando que los manipuleos de explosivos requieren permisos especiales y personal debe contar con permisos especiales.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta ejecución de la partida perforación y voladura de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.3 HABILITACIÓN Y ACOPIO DE ROCAS

La presente partida comprende la extracción, selección y acopio de roca en el río Seasme Km. 346.9 del ONP.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para adquisición de la roca que será obtenida mediante la recogida en el cauce del río.

Para la extracción de rocas, la cantera se ubica en el cauce del río Seasme, aguas arriba del ONP, estimándose su explotación a lo largo de 220 m en el cauce del río.

En el río Seasmé se respetará una distancia de extracción no menor a 100 m, con el fin de no afectar la infraestructura vial, el ONP y viviendas existentes, la misma que deberá ser controlada para no afectar el cauce existente de las aguas.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta extracción, selección y acopio de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.4 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA EN RÍO SEASME

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de roca a una distancia máxima de 1.0 km a lo largo del cauce del río Seasmé hasta el lugar del enrocado km 346.9 del ONP, la roca servirá para la construcción de enrocado.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones roqueros para el traslado de la roca al Km. 346.8 del ONP, el supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.5 COLOCACIÓN Y ACOMODO DE ROCA EN ENROCADO

Se trata de la construcción de una estructura conformada por rocas colocadas o acomodadas con ayuda de excavadoras sobre orugas, con el objeto de proteger taludes evitando su erosión o desprendimiento; sirviendo de “cuña” al pie de los taludes; Los enrocados también serán utilizados para proteger estructuras de la erosión y socavación que producen las aguas del río Seasmé.

Procedencia

El material de enrocado se obtendrá de las canteras autorizadas por el Supervisor.

Resistencia

El material utilizado para el enrocado consistirá en roca sólida y no deleznable.

Tamaño

Se distinguen diversos tamaños de roca, se empleará un diámetro nominal variable entre 1.0 m y 1.5m, correspondiendo el diámetro menor al sector de menor sección transversal.

Forma

La forma de la roca será irregular, con una dimensión ligeramente mayor y con una cara plana, que quedará expuesta, evitando las rocas de tipo redondeado. La roca presentará aristas vivas o angulosas de 0.10m como mínimo.

Método de ejecución

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista solicitará al Supervisor la verificación de las secciones del terreno y la planificación del trabajo a realizar.

La extracción de la roca deberá realizarse de tal manera que se puedan obtener los fragmentos en las dimensiones necesarias, una vez extraídas las rocas serán seleccionadas, para a continuación proceder a prepararlas de acuerdo al tamaño y forma requerida, con la ayuda de martillos neumáticos.

Las rocas preparadas serán colocadas en los taludes y uñas de enrocado siguiendo las dimensiones geométricas, indicados en los planos respectivos. La colocación será por medios mecánicos pudiendo usar grúas o cualquier máquina que disponga de cucharón, para facilitar las labores de colocación.

Para el entrase del enrocado, entre las rocas grandes se hará uso de rocas de diámetro menor al nominal, de modo de reducir los intersticios que se forman entre roca y roca.

Se deberá tener especial cuidado en alcanzar los niveles de excavación señalados para el proceso de control de la erosión.

El material de río producto de la excavación será vuelto a su lugar original, mediante el uso de maquinaria, de modo que disponga de la geometría que disponía antes del encauzamiento.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes de enrocados será el metro cúbico (m³), medidos según la sección tipo, con la aprobación del Supervisor. El cálculo de volumen se realizará utilizando el método de áreas medias, descrito en las partidas de

Movimiento de Tierra, de acuerdo a las líneas de pago de la sección tipo y aprobadas por el Supervisor.

Pago

Esta partida, medida de la forma antes descrita, se pagará al precio unitario. Este precio comprende el acomodo de roca según diseño o indicación del Supervisor, así mismo el pago constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, materiales, herramientas, e imprevistos necesarios para culminar la partida ha entera satisfacción del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

7.2 BOLSAS DE GEOTEXTIL

7.2.1 SELECCIÓN Y ACOPIO DE HORMIGÓN PARA BOLSAS DE GEOTEXTIL

Comprende la extracción, selección y acopio de hormigón en el mismo cauce del río Seasmé Km 346.9 del ONP.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo ***trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio.*** De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Equipo

Los equipos para la extracción, selección y acopio de hormigón deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad fluvial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material extraído en el cauce del río.

Los equipos requeridos son:

- 01 excavadora sobre orugas 115-165 Hp.
- 01 zaranda estática.

Todos los equipos para la selección y acopio de hormigón, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

La extracción de hormigón no debe afectar el ONP y viviendas existentes, la misma que debe ser controlada para no afectar el cauce existente.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Calidad del Material

El material de llenado será de la cantera del río Seasmé, este debe ser arena.

El material no deberá tener más de 15% de material que pasa el tamiz N° 200, esto con el fin de minimizar un proceso lento de consolidación del material dentro de la bolsa de geotextil.

Medición

La medición se realizará a partir del número de bolsas geotextil, según el siguiente detalle:

$$\text{Volumen (m}^3\text{)} = \text{N}^\circ \text{ bolsas instalada} \times \text{Volumen máximo de bolsa} \times 1.00 (*)$$

(*) Las bolsas de geotextil serán llenadas al 100% de su capacidad.

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico (m³), calculado según la formula anterior y aprobada por el Supervisor.

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayos de calidad que requiera el Supervisor y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m³.

7.2.2 SUMINISTRO Y LLENADO CON HORMIGÓN DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las bolsas con arena.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 4 y Tabla 5.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 4.

Tabla N° 4 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	Kn	≥ 8.4	

Tabla N° 5 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
-------------------------	------------------	--------	--

Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	$\leq 3.7 \times 10^{-2}$
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 4 y 5.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la fuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 6.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 6 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
-------------	------------------	--------	------------

Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	Kn	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con hormigón corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.

Llenado de bolsas de geotextil

- Las bolsas pueden ser llenadas en el área de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con arena de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.3 SUMINISTRO Y LLENADO CON HORMIGÓN DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las bolsas con arena.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 7 y Tabla 8.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 7.

Tabla N° 7 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	Kn	≥ 8.4	

Tabla N° 8 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 7 y 8.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la fuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las

unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 9.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 9 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	Kn	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con hormigón corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.

Llenado de bolsas de geotextil

- Las bolsas pueden ser llenadas en el área de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con arena de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.4 SUMINISTRO Y LLENADO CON CEMENTO-HORMIGÓN 1:8 DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con mezcla cemento – arena de proporción 1:8.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 10 y Tabla 11.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 10.

Tabla N° 10 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 11 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 10 y 11.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la tuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una

cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 12.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 12 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

Cemento

El cemento debe ser Portland Tipo I, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con mezcla cemento - hormigón, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de arena acopiado, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland tipo I, previamente aprobado por el Supervisor

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y arena se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: arena = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- Las bolsas pueden ser llenadas en el lugar de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con cemento-arena 1:8 de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.5 SUMINISTRO Y LLENADO CON CEMENTO-HORMIGÓN 1:8 DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con mezcla cemento – hormigón de proporción 1:8.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 13 y Tabla 14.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 13.

Tabla N° 13 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 14 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 13 y 14.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la tuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante:

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 15.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 15 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

Cemento

El cemento debe ser Portland tipo I, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con mezcla cemento - hormigón, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de arena acopiada, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (hormigón) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland tipo I, previamente aprobado por el Supervisor

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y arena se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: formigón = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- Las bolsas pueden ser llenadas en el lugar de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con cemento-hormigón 1:8 de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápite anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.6 COSIDO DE LA TAPA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL

La partida comprende los trabajos de cierre de las bolsas de geotextil, cosiéndola en 3 aristas de la tapa. Para esta actividad se utilizará una cosedora manual especial e hilo de especificación nylon; realizando doble costura para asegurar el cierre completo de las bolsas.

La costura de cada unidad de bolsa de geotextil se realizará, teniendo en cuenta el personal idóneo para realizar la doble costura, con la máquina de coser portátil adecuada, de tal forma de que al momento de ser dispuestas en el lecho del río no exista ninguna rotura del geotextil.

Materiales y Equipos

Los principales materiales y equipos mínimos son:

- 01 cosedora portátil.
- Hilo de cierre para garantizar la resistencia.
- Lubricante WD-40.
- Agujas de repuesto.
- Herramientas menores.

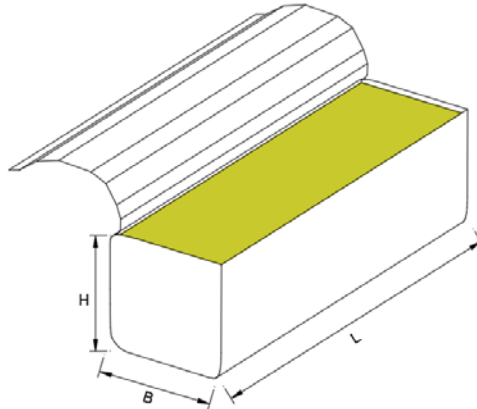
Gráfico N° 18 – Materiales y equipos para costura.

Ejecución

Preparación de bolsa de geotextil

Una vez colocado el material de relleno dentro de la bolsa de geotextil se procede al cocido de la tapa en sus tres aristas, como se muestra en el gráfico N° 19.

Gráfico N° 19 – Esquema de tapa de bolsa de geotextil.



Limpieza de borde y preparación de dobléz

Se debe realizar un borde libre para la costura como se observa en el Gráfico N° 20, para esta labor se debe dejar al menos entre 10cm a 12 cm de borde al que tendrá que dársele un dobléz. Esta superficie deberá estar limpia, libre de polvo y otros elementos que eviten el paso de la cosedora portátil.

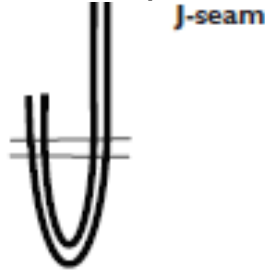
Gráfico N° 20 – Preparación de dobléz para costura.



Formación de costura “J”

Se debe realizar una costura denominada tipo “J”. Esta es una costura de alta resistencia, ideal para geotextiles tejidos. Para realizar esta costura tanto la tapa como la altura libre de la bolsa deben ser dobladas en el mismo sentido tal como se indica en el Gráfico N° 21.

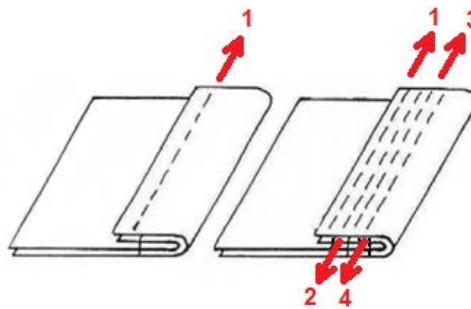
Gráfico N° 21 – Esquema costura tipo “J”.



Pasadas de la Coseadora Portátil (02 líneas de costura)

La coseadora portátil permite solo una línea de puntada, esto significa que se requieren dos pasadas para el cosido de la tapa de la bolsa tal como se observa en el Gráfico N° 22.

Gráfico N° 22 – Esquema costura de doblez.



Costura de Cierre

El tipo de puntada común para el cocido de geotextiles tejidos de alta resistencia es una puntada de cadeneta simple que se puede obtener con coseadoras portátiles locales (se puede emplear cadenetas dobles en caso disponer del equipo). Se recomienda para un mejor trabajo en campo y facilitar el cocido mantener siempre limpia la superficie de costura. Gráfico N° 23.

Gráfico N° 23 – Costura con coseadora portátil.



De igual forma para garantizar el correcto funcionamiento de la cosedora se debe mantener el equipo portátil lubricado permanentemente (usar WD-40) en la zona de la aguja y el garfio, evitando así que la arena y el polvo puedan ingresar produciendo algún daño en el equipo y la costura.

Medición

a unidad de medida para el cocido de la tapa de bolsas de geotextil, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápite anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la costura de cada unidad. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.7 IZAJE CON EXCAVADORA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m

La presente partida comprende el izaje e instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m llenadas con arena o con mezcla cemento-arena 1:8, mediante el uso de excavadora.

Estas se colocarán en el área sobre la tubería, donde no se colocará el enrocado.

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el izaje e instalación de las bolsas de geotextil, corresponden a:

- 01 Excavadora sobre orugas (Potencia 170 – 250 Hp).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. La instalación de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.
- b. Cualquier obstrucción en la zona de izaje e instalación de las bolsas, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras y excavadoras.
- c. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.
- d. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. La excavadora izará las bolsas de geotextil con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo al nivel que se requiere alcanzar.
- b. El posicionamiento de la excavadora debe ser fuera del alineamiento de la tubería del ONP.
- c. La colocación de las bolsas de geotextil mantendrá el alineamiento del enrocado.

Gráfico N° 24 – Izaje de bolsa de geotextil.



Medición

La unidad de medida para el izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo a las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.8 IZAJE CON EXCAVADORA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m

La presente partida comprende el izaje e instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m llenadas con arena o con mezcla cemento-arena 1:8, mediante el uso de excavadora.

Estas se colocarán en el área sobre la tubería, donde no se colocará el enrocado.

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el izaje e instalación de las bolsas de geotextil, corresponden a:

- 01 Excavadora sobre orugas (Potencia 170 – 250 Hp).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. La instalación de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.
- b. Cualquier obstrucción en la zona de izaje e instalación de las bolsas, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras y excavadoras.
- c. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.
- d. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. La excavadora izará las bolsas de geotextil con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo al nivel que se requiere alcanzar.
- b. El posicionamiento de la excavadora debe ser fuera del alineamiento de la tubería del ONP.
- c. La colocación de las bolsas de geotextil mantendrá el alineamiento del enrocado.

Gráfico N° 25 – Izaje de bolsa de geotextil.



Medición

La unidad de medida para el izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo a las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.3 BARRAJE

7.3.1 PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCA

Partida a ejecutarse de ser necesario en cantera al no encontrarse roca suelta para ejecutar la partida 7.3.2 Habilitación y acopio de rocas.

La cantera se ubica en el cauce del río Seasmé, a 500 m aguas arriba del cruce del ONP.

La presente partida comprende extraer roca por proceso de fragmentación de roca que reúna las condiciones de calidad para conformar el enrocado. La roca a fragmentar debe reunir las condiciones físicas y mecánicas.

Por lo tanto, consiste en el trabajo de perforación para introducir los explosivos y realizar la voladura de las rocas, se extrae la roca del volumen de lo removido con la Excavadora. Así mismo será necesario evaluar la calidad de la roca.

El Contratista podrá subcontratar esta actividad ante una empresa especialista en voladura de rocas (de ser necesario), considerando que los manipuleos de explosivos requieren permisos especiales y personal debe contar con permisos especiales.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m³).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta ejecución de la partida perforación y voladura de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m³.

7.3.2 HABILITACIÓN Y ACOPIO DE ROCAS

La presente partida comprende la extracción, selección y acopio de roca en el río Seasmé Km. 346.9 del ONP.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para adquisición de la roca que será obtenida mediante la recogida en el cauce del río.

Para la extracción de rocas, la cantera se ubica en el cauce del río Seasmé, aguas arriba del ONP, estimándose su explotación a lo largo de 220 m en el cauce del río.

En el río Seasmé se respetará una distancia de extracción no menor a 100 m, con el fin de no afectar la infraestructura vial, el ONP y viviendas existentes, la misma que deberá ser controlada para no afectar el cauce existente de las aguas.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta extracción, selección y acopio de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.3.3 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA DESDE RÍO SEASME

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de roca a una distancia máxima de 1 km a lo largo del cauce del río Seasmé km 346.8 del ONP hasta el lugar del enrocado, la roca servirá para la construcción de enrocado.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones roqueros para el traslado de la roca al Km. 346.8 del ONP, el supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.3.4 COLOCACIÓN Y ACOMODO DE ROCA EN BARRAJE

Se trata de la construcción de un barraje, estructura conformada por rocas colocadas o acomodadas con ayuda de excavadoras sobre orugas, con el objeto de recuperar el nivel de tapada del ONP.

Procedencia

El material de enrocado se obtendrá de las canteras autorizadas por el Supervisor.

Resistencia

El material utilizado para el enrocado consistirá en roca sólida y no deleznable.

Tamaño

Se distinguen diversos tamaños de roca, se empleará un diámetro nominal variable entre 1.0 m y 1.5m, correspondiendo el diámetro menor al sector de menor sección transversal.

Forma

La forma de la roca será irregular, con una dimensión ligeramente mayor y con una cara plana, que quedará expuesta, evitando las rocas de tipo redondeado. La roca presentará aristas vivas o angulosas de 0.10m como mínimo.

Método de ejecución

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista solicitará al Supervisor la verificación de las secciones del terreno y la planificación del trabajo a realizar.

La extracción de la roca deberá realizarse de tal manera que se puedan obtener los fragmentos en las dimensiones necesarias, una vez extraídas las rocas serán seleccionadas, para a continuación proceder a prepararlas de acuerdo al tamaño y forma requerida, con la ayuda de martillos neumáticos.

Las rocas preparadas serán colocadas para conformar el barraje siguiendo las dimensiones geométricas, indicados en los planos respectivos. La colocación será por medios mecánicos pudiendo usar grúas o cualquier máquina que disponga de cucharón, para facilitar las labores de colocación.

Para el entrase del enrocado, entre las rocas grandes se hará uso de rocas de diámetro menor al nominal, de modo de reducir los intersticios que se forman entre roca y roca.

Se deberá tener especial cuidado en alcanzar los niveles de excavación señalados para el proceso de control de la erosión.

El material de río producto de la excavación será vuelto a su lugar original, mediante el uso de maquinaria, de modo que disponga de la geometría que disponía antes del encauzamiento.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes de barraje será el metro cúbico (m³), medidos según la sección tipo, con la aprobación del Supervisor. El cálculo de volumen se realizará utilizando el método de áreas medias, descrito en las partidas de Movimiento

de Tierra, de acuerdo a las líneas de pago de la sección tipo y aprobadas por el Supervisor.

Pago

Esta partida, medida de la forma antes descrita, se pagará al precio unitario. Este precio comprende el acomodo de roca según diseño o indicación del Supervisor, así mismo el pago constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, materiales, herramientas, e imprevistos necesarios para culminar la partida ha entera satisfacción del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

8 PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)

8.1 PERSONAL PROFESIONAL Y PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

Considera el pago del personal profesional y técnico especializado, incluyendo beneficios y leyes sociales, que tendrá a cargo la dirección y ejecución del servicio, el cual deberá ser presentado al inicio del servicio.

Así mismo, se deberá presentar un cronograma donde se detalle tiempo de permanencia y el personal de relevo durante periodo de descanso.

El personal mínimo requerido debe cubrir las siguientes plazas, de forma permanente en campo:

- 01 Ingeniero Civil Residente.
- 01 Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad)
- 01 Supervisor CASS.
- 01 Asistente CASS.
- 01 Licenciado en Enfermería.
- 01 Relacionista Comunitario (presente para las defensas del ítem 2).
- 01 Capataz.
- 01 Topógrafo.

Las funciones de Relacionista Comunitario son:

- Comunicar a las autoridades locales y/o comunales el inicio de la ejecución del Servicio, de tal manera, que no se causen alteraciones o inconvenientes no deseados en la cultura y actividades propias de las comunidades.
- Coordinar directamente con las autoridades locales y/o comunales la selección del personal “mano de obra no calificada” que el Servicio requiera.
- Participar en la comunicación fluida con los grupos de interés a nivel local y/o comunal.
- Identificar, analizar, gestionar y monitorear los riesgos sociales en la zona de influencia del Servicio.
- Mapeo y análisis de actores sociales de las comunidades de su sector.
- Coordinación interna, contacto directo con stakeholders y autoridades comunales.
- Monitorear la relación con las autoridades, líderes y otros representantes comunales.
- Informar y resolver las dudas y expectativas de las comunidades, previa coordinación con la Supervisión de la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.
- Otras funciones asignadas por la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.

Asimismo, EL CONTRATISTA deberá considerar el personal mínimo requerido para la ejecución de las actividades metalmecánicas, los cuales deberán cubrir las siguientes plazas:

- 01 Ingeniero Mecánico/Industrial/Metalurgico.
- 01 Ingeniero Calidad en recubrimientos.
- 01 Capataz Mecánico (Armador).
- 02 Soldadores Homologados (dependerá de la instalación o no de la RMB).
- 02 Oficiales Esmeriladores.
- 06 Personas homologadas para aplicación de recubrimiento.
- 01 Mecánico Electricista (dependerá de la instalación o no de la RMB).

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El precio unitario de la presente partida incluye la remuneración del profesional, los beneficios sociales y leyes sociales. El profesional no está sujeto a supervisión directa de tiempo por lo que su remuneración cubre todo tipo de trabajo en horarios especiales o extendidos. La idoneidad de este personal será observada y aprobada por la Supervisión de PETROPERU en campo.

La ausencia del personal mínimo considerado en la presente partida influirá en el metrado a valorizar, afectando la unidad de la partida de manera proporcional a las ausencias presentadas.

EL CONTRATISTA deberá presentar como sustento del monto ofertado por cada profesional, las respectivas boletas de pago, registradas en la correspondiente Planilla Mensual de Pagos (PLAME). Asimismo, los comprobantes de pago de los aportes mensuales correspondientes a la SUNAT. Los mismos que deberán ser revisados y validados por la Supervisión.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.2 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL FORÁNEO

Contempla la alimentación del personal foráneo (de El Contratista y de la Supervisión) que participa en el lugar de ejecución del servicio, considera las tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y comida).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal foráneo que participará durante el servicio.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.3 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL NO CALIFICADO DE LA ZONA

Contempla la alimentación del personal del lugar que participa en la ejecución del servicio. Para el personal de la zona, se considera tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y cena).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y/o bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal de la zona que participará durante el servicio.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.4 GUARDIANÍA

Considera la guardianía para el campamento de residencia y oficinas, embarcaciones y canteras para resguardo de los equipos, materiales y herramientas; los guardianes

deberán ser provistos de los recursos necesarios para buen desarrollo de sus actividades.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo al porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal de guardianía requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal de guardianía exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

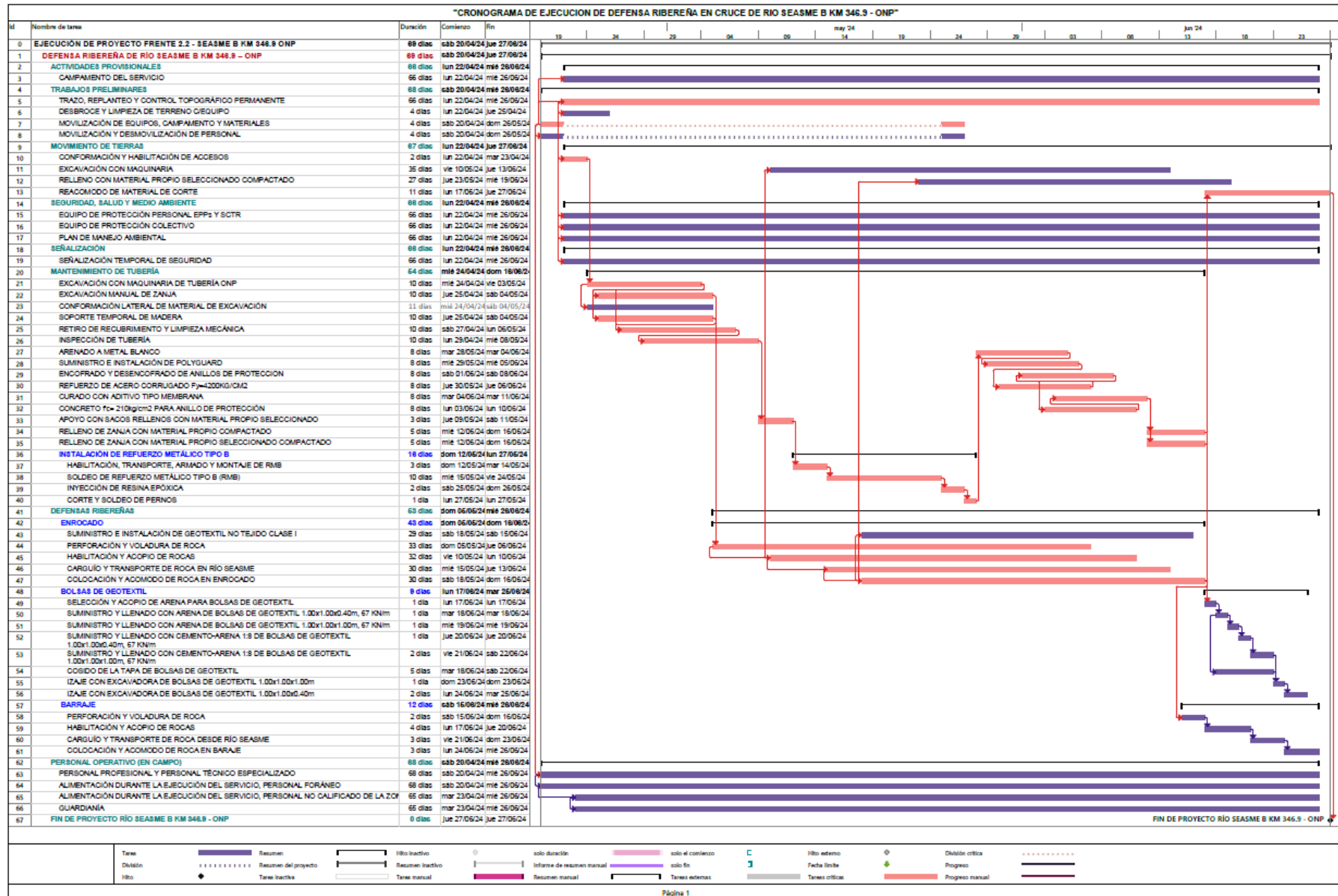
Unidad de la partida: mes.

Apéndice 1.6.2 – Sección 2 – Planos

Considera los siguientes planos:

Ítem	Descripción	N°
1	PP-SEAB-01 Plano de Planta y Perfil Longitudinal – Río Seasmé B.	1/5
2	PE-SEAB-01 Plano de Planta y Perfil Longitudinal – Enrocado – Río Seasmé B.	2/5
3	ST-SEAB-01 Plano de Secciones Transversales – Río Seasmé B.	3/5
4	ST-SEAB-02 Plano de Secciones Transversales – Río Seasmé B.	4/5
5	DE-SEAB-01 Plano de Detalles – Río Seasmé B.	5/5

Apéndice 1.6.2 – Sección 3 – CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



ÍTEM 2 - APÉNDICE 1.6

DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHIANGOS (Km 391.1) DEL ONP

El río Chiangos es un río con llanuras de inundación ligeramente recto en el cruce de tubería, con velocidades altas originando flujos supercríticos con gran poder de arrastre de piedra y bolonería. Es un lecho conformado principalmente por bloques de roca con tamaños hasta de 0.60 m, bolones, gravas medias a gruesas y arenas, erosionable ante las máximas avenidas. La problemática es el desplazamiento del cauce del río Chiangos hacia su margen izquierda, habiéndose detectado además socavación del fondo del cauce en la zona de cruce de la tubería, ocasionando la disminución de cobertura de tapado de la tubería de 36".

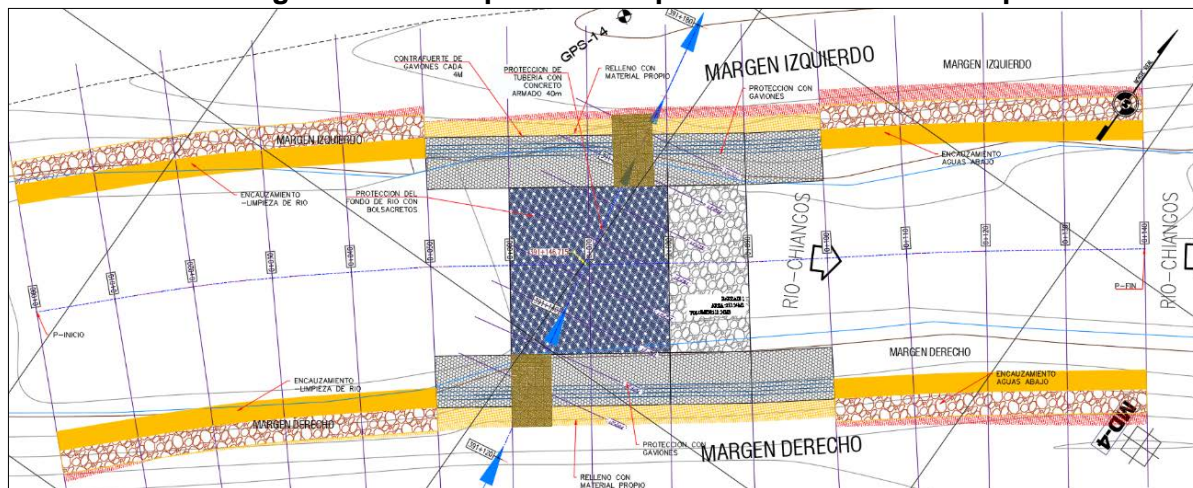
Se realizará un encauzamiento del río en ambas márgenes con la finalidad de disminuir el desarrollo del meandro, que a futuro terminaría de socavar la tubería del oleoducto.

El material de corte que se genere en la etapa de construcción deberá ser destinado a ocupar el antiguo cauce del río, buscando compensar este volumen. Asimismo, se está considerando un barraje, bolsacretos y bolsas de geotextil que protejan la tubería.

La altura del muro de gaviones de ambas márgenes es de 4.00 m, conformado por 4 niveles o camadas (cajas de gaviones). Asimismo, se definió complementar la protección mediante un colchón de gaviones o conocido como colchón reno de medidas (b x h) de 4.00 x 0.50 m, para mejorar la resistencia a la socavación de la estructura.

Además, se reforzará la tubería con un anillo de concreto reforzado de 0.10m para la tubería de 36". Asimismo, en la base la tubería se plantea ataguías de 1.00 m de ancho compuesto por sacos rellenos con material propio seleccionado separación máxima igual a 8 metros.

Imagen N° 01 – Disposición de protección hidráulica en planta



A continuación, se describen cada una de las fases por ejecutar:

Fase 1:

Instalación de anillo de concreto L= 30.00 m, sobre la tubería del oleoducto, en el sector de cruce del río Chiangos, previa limpieza, inspección de la tubería, tratamiento de las anomalías encontradas y reemplazo del recubrimiento. Ver Imagen 02. De ser necesario se instalarán refuerzos metálicos tipo B (soldeo RMBs) en la tubería (las RMB's necesarias serán entregadas por el Administrador de Contrato). Se ejecutará el relleno de la tubería con arena gruesa o material propio zarandeado compactado hasta 0.50 m sobre el anillo de concreto reforzado y en la altura restante se realizará el relleno compactado con material propio de acuerdo con el detalle de la imagen N° 04.

Imagen N° 02 – Detalle de protección de anillo de concreto reforzado de 0.10m.



Imagen 03 - Detalle de colocación de sacos para tubería ONP.

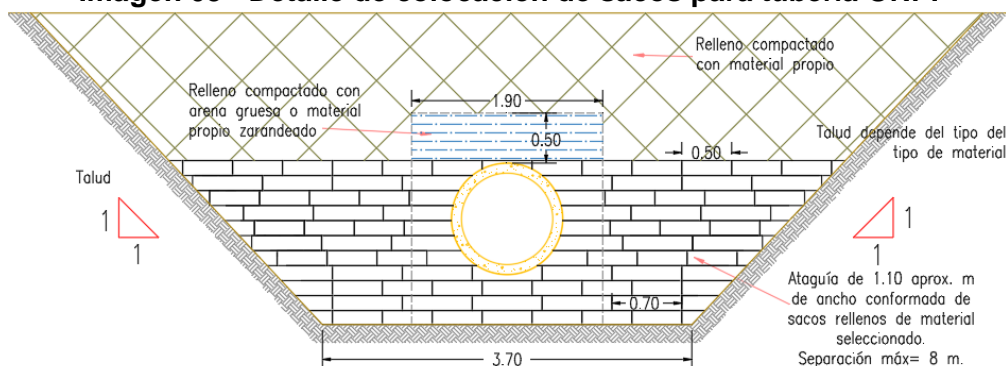
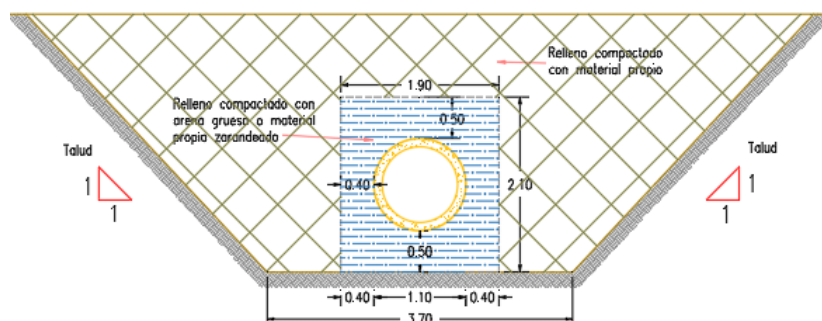


Imagen N° 04. Detalle de relleno de zanja para tubería ONP.



Fase 2:

Rigidización del cauce, sobre la tubería del oleoducto, se instalará bolsacretos de 1.00x1.00x0.30 m, la disposición de los bolsacretos tendrá un ancho de 21.00 m y una longitud promedio de 20.00 m. Ver imagen N° 05. Los bolsacretos serán llenados con mezcla (cemento-hormigón) cuya resistencia a la compresión debe ser 140 kg/cm². La extracción, selección (mediante zarandeo) y acopio de hormigón se ejecutará en el mismo cauce del río Chiangos.

Fase 3:

Construcción de 01 Barraje a base de roca en el cauce del río y se ubica a 10.43 m aguas abajo del eje de la tubería ONP (medido en eje de río), tendrá un ancho de 21.00 m. y una longitud de 10.00 m. Ver imagen N° 05. Para la construcción del barraje las rocas serán extraídas de la cantera quebrada Aguas Turbias, la extracción de rocas sueltas, se realizará mediante el uso de maquinaria pesada y de ser necesario se contratará una empresa especializada en el uso de explosivos para la extracción de roca, la cual debe contar con los permisos necesarios. Una vez obtenidas se realizará el traslado a la zona de trabajo, luego se colocarán mediante el uso de equipo mecánico (excavadoras) de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

Imagen N° 05 – Perfil longitudinal con bolsacretos y barraje en eje de río Chiangos.



Fase 4:

Construcción de muro de gavión de altura 4.00 m en ambas márgenes del río (Margen Derecha = 45.00 m y Margen Izquierda = 45.00 m), por donde cruza la tubería del ONP entre sus progresivas 391+120 al Km 391+175, el cual estará compuesto por colchón reno de 4.00x0.50x1.00 m y dos tipos de gaviones, el primero de 5.00x1.00x1.00 m y el segundo de 5.00x1.50x1.00 m. Todos los gaviones exteriores en contacto con el agua deben ser rellenos con concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$. Ver imagen N° 06 e imagen N° 07.

Para la construcción de los gaviones, la piedra será extraída del cauce del río Chiangos. Se procesará mediante el uso de zaranda estática con la finalidad de obtener las dimensiones adecuadas del material, se trasladará a la zona de trabajo disponiéndose en el margen izquierdo y derecho del río Chiangos, inmediato a la ubicación del gavión, para finalmente llenar las cajas de gavión de acuerdo con lo indicado en las especificaciones técnicas del proyecto.

Imagen N° 06 – Sección de muro de gaviones.

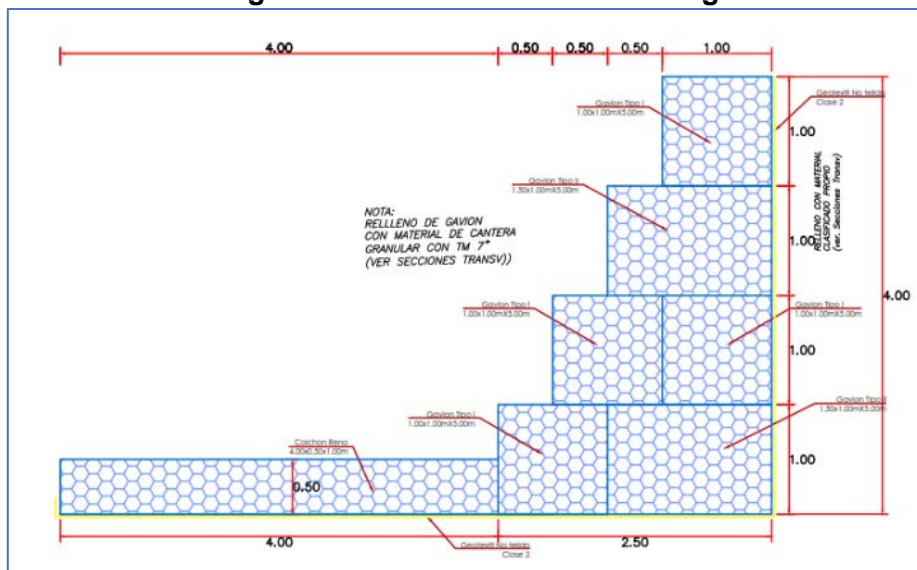
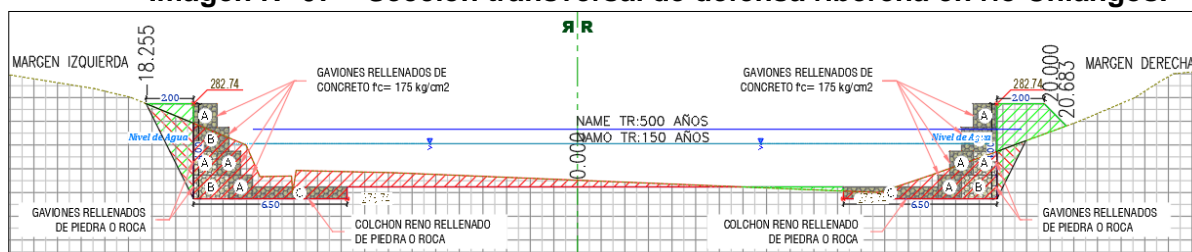


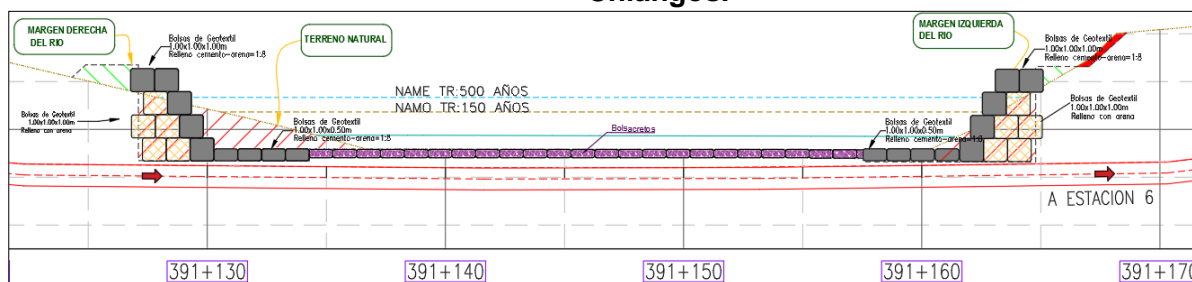
Imagen N° 07 – Sección transversal de defensa ribereña en río Chiangos.



Fase 5:

En la sección que cruza la tubería del ONP, se instalará bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.50 m y 1.00x1.00x1.00 m, cuya resistencia última es igual a 67 KN/m y estarán rellenas de arena y mezcla cemento-arena. La disposición de las bolsas de geotextil se muestra en la imagen N° 08. La arena para el relleno de bolsas de geotextil, preparación de la mezcla cemento - arena se obtendrá mediante zarandeo de material proveniente del cauce del Río Chiangos.

Imagen N° 08 – Bolsas de geotextil en sección de cruce de tubería ONP con río Chiangos.



CANTERA

Las rocas para la construcción del barraje serán extraídas de la cantera quebrada Aguas Turbias, ubicada aproximadamente a 23 Km por vía terrestre. La extracción de rocas sueltas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada y de ser necesario se contratará una empresa especializada en el uso de explosivos para la extracción de roca, la cual debe contar con los permisos necesarios.

Imagen N° 09 – Cantera Aguas Turbias.



La piedra para gaviones será extraída del cauce del río Chiangos. Se procesará mediante el uso de zaranda estática con la finalidad de obtener las dimensiones adecuadas del material.

Imagen N° 10 – Cantera Chiangos.



PARTIDAS CONSIDERADAS PARA MEDIR EL AVANCE FÍSICO DEL SERVICIO

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA
03	MOVIMIENTO DE TIERRA
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos
03.02	Excavación con Maquinaria
03.03	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado
03.04	Reacomodo de Material de Corte
06	MANTENIMIENTO DE TUBERÍA
06.01	Excavación con Maquinaria de Tubería ONP
06.02	Excavación Manual de Zanja
06.03	Conformación lateral de material de excavación
06.04	Soporte Temporal de Madera
06.05	Retiro de recubrimiento y limpieza Mecánica
06.06	Inspección de tubería
06.07	Arenado a Metal Blanco
06.08	Suministro e Instalación de Polyguard
06.09	Encofrado y Desencofrado de Anillos de Protección
06.10	Refuerzo de Acero Corrugado $f_y=4200\text{kg/cm}^2$
06.11	Curado con Aditivo Tipo Membrana
06.12	Concreto $f_c=210\text{ kg/cm}^2$ para Anillo de Protección
06.13	Apoyo con Sacos Rellenos con Material Propio Seleccionado
06.14	Relleno de Zanja con Material Propio Compactado
06.15	Relleno de Zanja con Material Propio Seleccionado Compactado
06.16	INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B
06.16.01	Habilitación, Transporte, Armado y Montaje de RMB
06.16.02	Soldeo de Refuerzo Metálico Tipo B (RMB)
06.16.03	Inyección de Resina Epóxica
06.16.04	Corte y Soldeo de Pernos
07	DEFENSAS RIBEREÑAS
07.01	GAVIONES
07.01.01	Selección y Acopio de Roca para Gaviones
07.01.02	Carguío y Transporte de Roca para Gaviones desde Cauce Chiangos
07.01.03	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido Clase II
07.01.04	Suministro y Habilitación de Colchón Reno 4.00x1.00x0.50m
07.01.05	Llenado de Colchón Reno 4.00x1.00x0.50m
07.01.06	Suministro y Habilitación de Gavión Tipo Caja 5.00x1.00x1.00m
07.01.07	Llenado de Gavión Tipo Caja 5.00x1.00x1.00m
07.01.08	Suministro y Habilitación de Gavión Tipo Caja 5.00x1.50x1.00m
07.01.09	Llenado de Gavión Tipo Caja 5.00x1.50x1.00m

07.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL
07.02.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil
07.02.02	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m
07.02.03	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m
07.02.04	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m
07.02.05	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil
07.02.06	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m
07.02.07	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m
07.03	BARRAJE
07.01.01	Perforación y Voladura de Roca
07.01.02	Habilitación y Acopio de Rocas
07.01.03	Carguío y Transporte de Roca desde Quebrada Aguas Turbias
07.01.04	Colocación y Acomodo de Roca en Barraje
07.04	BOLSACRETOS
07.04.01	Selección y Acopio de Hormigón para Bolsacretos
07.04.02	Carguío y Transporte de Hormigón en Cauce de Río Chiangos D _{máx} =1000m
07.04.03	Suministro, Llenado e Instalación de Bolsacretos 1.00x1.00x0.30m
07.04.04	Cosido de la Tapa de Bolsacretos

SECCIÓN 1

DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS

“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHIANGOS KM 391.1 DEL ONP”

1 ACTIVIDADES PROVISIONALES

1.1 CAMPAMENTO DEL SERVICIO

Esta partida cobertura la construcción de campamento del servicio en cruce de río Chiangos Km 391.1 y debe contemplar como mínimo en su distribución los siguientes ambientes:

- **Tópico:** Ambiente donde se brindará atención médica, comprende la instalación de 01 Carpa TIPO IGLU (3mx4m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Almacén:** Ambiente para la colocación de las herramientas, materiales, equipos e insumos de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m). USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio para Staff Masculino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff masculino de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). USO DE VENTILADORES.
- **Oficina de Contratista:** Ambiente para el trabajo de gabinete del personal Staff de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Dormitorio para Staff Femenino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff femenino de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio/Oficina para Staff de Supervisión c/división:** Ambiente para el pernocte y trabajo del personal Staff de SUPERVISIÓN, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Comedor:** Ambiente para la ingesta de alimentos y rehidratación del personal de PETROPERU, SUPERVISIÓN y de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de estructura metálica y toldo de 8mx6m con cerramiento en sus extremos (malla) y lavamanos portátil para desinfección. USO DE VENTILADORES.
- **SS.HH. Generales:** Ambiente para realizar necesidades fisiológicas del personal de EL CONTRATISTA, considera como mínimo 03 inodoros, 03 duchas y 03 lavaderos.
- **Dormitorio para Personal de Contratista:** Ambiente destinado para el pernocte del personal de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) y 01 Carpa (6mx16m). USO DE VENTILADORES.
- **Área de Parqueo:** Zona destinada para el estacionamiento de la maquinaria pesada, la cual debe estar debidamente señalizada.
- **Área de Separación de residuos y manipulación de hidrocarburos:** Ambiente de estructura de madera y toldo con protección de suelo empleando geomembrana, con un área mínima de 4m x 4m.

Las carpas por instalar son tipo iglú con cobertor térmico, puerta contraplacada de una hoja, kit de instalaciones eléctricas, el suelo deberá contar con una nivelación que permita la instalación de una protección de geomembrana y deben estar provistas de equipos de aire acondicionado con la potencia BTU recomendada según las dimensiones de las carpas. El modelo de las carpas solicitadas para el servicio, se muestran en el **Gráfico N° 1**. Las instalaciones deberán contar con un motogenerador, que proporcione energía eléctrica a las instalaciones del campamento.

El horario de Suministro de energía al campamento, debe ser aquel que permita el correcto desempeño de los trabajos de gabinete (monitoreo de trabajos de campo, emisión de reportes diarios, elaboración de planos, etc) y en el caso de pernocte en la Zona de Reserva del ONP, debe ser aquel que permita el correcto desarrollo de las actividades normales para el hospedaje y alimentación del personal.

En el caso no se pernocte en la Zona de Reserva del ONP, el suministro de energía al campamento deberá ser igual o mayor al tiempo de trabajo de campo diario.

La ubicación del campamento deberá estar dentro de la Zona de Reserva del Oleoducto Nor Peruano.

Todas las áreas de oficinas del CONTRATISTA y LA SUPERVISIÓN deberán estar provistas con mobiliario necesario y servicio de internet (satelital). La Oficina de Supervisión deberá contar con mobiliario (02 mesas, 04 sillas y 01 estante).

Esta partida incluye las actividades de aseo o limpieza, desratización, fumigación y sanitización de las instalaciones, así como la adecuada disposición y manejo de los residuos.

Asimismo, contempla las facilidades de ropa de cama (sábanas, almohadas, colchas), mallas mosqueteras y el servicio de lavandería de la ropa de trabajo de todo el personal de PETROPERU, EL CONTRATISTA y SUPERVISIÓN.

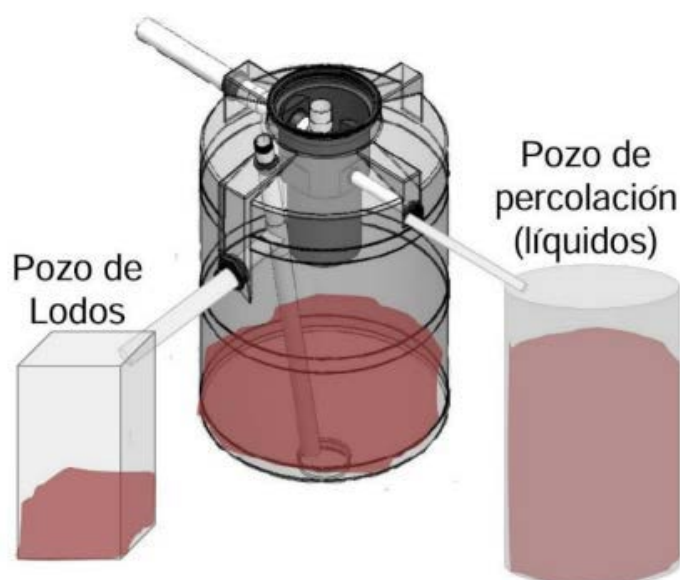
Gráfico N° 1 – Modelo de Carpa de Campamento.



Los servicios higiénicos deberán contar con 01 tanque elevado 2m³, un sistema biodigestor (rodoplast), pozo absorción o zanjas de percolación. En el gráfico N° 2 se muestra el esquema de pozo de percolación

Las aguas residuales de cocina y lavandería deben estar acopladas al sistema biodigestor, pozos de absorción o zanjas de percolación.

Gráfico N° 2 – Esquema del Sistema Biodigestor.



En la Tabla N° 1 se muestran las características del sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

Tabla N° 1 – Características del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de las aguas residuales

Biodigestor	<p>Estructura de forma cilíndrica, con dispositivo de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales similar al tanque séptico. Está compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC de 4" para entrada de agua residual. • Filtros y aros de plástico (Pets). • Tubería PVC de 2" para salida de agua tratada a pozo de percolación. • Válvula esférica 2" para extracción de lodos. • Tubería PVC de 2" de acceso para limpieza y/o atoro. • Tapa con cierre hermético. • Base cónica para acumulación de lodos (interno). • Tee de 4" que permite el acceso directo para el desatoro de material disoluble. • Caja de lodos prefabricada de concreto con tapa (sin piso). 	<p>Por lo general son sistemas prefabricados.</p> <p>El agua residual proveniente de los inodoros es sometida a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico.</p> <p>Este atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia un pozo de absorción o zanjas de percolación.</p> <p>Tras la descomposición de la materia orgánica generada por el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar dentro de la caja de lodos para ser usado como mejorador de suelo.</p>
Pozo de Absorción	<p>Hoyo profundo realizado en la tierra para infiltrar el agua residual sementada en el tanque séptico o biodigestor.</p> <p>Los pozos de absorción podrán usarse cuando no se cuente con área suficiente para la instalación de zanjas de percolación o cuando el suelo sea impermeable dentro del primer metro de</p>	<p>La capacidad del pozo de absorción se calculará en base a las pruebas de infiltración (test de percolación) que se efectúen en el terreno.</p> <p>La pared del pozo de absorción estará formada por muro de mampostería con juntas laterales separadas. El espacio entre el muro y el terreno natural se</p>

	profundidad, existiendo estratos favorables a la infiltración, se podrá usar pozos de absorción. Todo pozo de absorción deberá introducirse por lo menos 2m en la capa filtrante, siempre y cuando el fondo del pozo quede por lo menos 2m sobre el nivel máximo de la capa freática.	rellenará con grava de 2.5cm. La losa de techo tendrá una abertura de inspección de 0.60m de diámetro. Se instalarán tantos pozos de absorción como sean necesarios en función de la capacidad de infiltración de los terrenos, la distancia entre ellos no será menor de 6.00m entre sus circunferencias.
Zanja de Percolación	Son excavaciones largas y angostas realizadas en el terreno para acomodar las tuberías de distribución del agua residual para su infiltración en el suelo. La profundidad de las zanjas se determinará de acuerdo con la elevación del nivel freático y la tasa de percolación. La profundidad mínima de las zanjas será de 0.60m, procurando mantener una separación de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático.	En la construcción de la zanja, son necesarios los siguientes materiales: gravas o piedras trituradas, tubería de PVC de 4" con juntas abiertas o perforaciones que permitan la distribución uniforme del líquido en el fondo de las zanjas. En toda zanja de percolación habrá por lo menos dos capas de grava limpia la inferior tendrá un Emín= 0.15m constituida por material cuya granulometría variará entre 2.5 a 5 cm. Sobre ella se acomodarán los drenes.

Solo las aguas residuales provenientes del inodoro serán dirigidas al biodigestor para ser tratadas y posterior salida hacia el pozo de percolación o zanjas de infiltración según lo determinado por el test de percolación.

Las tuberías de aguas residuales de ducha, lavatorio y lavadero no deben ingresar al biodigestor y están serán dirigidas al pozo de percolación o zanjas de infiltración.

Manejo de Residuos

En las Estaciones se cuentan con almacenes de productos químicos y materiales peligrosos, sin embargo, si el contratista manipulará en el campamento estos materiales deberá cumplir con lo exigido en Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN para el almacenamiento temporal.

Los residuos peligrosos derivados de las actividades del servicio, como por ejemplo los derivados del mantenimiento de tubería donde el recubrimiento será reemplazado deberá ser embolsado en sacos de polipropileno y entregados en Estación 5.

La disposición de residuos peligrosos derivados del mantenimiento y abastecimiento de maquinaria serán de responsabilidad de EL CONTRATISTA, y deberán estar alineados al Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN.

Los residuos líquidos y sólidos que se generen en el campamento deben ser manejados y dispuestos de acuerdo con las normas vigentes y teniendo en cuenta que los campamentos tendrán el carácter de temporal (2 meses) y el número de trabajadores que se albergarán en dichas instalaciones.

Para los residuos generador deben contemplar un formato de generación mensual de residuos sólidos, como referencia PETROPERÚ tiene uno interno (SIG-RE-88) que será alcanzado al ganador.

Para las aguas residuales, si contemplan instalar una PTAR y si está establecido en su instrumento de gestión ambiental o manual operativo monitoreo del efluente, si se requerirá.

Para las aguas residuales, si utilizan biodigestor se debe llevar el control de los mantenimientos y estos deben ser alcanzados a la SUPERVISIÓN.

Todo monitoreo es válido solo si están acreditados ante INACAL.

El código de colores para la gestión de residuos debe registrarse por la NTP 900.058.2019.

Biodigestor:

Un Biodigestor es un sistema para el saneamiento, ideal para campamentos que no cuentan con servicio de desagüe en red.

El sistema recibe las aguas residuales del inodoro y realiza un tratamiento primario de estas mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

El agua tratada es infiltrada en el terreno mediante la construcción de una zanja de infiltración o un pozo de absorción, según el tipo de terreno y zona.

El mantenimiento del Biodigestor se realiza al abrir la llave de la extracción de lodos, no requiere de ninguna adición de químicos para el tratamiento del agua ni necesita energía eléctrica para funcionar de manera adecuada.

Para la desinfección del inodoro, se debe realizar con un cojín de lejía disuelto en un litro de agua o cualquier producto biodegradable para limpieza de inodoro, nunca con ácido muriático, ni sal de soda.

Además, para un buen funcionamiento del Biodigestor, no se debe arrojar papel, toallas higiénicas, bolsas u otros elementos indisolubles al inodoro, los cuales pueden afectar el correcto funcionamiento del Biodigestor.

Tópico para atención médica

Se instalará un (01) tópico para atención médica que estará a cargo del Médico General y que contará con los siguientes equipos y materiales médicos:

- 1) Camilla.
- 2) Silla.
- 3) Mesita de Trabajo.
- 4) Tensiómetro.
- 5) Pulsioxímetro.
- 6) Área para curación.
- 7) Insumos de curación y medicamentos.
- 8) Sueros antiofídicos.

Medición

Esta partida se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor, considera los costos de instalación de todos los componentes para un correcto funcionamiento.

Esta partida al tener unidad de medida Global, será estimada por EL CONTRATISTA bajo su responsabilidad y no generará un mayor costo por mayores áreas o necesidades.

El Contratista podrá valorizar el 50% de la partida una vez finalizado la construcción del campamento, lo restante se valorizará en función al porcentaje de avance del Servicio.

Asimismo, en caso no cumplir con la construcción de todos los ambientes del campamento consignado en las condiciones técnicas, se aplicará descuentos.

Unidad de la partida: Glb.

2 TRABAJOS PRELIMINARES

2.1 TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO PERMANENTE

Levantamiento Topográfico Inicial

Una de las primeras actividades a desarrollar como parte del servicio por EL CONTRATISTA, será realizar un levantamiento topográfico de la zona de ejecución del proyecto, con la finalidad de conocer los cambios en la morfología del cauce respecto de la existente al momento del estudio.

El procesamiento de la información de la data de campo será inmediato, obteniéndose perfiles según las mismas posiciones del proyecto, con la finalidad de efectuar las comparaciones y plantear las modificaciones que sean necesarias realizar, según los cambios en la morfología del cauce del río derivados de su propia dinámica y por el desfase entre la fecha del estudio y la de la ejecución del servicio.

EL CONTRATISTA será el responsable del nuevo levantamiento topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento inicial.

Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente

Luego de la actualización de los planos de las defensas ribereñas, EL CONTRATISTA deberá realizar las actividades de Trazo, Replanteo y Control Topográfico permanente.

Basándose en los planos, levantamientos topográficos del Proyecto (actualizado), sus referencias y BM's, EL CONTRATISTA realizará los trabajos de replanteo y control topográfico permanente requeridos durante la ejecución de servicio, que incluye el trazo de las modificaciones aprobadas, correspondientes a las condiciones reales encontradas en el lecho del río.

Los BMs del proyecto han sido monumentados a partir de las coordenadas de dos (02) cordones del ONP. A continuación, se muestran las coordenadas de los cordones que sirvieron de base para la monumentación de los BMs:

Tabla N° 2 – Cordones de la tubería ONP que sirvieron de base para la referenciación altimétrica

COORDENADAS UTM – DATUM WGS-84 - CORDONES					
CORDON	PROGRESIVA	ESTE	NORTE	ALTURA	DISTANCIA
GWD-74200	391+069.90	821 714.360	9 454 662.969	283.289	6.984
GWD-74210	391+076.90	821 707.502	9 454 661.730	282.825	

Fuente: Plano de Topografía 31.05.2021 – Consorcio ICC Ingenieros & LQG.

EL CONTRATISTA verificará las coordenadas y cotas de los puntos geodésicos y BM del proyecto, excavando calcatas que permitan descubrir los cordones de referencia. De no encontrarse físicamente los puntos geodésicos y BM del proyecto, estos deben ser reinstalados. A continuación, se muestran las coordenadas de los puntos de control.

Tabla N° 3 – Hitos geodésicos (BMs) para la referenciación planimétrica

COORDENADAS AJUSTADAS DE LOS PUNTOS GEODESICOS DATUM WGS-84 17S			
DESCRIPCION	ESTE	NORTE	COTA
GPS 13	821 708.443	9 454 640.531	285.833
GPS 14	821 610.271	9 454 636.409	285.221

Fuente: Hitos instalados por Consorcio ICC Ingenieros & LQG – Ver Plano de Topografía 31.05.2021.

EL CONTRATISTA instalará como mínimo 4 puntos de control topográfico auxiliares, enlazados a los BMs en el sistema WGS84, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas.

EL CONTRATISTA deberá proporcionar personal calificado, el equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo, estacado, referenciación, monumentación, cálculo, registro de datos y planos para el control de la ejecución de la defensa ribereña.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA monumentará dos (02) puntos geodésicos de orden “C” (certificados por el IGN) enlazados a la Red Geodésica Nacional GPS en el sistema WGS84, con GPS Diferencial, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas, con la finalidad de establecer y comunicar a PETROPERÚ las diferencias entre los datos obtenidos a partir de los cordones de soldadura.

La información sobre estos trabajos y planos, deberá estar disponible en todo momento para la revisión y control por el Supervisor.

El personal, equipo y materiales deberán cumplir entre otros, con los siguientes requisitos:

Personal

Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido:

- 01 Topógrafo.
- 02 Ayudantes de topografía.

Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de 01 topógrafo con la experiencia requerida.

Equipo

Se deberá implementar el equipo de topografía necesaria, capaz de trabajar con el grado de precisión necesario, que permita cumplir con las exigencias y dentro de los rangos de tolerancia especificados. Asimismo, se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

- 01 Estación Total, Prismas y Jalones Telescópicos.
- 01 Nivel de Ingeniero.
- 01 GPS Diferencial.

(*) Los equipos topográficos y batimétricos deben presentar sus certificados de calibración al inicio del servicio.

Materiales

Se proveerá los materiales en cantidades suficientes y las herramientas necesarias para la cimentación, monumentación, estacado y pintura. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Consideraciones generales

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Supervisor sobre la ubicación de los puntos de control geodésico, el sistema de campo a emplear, la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Los formatos a utilizar serán previamente aprobados por el Supervisor y toda la información de campo, su procesamiento y documentos de soporte serán de propiedad de PETROPERÚ una vez completados los trabajos. Esta documentación será organizada y sistematizada en medios electrónicos.

Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados sólo cuando se cuente con la aprobación escrita de la Supervisión, mediante cuaderno de servicio.

Todo trabajo de nivelación deberá realizarse empleando el Método de **Nivelación recíproca de ida y vuelta**, el trabajo deberá ser realizado con **NIVEL TOPOGRAFICO**, y como sustento de revisión se deberá presentar la libreta o apuntes topográficos del trabajo realizado.

Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado. La aceptación del estacado por el Supervisor no releva al Contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

Requerimientos para los trabajos

Los trabajos de Topografía será unas de las primeras actividades que inicien, por lo que la cuadrilla y equipos topográficos (incluye Ing. Seguridad, Ing. Residente) deben proveerse dentro de la primera semana del inicio del Servicio, esta actividad comprende los siguientes aspectos:

a. Topografía:

La topografía se hará estableciendo puntos de control mediante coordenadas UTM, con una equidistancia aproximada no mayor de 100 m., ubicados a lo largo de la ribera del río en la margen derecha e izquierda. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las actividades. La densidad de estos puntos y su equidistancia tomarán en cuenta la topografía del lugar geométrico de la defensa ribereña.

Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo del río.

La red topográfica deberá incluirse en los planos de ubicación y los datos obtenidos deberán ser incorporados en el respectivo informe técnico.

b. Secciones transversales

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la defensa ribereña. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m en tramos en tangente y de 10 m en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía se tomarán secciones adicionales por lo menos cada 5 m.

Se tomarán puntos de la sección transversal con la suficiente extensión para que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites que indique el proyecto o aprobación del Supervisor.

c. Estacas de talud y referencias

Se deberán instalar estacas de talud de corte y relleno en los bordes de cada sección transversal. Las estacas de talud establecen en el campo el punto de intersección de los taludes de la sección transversal, con la traza del terreno natural. Las estacas de talud deben ser ubicadas fuera de los límites de la limpieza del terreno y en dichas estacas se inscribirán las referencias de cada punto e información del talud a construir juntamente con los datos de medición. El método de cálculo de la ubicación de las estacas de talud de corte y relleno debe ser previsto y aprobado por el Supervisor.

d. Canteras

Se debe establecer los trabajos topográficos esenciales referenciados en coordenadas UTM de las canteras de préstamo. Se debe colocar una línea de base referenciada, límites de la cantera y los límites de limpieza. También se deberán efectuar secciones transversales de toda el área de la cantera referida a la línea de base. Estas secciones deberán ser tomadas antes del inicio de la limpieza y explotación y después de concluida la obra y cuando hayan sido cumplidas las disposiciones de conservación de medio ambiente, sobre el tratamiento de canteras.

Medición

La topografía se medirá por mes (MES).

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir los equipos, costos de materiales, mano de obra (02 ayudantes), incluyendo leyes y beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El análisis de precios no incluye la remuneración del topógrafo, el cual se ha considerado en la partida Personal Profesional y Personal Técnico Especializado.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance del servicio.

Unidad de la partida: mes.

2.2 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO C/EQUIPO

Desbroce del área de Campamento y Ribera

Este trabajo consiste en el desbroce y limpieza del terreno natural boscoso en el área que ocupará el campamento, franja de ambas márgenes y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, tocones, raíces, escombros, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

El justiprecio por la tala de árboles fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto deberá ser acordada entre EL CONTRATISTA y la comunidad nativa.

Limpieza del desbroce

La actividad considera la disposición final, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desbroce, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes. El material proveniente del desbroce se deberá colocar en la franja de la Zona de Reserva del Oleoducto, la cual, constituye su área de servidumbre y está definida en 75 m a cada lado del eje de la tubería.

El Contratista puede acordar con la comunidad nativa dejar los árboles talados fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y las herramientas necesarias (motosierras, machetes, etc.) para el cumplimiento de lo establecido en la presente especificaciones técnicas, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

Requerimiento de construcción

a) Ejecución de los Trabajos

Los trabajos de desbroce y explanación deberán efectuarse en el área del campamento, cantera, franja de corte y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, indicadas por el Supervisor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr condiciones de seguridad satisfactorias.

Se procurará que los árboles que han de derribarse caigan hacia la ribera y no hacia el río, troceándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el Supervisor.

b) Remoción de Tocones y Raíces

En aquellas áreas donde se deban efectuar trabajos de excavación, todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes, deberán ser removidos hasta una profundidad adecuada.

c) Remoción de Capa Vegetal

La remoción de la capa vegetal se efectuará con anterioridad al inicio de los trabajos a un tiempo prudencial para que la vegetación no vuelva a crecer.

d) Remoción y disposición de materiales

Los productos del desbroce y limpieza, que sean aprovechables serán de propiedad de la comunidad cercana al proyecto.

e) Inventario de árboles talados

Se deberá efectuar el inventario de árboles talados, indicando su especie, coordenadas y el diámetro a la altura de pecho (dap).

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento deberán ser despojados de sus ramas y cortados en trozos de tamaño conveniente, los que deberán apilarse debidamente según lo apruebe el supervisor.

El Contratista aplicará las acciones y procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

Aceptación de los Trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos aplicados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que la disposición de los materiales obtenidos de los trabajos de desbroce y explanación se ajuste a las exigencias de la presente especificación y todas las disposiciones legales vigentes.

El Contratista aplicará las acciones y los procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

La actividad de desbroce, limpieza y explanación se considerará terminada cuando la zona quede despejada para permitir que se continúe con las siguientes actividades establecidas en el Servicio.

Medición

La actividad desbroce, limpieza y explanación del área de trabajo se medirán por hectárea (ha), en su proyección horizontal, de área limpiada y desbrozada satisfactoriamente, dentro de las zonas señaladas en las Condiciones Técnicas o indicadas por el Supervisor.

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta especificación.

El precio deberá cubrir todos los costos de desmontar, destroncar, desraizar, rellenar y compactar los huecos de tocones; disponer los materiales sobrantes de manera uniforme en los sitios aprobados por el Supervisor.

Unidad de la partida: ha.

2.3 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CAMPAMENTO Y MATERIALES

Movilización y Desmovilización de Equipos

Esta partida consiste en el traslado por vía terrestre de equipos mecánicos y accesorios para la ejecución del servicio, desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc) hacia el cruce del río Chiangos (Km 391.1 ONP), de acuerdo con el cronograma de ejecución del Servicio.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Una vez que el equipo mecánico se encuentre en el frente de trabajo, el Supervisor evaluará y revisará el equipo el cual deberá estar en buenas condiciones mecánicas y de carburación; de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo; en cuyo caso el Contratista lo cambiará por otro similar. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Si el Contratista opta por transportar un equipo diferente al indicado, éste no será valorizado por el Supervisor, para efectos de las presentes partidas.

El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

Una vez concluido los trabajos en el río Chiangos, EL CONTRATISTA deberá desmovilizar al lugar de origen a aquellos equipos que no serán utilizados en el cruce del río Miranac, el resto de los equipos se desmovilizarán hacia el cruce del río Miranac (altura del Km 466.8 del ONP).

Movilización y Desmovilización de Campamento

Esta partida consiste en el traslado de carpas iglú, equipamiento, accesorios, herramientas y mobiliario para la instalación del campamento del servicio.

El traslado de los insumos para la construcción del campamento será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Chiangos (Km 391.1 ONP) y su respectiva desmovilización. Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Una vez concluido los trabajos en el río Chiangos, EL CONTRATISTA deberá desmovilizar el campamento hacia el cruce del río Miranac (altura del Km 446.8 del ONP), considerando que el campamento será el mismo a utilizar. La desmovilización será hacia el cruce del río Miranac.

Movilización y Desmovilización de Materiales

Esta partida consiste en el traslado de bolsas de geotextil, combustible y otros insumos previstos para la ejecución del servicio.

El traslado de materiales será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Chiangos (Km 391.1 ONP) y su respectiva desmovilización. Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

El Contratista deberá tener en consideración el PROGRAMA DE CIERRE O ABANDONO que se especifica en el Estudio de Impacto Ambiental, a fin de incluirlo dentro de sus costos de desmontaje y desmovilización de equipos, campamento y materiales.

Medición

La movilización y desmovilización se medirá en forma global (glb).

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El pago del 50% de la partida se realizará al finalizar la movilización de los equipos, campamento y materiales. El 50% restante se cancelará cuando finalice el traslado hacia el cruce del río Miranac. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir todos los costos y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: Glb.

2.4 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL

Del lugar de origen al Servicio y viceversa

Esta partida consiste en el traslado del personal foráneo profesional y técnico que participará en la ejecución del Servicio, por vía aérea y/o terrestre hasta la zona de trabajo en cruce del río Chiangos Km 391.1 ONP.

Cabe señalar, que en esta partida se considera los ingresos y salidas de personal relevo de profesionales técnicos según proponga el Contratista.

Durante la ejecución del Servicio

EL CONTRATISTA deberá proporcionar el transporte y personal necesarios para realizar la movilización de su personal de manera satisfactoria y cumpliendo con los la seguridad respectiva.

El traslado del personal desde el sitio de pernocte hata el sitio del Servicio se realizará solo mediante vehículos livianos (camioneta pick up para staff y bus/combi para traslado de personal técnico y mol), debiendo cumplirse lo indicado en los cuadros de requerimiento de equipo mínimo del ítem 18.3, sin ser limitativo. No se permite el uso de mototaxis, motos lineales o similares.

Todo equipo y personal mínimo comprometido para la ejecución del Servicio podrá ser puesto a disposición del Supervisor /Administrador de contrato cuando se requiera.

Medición

La movilización y desmovilización de personal se medirá en forma global (glb).

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El precio unitario debe cubrir todos los costos y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 CONFORMACIÓN Y HABILITACIÓN DE ACCESOS

Esta partida corresponde a la habilitación del acceso hacia la cantera para permitir el paso de sus equipos. El Contratista deberá garantizar el tránsito de sus equipos durante la etapa de extracción, selección, acopio y carguío de piedra en la cantera de la quebrada Aguas Turbias.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permita realizar la conformación del acceso.

Todo acceso, estructura, parcela, canal, etc que se vea dañada por la conformación y habilitación de acceso deberá ser reparada y/o repuesta. EL CONTRATISTA deberá visitar la zona y realizar la evaluación, permitiendo que el monto ofertado se ajuste a las condiciones encontradas.

Medición

La unidad de medida será metro cuadrado (m²).

No habrá medida para el área y materiales por fuera de las líneas del proyecto y aprobadas por el Supervisor, efectuados por El Contratista, ya sea por error o por conveniencia para la operación de sus equipos.

Pago

El trabajo de habilitación de accesos se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mantenimiento de acceso, la fuente de material, la extracción, preparación y suministro de los materiales, así como su carga, descarga, almacenamiento, colocación, humedecimiento o secamiento, compactación y, en general, todo costo relacionado con el mejoramiento de acceso, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, mantenimiento de equipos, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El pago del 75% de la partida se realizará al finalizar la primera conformación y habilitación del acceso. Lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: m².

3.2 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA

Esta actividad consiste en la excavación con equipo y perfilado del terreno natural para la instalación de muro de gavión, bolsas de geotextil, bolsacretos, barraje y encauzamiento del río, la excavación se deberá realizar a nivel de cimentación de las estructuras de defensa ribereña y donde sea necesario para conformar los taludes de la sección hidráulica.

Se excavará el área de corte de acuerdo a los alineamientos, pendientes y cotas, indicadas en los planos u ordenados por el Supervisor.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de excavación y preparación del sitio para la instalación del muro de gavión, bolsas de geotextil, bolsacretos y barrajes.

El material de excavación deberá ser acopiado cerca de las áreas de relleno.

El Contratista deberá proteger la excavación contra derrumbes; todo derrumbe causado por error o procedimientos inapropiados del Contratista, se sacará de la excavación a su costo.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá la excavación masiva.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

3.3 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

Esta partida consiste en la colocación de material de excavación seleccionado en el respaldar del muro de gavión y bolsas de geotextil.

El material a emplear, será el obtenido de las excavaciones realizadas para la instalación del muro de gavión o corte para encauzamiento de río. Su empleo deberá ser autorizado por el Supervisor.

El material propio seleccionado (relleno) deberá ser extendido, humedecido, homogenizado y compactado en capas no mayor a 0.25m de espesor y deberán ser compactadas con vibroapisonador. El material selecto a suministrar deberá previamente ser aprobado por la supervisión.

El contratista deberá controlar los espesores de las capas de relleno, para garantizar una densificación uniforme.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de relleno con material propio seleccionado compactado, el cual deberá ser revisado y aprobado por el Supervisor.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá realizar el suministro de material a pie de la zona de relleno.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de ensayos de calidad requeridos por el Supervisor, carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás

trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

3.4 REACOMODO DE MATERIAL DE CORTE

Esta partida consiste en la colocación final del material excedente generado por la excavación para la instalación de las estructuras y descolmatación del cauce.

Comprende el trabajo de carguío, transporte y acomodo del material en las márgenes del río.

El material excedente se colocará en lugares que no perjudique el normal desarrollo del servicio, previamente autorizados por el Supervisor, quien solicitará al Contratista los permisos pertinentes.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá realizar el suministro de material en la zona de acomodo.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de reacomodo de material de corte, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

4 SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

4.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EPPs Y SCTR

Considera todos los equipos de protección personal necesarios para la ejecución del servicio, el cual deberá ser entregado al personal profesional, técnico, de guardianía, ayudantes en general, etc. Así mismo comprende todos los EPPs de recambio que requiera su personal durante el periodo de ejecución del servicio.

Deberá llevar un registro de entrega y recepción de los EPPs durante todo el desarrollo del servicio.

Dentro de los equipos de protección personal se tiene:

- Casco de seguridad ANSI Z89.1.
- Lentes de seguridad ANSI Z87.1.
- Protección respiratoria.
- Protección auditiva.
- Guantes industriales (badana, jebe, neopreno, etc).

- Botas de jebe.
- Zapatos de seguridad con punta reforzada ANSI-Z41-177.
- Ropa de trabajo (pantalón jean azul con cintas reflectivas, camisas jean manga larga con nombre y logo de la empresa).
- Arnés de seguridad ANSI Z359.
- Impermeable para protección de lluvias.
- Cortaviento para casco.
- Bloqueador solar.

También considera los pagos necesarios para la protección del personal SCTR pensión y SCTR salud.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El pago del 70% de la partida se realizará al finalizar la primera entrega de epps al personal, lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO

Esta partida contempla la totalidad de implementos de seguridad que son necesarias incorporar, para que se asegure la protección colectiva de cada persona que participa en la ejecución de los distintos trabajos y partidas. Previamente a la iniciación de los trabajos el Contratista debe coordinar con el supervisor para que los equipos de protección colectiva sean correctamente acondicionados. El Supervisor podrá suspender la tarea de ser necesaria sino encuentra conformidad en la implementación de los equipos y evitar accidentes trágicos que perjudiquen la normal ejecución del proyecto.

Dentro de las medidas de protección colectivas se tiene:

- Delimitación con postes.
- Barandillas.
- Redes de protección.
- Cercos perimétricos.
- Señalización de lugares de trabajo.
- Extintores.
- Camilla rígida.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Kit antiderrames de hidrocarburos de equipos.
- Kit antiderrames de sustancias químicas.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La Declaración de Impacto Ambiental considera los siguientes rubros:

- Generalidades.
- Descripción del proyecto.
- Identificación del área de influencia del proyecto.
- Estudio de línea base del área de influencia del proyecto.
- Caracterización del impacto ambiental.
- Estrategia de Manejo ambiental.

Como parte de la caracterización del Impacto ambiental, se identifican y describen los impactos ambientales, tanto en la etapa de construcción como en la de operación – mantenimiento.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Respecto a la estrategia de manejo ambiental se incluyen los siguientes planes: de Manejo Ambiental, de Contingencia y de Abandono.

Como parte del Plan de Manejo Ambiental existen:

- Programa de minimización y manejo de residuos sólidos.
- Programa de manejo de materiales peligrosos.
- Programa de Señalización.
- Programa de capacitación.
- Programa de monitoreo y seguimiento.
- Programas de Plan de relaciones comunitarias.
- Otros que defina EL CONTRATISTA en el DIA.

La partida Plan de Manejo Ambiental considera el cumplimiento y monitoreo de los programas descritos en el párrafo anterior.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

Unidad de la partida: Glb.

5 SEÑALIZACIÓN

5.1 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal del servicio y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro del servicio y en las áreas perimetrales.

Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

6 MANTENIMIENTO DE TUBERÍA

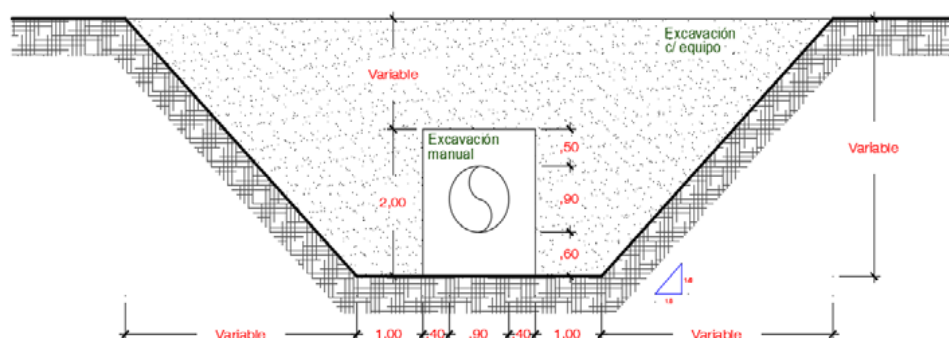
6.1 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA DE TUBERÍA ONP

Consiste en la excavación de zanja para dejar libre la tubería, lo cual permitirá retirar el recubrimiento existente, realizar la inspección y reponer el recubrimiento (Polyguard); la excavación con equipo debe efectuarse hasta una distancia de 40 cm a cada lado de la tubería y 50 cm por encima, con la finalidad de evitar rasguños, rayones o abolladuras.

Gráfico N° 3 – Excavación con maquinaria de tubería ONP.



Gráfico N° 4 – Sección típica de excavación (talud depende del tipo de material de excavación).



Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.2 EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA

Esta partida comprende la excavación manual por debajo, costados y encima de tubería, donde la excavadora no puede excavar para evitar rasgaduras y daños a la tubería. Ver gráfico N° 5.

Gráfico N° 5 – Excavación manual para liberar la tubería.



Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.3 CONFORMACIÓN LATERAL DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN

El trabajo de Conformación lateral de material de excavación consiste en el acomodo temporal de material de excavación al costado de la zanja de distensionado, el acomodo será como mínimo a 2 metros del borde de excavación para asegurar la estabilidad de la zanja.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y herramientas necesarias, que permitirá el acomodo lateral del material de excavación.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de conformación lateral de material de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos, así como su carga, descarga, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.4 SOPORTE TEMPORAL DE MADERA

Considera la provisión y colocación de tacos de madera (tornillo), para soportar temporalmente la tubería durante la fase de excavación. Al metrado necesario se debe agregar un (01) soporte adicional para la confección de las cuñas (las mismas que irán entre la tubería y los soportes de madera) Los soportes deben ser correctamente instalados, preparando la superficie de apoyo de tal manera que los tacos queden horizontales y ubicados a no más de cada 8 m al eje del apoyo.

Durante el desarrollo de las actividades de inspección, limpieza mecánica, arenado a metal blanco e instalación de polyguard se deberán desplazar los soportes temporales de madera aguas arriba o aguas debajo de su instalación inicial, con la finalidad de tener las facilidades para cumplir con las actividades mencionadas. EL CONTRATISTA deberá considerar estos desplazamientos al momento de su oferta.

Gráfico N° 6 – Soporte temporal de madera.



La unidad de soporte temporal está compuesta por un conjunto de tacos de madera de dimensiones 6"x6"x2.1m. (9 unidades de soportes de madera por apoyo) que serán instalados debajo de la tubería, que conforman un (01) apoyo.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos adquisición, armado y colocación en su posición final, en general, todo costo relacionado con la correcta colocación del soporte temporal de madera, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: und.

6.5 RETIRO DE RECUBRIMIENTO Y LIMPIEZA MECÁNICA

Esta partida comprende la limpieza mecánica de la tubería (herramientas manuales, espátulas, amoladora, etc.), retirando el recubrimiento existente, procediéndose a la limpieza mecánica con la amoladora.

Asimismo, considera el embolsado y entrega a PETROPERU del recubrimiento retirado durante la limpieza, para su disposición final. La entrega de los residuos sólidos deberá efectuarse en la Estación 5.

Esta partida sólo se podrá realizar previa autorización del supervisor de PETROPERU, quien deberá evaluar el estado de la tubería y los sectores que necesiten esta actividad.

Gráfico N° 7 – Retiro de Poliken, actividad previa a la limpieza mecánica.



Gráfico N° 8 – Limpieza mecánica con amoladora, del ONP.



Ver el procedimiento PA4-MAN-028 - "Procedimiento de Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería de 16", 24 y 36" del ONP y ORN" y recomendaciones del fabricante.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de retiro del recubrimiento de cinta poliken y limpieza mecánica, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.6 INSPECCIÓN DE TUBERÍA

Se considera la inspección de la tubería, visual y el empleo de herramientas para una correcta evaluación, entre las que se ejecutarán ensayos de líquidos penetrantes, partículas magnéticas y phase array. EL CONTRATISTA deberá considerar en su propuesta personal y herramientas que requiera la empresa inspectora durante el tiempo que sea necesario hasta la emisión del informe de inspección. Así mismo de ser necesario trabajos para el tratamiento de daños mecánicos superficiales (tales como grinding y/o desbaste y/o masillado), estos serán ejecutado por El contratista. Por lo tanto, EL CONTRATISTA deberá considerar las herramientas y materiales necesarios al momento de la elaboración de su propuesta.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos para la inspección de la tubería, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.7 ARENADO A METAL BLANCO

Esta partida comprende la limpieza con chorro de material abrasivo (arena, cuarzo, escoria de cobre) a metal blanco, proyectado a alta presión sobre la superficie metálica. No se aceptará la reutilización del material abrasivo, excepto que lo autorice la supervisión, para el caso de la escoria.

Calidad del material abrasivo:

Material	: Arena rica en Sílice
Granulometría	: Entre 0,5 y 1,6 mm
Contenido Cloruros Solubles	: Inferior al 1 %
Contenido de Sulfatos	: Inferior al 1%
Contenido de Arcillas y/o limos	: Inferior al 30%

EL CONTRATISTA deberá presentar los ensayos de control de calidad de la arena propuesta, el cual deberá ser evaluado y aprobada por la Supervisión. Además, la arena en campo deberá ser protegida, de tal forma que su condición permita el correcto uso y aseguramiento de la calidad de los trabajos, cualquier retraso originado por no tener el material en óptimas condiciones, será responsabilidad de EL CONTRATISTA.

Gráfico N° 9 – Proceso de Arenado a Metal Blanco.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de arenado a metal blanco de la tubería, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYGUARD

Luego de finalizado el arenado a metal blanco, se procederá con la colocación del Polyguard, para lo cual se empleará el procedimiento PROO4-1245 - "Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería de 16", 24 y 36" del ONP y ORN" y las recomendaciones del fabricante.

Gráfico N° 10 – Colocación de Polyguard.



Inmediatamente después de la colocación del Polyguard, se procederá con la colocación de dos vueltas con geotextil no tejido tipo I.

El personal que realizará los trabajos deberá contar con sus respectiva homologación, certificando así la destreza para la ejecución de la actividad.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de Polyguard y geotextil tipo I, por metro lineal de tubería.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.9 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ANILLOS DE PROTECCIÓN

Esta partida comprende el encofrado adecuado para contener el concreto de anillo de protección y su respectivo desencofrado.

El encofrado es la forma volumétrica, que se confeccionará con piezas de madera, metal o de otro material resistente para que soporte el vaciado de concreto con el fin de amoldarlo a la forma curvo del anillo de concreto.

El encofrado es de forma curvo, de acuerdo a lo indicado en los planos, deberá ser lo suficientemente fuerte para resistir la presión resultante del vaciado y vibración del

concreto, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.

A la superficie del encofrado debe aplicarse desmoldante.

Después de que el encofrado para el anillo de protección haya sido colocado en su posición final, serán inspeccionados por el Supervisor para comprobar que son adecuados en construcción, colocación y resistencia, pudiendo exigir a El Contratista el cálculo del encofrado.

El desencofrado se refiere a aquella actividad mediante la cual se retira los encofrados del elemento, luego que ha transcurrido un tiempo prudencial, y el concreto vaciado alcance cierta resistencia para no ser afectado.

Las formas se dejarán en su lugar hasta que el Supervisor autorice su remoción, y se procederá con cuidado para no dañar el concreto.

Gráfico N° 11 – Moldes de encofrado curvo.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de encofrado y desencofrado por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.10 REFUERZO DE ACERO CORRUGADO $F_y=4200\text{KG/CM}^2$

Esta partida comprende el suministro, corte, doblamiento y colocación de barras de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, para el refuerzo de anillo de protección, de conformidad con el diseño y detalles mostrados en los planos, los requisitos de esta especificación y norma técnica de edificaciones E-060.

Materiales

Las varillas de acero serán suministradas por El Contratista, libres de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas. Se utilizará barras corrugadas con esfuerzo a la fluencia de 4200 Kg/cm^2 grado 60, de acuerdo con los planos.

Colocación del refuerzo

Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostradas en los planos. No podrán doblarse en el servicio barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique en los planos o lo autorice el Supervisor.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente con acero de amarre N°16, en forma aprobada por el Supervisor, para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.

La distancia del acero al encofrado se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores u otros dispositivos aprobados por el Supervisor. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra e inmediatamente antes de la colocación del concreto, serán revisadas cuidadosamente y estarán libres en lo posible de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Gráfico N° 12 – Colocación de acero de refuerzo para anillo de protección.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de colocación de refuerzo de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.11 CURADO CON ADITIVO TIPO MEMBRANA

Esta partida comprende los trabajos de curado con aditivo del concreto de anillo de protección.

El Contratista deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del concreto, especialmente durante los primeros días después de vaciado el concreto, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del concreto.

El contratista debe utilizar compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del concreto y que satisfaga las especificaciones ASTM-C309.

El curado comenzará tan pronto como el concreto haya endurecido, la aplicación del aditivo debe formar una membrana impermeable que retenga el agua en la superficie del concreto.

El Contratista, presentará los certificados de calidad del aditivo.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de curado con aditivo tipo membrana por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.12 CONCRETO $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ PARA ANILLO DE PROTECCIÓN

Los trabajos consisten en realizar vaciado del concreto con una resistencia $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, para el anillo de protección después de haber armado el encofrado y colocado de forma adecuada la malla de acero corrugado con las especificaciones antes

indicadas. Esta partida también considera las juntas de construcción y contracción con su respectivo sellado (ver detalle en planos).

Será un elemento de protección de la tubería de protección exterior del oleoducto el cual será vaciado in situ.

El concreto para el anillo de protección, será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra (preparados en una mezcladora mecánica), con proporciones de acuerdo con diseño de mezclas para concreto de resistencia $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, se sustentará el uso de aditivos de ser necesario.

Materiales

Cemento

El cemento debe ser Portland tipo MS, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas, cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

Agregado Grueso

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra debe estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, marga u otra sustancia de carácter deletéreo.

En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33-61 y con los requisitos de las normas ASTM C 88, ASTM C 127 y ASTM C 131, cuyas pruebas deben ser efectuadas por el Contratista.

En caso de que no fueran obtenidas las resistencias requeridas, el Contratista tendrá que ajustar la mezcla de agregados por su propia cuenta, hasta que los valores requeridos sean obtenidos.

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava proveniente de la trituración de roca. Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

- **Contenido de sustancias perjudiciales**

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

Sustancias Perjudiciales

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	0.25% máx.
Contenido de Carbón y lignito	MTC E 215	0.5% máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 202	1.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $\text{SO}_4 =$	AASHTO T290	0.06% máx.

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl ⁻	AASHTO T291	0.10% máx.

- **Reactividad**

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

- **Durabilidad**

Los resultados del ensayo de durabilidad (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

- **Abrasión L.A.**

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

- **Granulometría**

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo con la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA						
	AG-1	AG-2	AG-3	AG-4	AG-5	AG-6	AG-7
63 mm (2,5")	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2")	-	-	-	100	95 - 100	100	90- 100
37,5 mm (1½")	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25,0 mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 – 55	0 – 15
19,0 mm (¾")	100	90 - 100	-	35 - 70	-	0 – 15	-
12,5 mm (½")	90 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 – 5
9,5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 – 5	-
4,75 mm (Nº4)	0 - 15	0 - 10	0 – 10	0 – 5	0 – 5	-	-
2,36 mm (Nº8)	0 -5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

Fuente: ASTM C33, AASHTO M-43

Nota:

Se permitirá el uso de agregados que no cumplan con las gradaciones especificadas, siempre y cuando existan estudios calificados a satisfacción de las partes, que aseguren que el material producirá hormigón (concreto) de la calidad requerida.

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

- **Forma**

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (15%).

Agregado Fino

Deberá ser arena limpia y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves o escamosas, esquistos o pizarras, álcalis y materiales orgánicos.

Los agregados deberán provenir de las mismas canteras consideradas al hacer los diseños de mezcla.

En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33-61 y con los requisitos de las normas ASTM C 177, ASTM C 142 y ASTM C 136.

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (Nº 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- **Contenido de sustancias perjudiciales.**

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	1.00% máx.
Material que pasa el Tamiz de 75µm (Nº 200)	MTC E 202	5.00 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50 % máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión SO ₄	AASHTO T290	0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado conclusión	AASHTO T291	0.10% máx.

Además, no se permitirá el empleo de arena que en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

- **Reactividad**

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO₂ y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C289, se obtienen los siguientes resultados:

$$\text{SiO}_2 > R \text{ cuando } R \geq 70$$

$$\text{SiO}_2 > 35 + 0,5 R \text{ cuando } R < 70$$

- **Granulometría**

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA
9,5 mm (3 /8")	100
4,75 mm (N° 4)	95-100
2,36 mm (N° 8)	80-100
1,18 mm (N° 16)	50-85
600 mm (N° 30)	25-60
300 mm (N° 50)	10-30
150 mm (N° 100)	2-10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Modulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

- **Durabilidad**

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de durabilidad en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestas a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

- **Limpieza**

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta y cinco por ciento (65%) mínimo para concretos de $f'c \leq 210\text{kg/cm}^2$ y para resistencias mayores setenta y cinco por ciento (75%) como mínimo.

Agua

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano.

El agua estará limpia y libre de cantidades dañinas de sales, aceites, ácidos, álcalis, materia orgánica o mineral, u otras impurezas que puedan reducir la resistencia, durabilidad o calidad del concreto, o afectar el acero de refuerzo o los elementos embebidos en el concreto.

La calidad del agua, determinada mediante análisis de laboratorio, será tal que no se excedan los límites siguientes:

Ensayos	Tolerancias
Sales solubles (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad HCO ₃ ⁻ (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión SO ₄ (ppm)	600 máx.
Cloruros como ión Cl ⁻ (ppm)	1000 máx.
PH	5,5 a 8,0

El agua que no cumpla los requisitos no podrá ser utilizado para el lavado del equipo utilizado en la preparación y transporte del concreto.

Aditivos

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C- 494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura.

El uso de aditivos en el concreto, tales como incorporadores de aire, aceleradores, impermeabilizantes, endurecedores y otros podrá ser permitido o requerido por la Supervisión cuando su empleo se justifique. En cada caso, se seguirán estrictamente las recomendaciones del fabricante.

Los aditivos incorporadores de aire deberán cumplir la norma ASTM C 260. Los aditivos reductores de agua, retardadores de fragua o acelerantes deberán cumplir la norma ASTM C 494. El Contratista someterá muestras de los aditivos propuestos para la aprobación de la Supervisión. No se aceptará el uso de cloruro de calcio.

Gráfico N° 13 – Vaciado de concreto para anillo de protección.



Gráfico N° 14 – Anillo de protección terminado.



Estudio de la Mezcla y Obtención de la Fórmula de Trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Contratista entregará al Supervisor, muestras de los materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su verificación. Si a juicio del Supervisor los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, el contratista deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias.

Una vez que el Supervisor manifieste su conformidad con los materiales y el diseño de la mezcla, éste sólo podrá ser modificado durante la ejecución de los trabajos si se presenta una variación inevitable en alguno de los componentes que intervienen en ella. El contratista definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Supervisor. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.
Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.
- La consistencia del concreto, la cual se deberá encontrar dentro de los siguientes límites, al medirla según norma de ensayo MTC E 705.

Tipo de Construcción	Asentamiento (")	
	Máximo	Mínimo
Anillo de concreto	3	1

La fórmula de trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

El tipo, clase o categoría del cemento o su marca.

El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.

El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0,2).

La naturaleza o proporción de los aditivos.

El método de puesta en obra del concreto.

El Contratista deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión acorde con la de los planos y documentos del Servicio, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del Servicio.

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E 702 y ensayadas según la norma de ensayo MTC E 704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio

requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la Tabla N° 503-1.

Tabla N° 503-1
Resistencia Promedio Requerida

Resistencia Especificada a la Compresión	Resistencia Promedio Requerida a la Compresión
< 20,6 MPa (210 Kg/cm ²)	$f'_c + 6,8$ MPa (70 Kg/cm ²)
20,6 – 34,3 MPa (210 – 350 Kg/cm ²)	$f'_c + 8,3$ MPa (85 Kg/cm ²)
> 34,3 MPa (350 Kg/cm ²)	$f'_c + 9,8$ MPa (100 Kg/cm ²)

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0.45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.

Cuando se especifique concreto con aire, el aditivo deberá ser de clase aprobada según se indica en la Subsección 503.03 (e). La cantidad de aditivo utilizado deberá producir el contenido de aire incorporado que muestra la Tabla N° 503-2

Tabla N° 503-2
Requisitos Sobre Aire Incluido

Resistencia de diseño a 28 días	Porcentaje aire incluido
280 kg/cm ² – 350 kg/cm ² concreto normal	6-8
280 kg/cm ² – 350 kg/cm ² concreto pre-esforzado	2-5
140 kg/cm ² – 280 kg/cm ² concreto normal	3-6

La cantidad de aire incorporado se determinará según la norma de ensayo AASHTO-T152 o ASTM-C231.

La aprobación que dé el Supervisor al diseño no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Contratista de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m), el concreto para anillo de protección, será elaborado en campo, considerando el área de la sección circular hueca por el largo del tramo.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ por metro lineal del anillo de protección y el pago se realizará después de haber sustentado la resistencia con ensayos de testigos sometidos a compresión.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.13 APOYO CON SACOS RELLENOS CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Una vez concluida la restitución del recubrimiento, se efectuará la instalación de sacos de polipropileno, rellenos con material propio seleccionado (piedra de canto rodado no mayor a 1") transversales al eje de la tubería, en un todo el ancho de la zanja, con un ancho de 1.10m y una altura superior en 0.50m el lomo superior de la tubería.

Previo a la colocación se sacos, se deberá de acondicionar la superficie (perfilar y nivelar) de asiento de tal manera de cuidar la horizontalidad del apoyo, independientemente de la pendiente que pueda tener la tubería. Cabe indicar que la abertura de los sacos debe ser cocidos (no atados), a fin mejorar el acomodo y la trabazón. En la zona de contacto con los sacos de suelo y envolviendo a la tubería, deberá colocar Polyguard SP6 seguido una manta de geo membrana de 0.75mm de PVC.

Gráfico N° 15 – Anillo de protección terminado.



En el caso de presencia de precipitaciones pluviales, para dar continuidad al drenaje en el fondo de la zanja, se colocarán a ambos lados del oleoducto, tuberías de 4", debidamente protegidas en su ingreso y salida (para evitar su obstrucción).

Las ataguías serán construidas con sacos de polipropileno, rellenos con suelo del lugar con tamaño de gravas hasta de 1". Las capas exteriores de sacos de polipropileno deberán ser de suelo-cemento en una proporción 1:10.

Los soportes temporales de madera deben ser reemplazados por apoyos saco-suelo de manera progresiva (distanciamiento mínimo entre apoyos con saco será de 8m), es decir deberá ejecutarse el relleno de fondo y lateral de la tubería conforme se va reemplazando el recubrimiento e instalando los soportes saco – suelo.

El llenado de sacos debe efectuarse al 60% de la capacidad del mismo, las medidas del saco de polipropileno son de 0.50m x 0.70m.

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und), de apoyo con sacos rellenos con material propio seleccionado.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

6.14 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO

Considera la segunda capa de relleno de zanja con material propio compactado cubriendo la tubería hasta la cota establecida en los planos. El material debe ser compactado mecánicamente con el dorso de la cuchara de la excavadora.

El relleno será realizado con material producto de las excavaciones y que reúna las condiciones para el fin indicado, es decir que esté libre de materias orgánicas, debiendo ser aprobado previamente por el Ingeniero Supervisor.

Una vez culminado el relleno de la primera capa con material propio seleccionado compactado hasta la altura de 0.50m, se realizará el trabajo del relleno con material propio y será compactado en capas de 0.20m de espesor, para lo cual previamente se regará el material hasta alcanzar su humedad óptima y posteriormente se procederá al compactado con el dorso de la cuchara de la excavadora. Para mayor detalle de las capas de relleno revisar los planos del proyecto.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno de zanja con material propio compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

6.15 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

Considera el relleno inicial de zanja con material propio seleccionado o arena gruesa hasta la altura de 0.50m sobre el lomo de anillo de protección. El método de compactación será de acuerdo a las características del material a usar para el relleno.

El material propio de relleno deberá seleccionarse con el fin de que no contenga raíces, cenizas, césped, barro, lodo, piedras sueltas con aristas o diámetros mayores de 0.20m y en términos generales desechos de materiales orgánicos y vegetales cuyo peso seco sea menor a 1,600 kg/m³.

Se compactará en capas sucesivas de 0.20 m. En todo caso debe humedecerse el material de relleno hasta el final de la compactación y emplear equipo vibroapisonador u otro equipo mecánico de compactación.

Se tendrá especial cuidado en la compactación de manera que no se produzcan presiones laterales, vibraciones o impactos que causen fisuras al anillo de protección de concreto.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m³).

Pago

El trabajo de relleno de zanja con material propio seleccionado compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m³.

6.16 INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B

6.16.1 HABILITACIÓN, TRANSPORTE, ARMADO Y MONTAJE DE RMB

Esta partida contempla la habilitación, transporte, armado y montaje del Refuerzo Metálico Tipo B (camisa).

Habilitación

La habilitación se ejecutará en el campamento de la progresiva del Servicio, contempla los cortes y habilitación de biseles necesarios para adaptar RMBs de 1.50m entregadas por el Administrador del Servicio a las longitudes obtenidas luego de la evaluación de la empresa inspectora.

Se entregarán RMB de plancha rolada de material ASTM A-572 Gr. 50, cuyo espesor debe ser superior al de la tubería en cada progresiva. Todos los cortes para la habilitación de la RMB se realizarán con disco de corte.

Los retazos serán devueltos a PETROPERÚ.

Transporte

Comprende el traslado del RMB entregada por el Administrador del Contrato en la Estación 7 hasta el cruce de río Pupuntas Km 334.1. Esto incluye la carga, transporte, descarga, permisos y seguros requeridos.

Armado y Montaje

Se deberá izar cada mitad de la camisa sobre la tubería, para el acople a la tubería del Oleoducto, se utilizará tecles con cadena para fijar uniformemente la camisa, se verificará el alineamiento de los biseles.

El aseguramiento de calidad se logrará mediante inspecciones antes, durante y posterior al proceso de instalación y soldeo de RMB, los cuales será brindado por una empresa aseguradora de la calidad para que ejecute los ensayos no destructivos correspondientes.

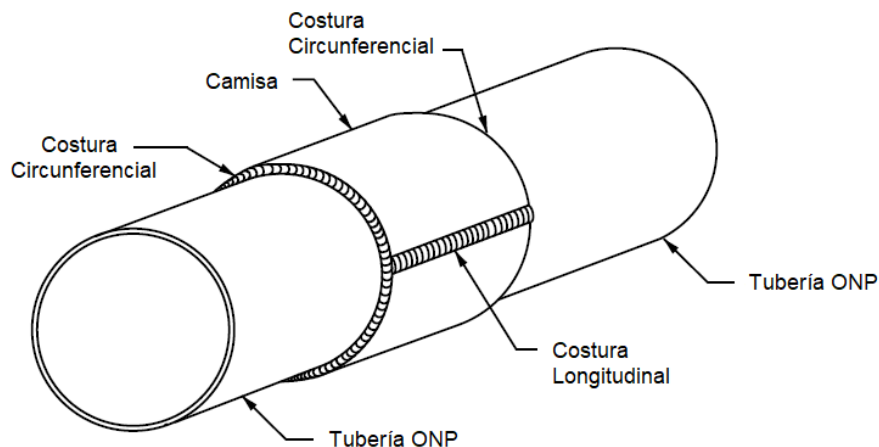
La presentación del RMB sobre la tubería se realizará con tecles de 3.0 tons y se utilizaran protectores de anillos metálicos, para evitar que las cadenas de los tecles no tengan contacto directo con el RMB y así evitar indicaciones y anomalías en la tubería y el RMB. No se deberá golpear el RMB con martillos de acero.

Durante el montaje del RMB, cualquier corrección que se tuviera que hacer en el biselado o en las dimensiones de este, deberán ser realizadas desmontando el RMB de la tubería, para realizar las correcciones fuera de la misma, a fin de evitar daños en su estructura.

En el caso que EL CONTRATISTA genere daños innecesarios por malas prácticas, será penalizado por cada daño, además EL CONTRATISTA asumirá los costos de reparación de cada daño generado, los tipos de daños son: abolladuras, rasgaduras, cortes, desgastes de espesor, etc.

En cada RMB, EL CONTRATISTA habilitará dos agujeros roscados a través de los cuales se inyectará la resina epóxica, tal como lo exige la norma ASME B31.4. Adicionalmente se colocarán separadores de baquelita en cantidad suficiente para permitir una separación de 3.0mm entre la cara interna del RMB y la tubería.

Gráfico N° 17 – Detalle de instalación de refuerzo metálico tipo “B”.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la habilitación, transporte, armado y montaje del RMB en su totalidad.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, homologaciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.16.2 SOLDEO DE REFUERZO METÁLICO TIPO B (RMB)

Esta partida considera al personal especializado y homologado en trabajos de soldadura (soldadores homologados 6G), para lo cual los soldadores deberán someterse a una prueba de homologación (a cargo de El contratista) en cumplimiento del API 1104 Apéndice B.

Esta partida considera el empleo de los procedimientos de armado y aplicación de soldadura, el cual será entregado a PETROPERÚ y las normas internacionales como el API 1104.

El contratista es el responsable de realizar un trabajo de calidad que cumpla con las normas antes mencionadas, además deberá cumplir con las exigencias del personal de inspección quienes están capacitados y habilitados para solicitar a los soldadores la reparación de las soldaduras donde sea necesario y no cumplan la norma vigente.

Para la cotización de esta partida se considerará la suma de las longitudes de las costuras longitudinal y circunferencial.

Las pruebas de ensayo no destructivo (END) las realizará la empresa de inspección contratada por PETROPERÚ. Los procedimientos de soldeo, de reparación y la calificación de soldadores serán entregado por EL CONTRATISTA para aprobación de PETROPERÚ, estos deberán considerar que el material base es API 5L X52 PSLI y del RMB es de plancha rolada de material ASTM A-572 Gr.50.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar el soldeo de refuerzo metálico tipo "B" por metro lineal de soldadura.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, homologaciones, procedimientos, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.16.3 INYECCIÓN DE RESINA EPÓXICA

En cada RMB se habilitarán (02) agujeros roscados para inyectar la resina epóxica. El contratista proporcionará la resina epóxica para rellenar el espacio anular que queda entre la RMB y la tubería, después del soldeo y siguiendo el procedimiento de trabajo proporcionado por EL CONTRATISTA y aprobado por PETROPERÚ. La resina será inyectada después de haberse concluido la inspección visual, la prueba de partículas magnéticas y/o tintes penetrantes y de ultrasonido que ejecutará PETROPERÚ a través de una empresa especializada.

La resina deberá ser suministrada por El Contratista y debe ser una resina epóxica de 02 componentes, 100% sólidos en volumen, de gran resistencia química y excelente adhesión a la superficie de hierro. El contratista proporcionará mano de obra, herramientas y equipos para la ejecución de esta partida.

Este producto deberá ser inyectado mediante un cilindro de inyección neumática.

Medición

Esta partida se medirá por galón (gal).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar la inyección de resina epóxica.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: gal.

6.16.4 CORTE Y SOLDEO DE PERNOS

Posterior a la inyección de resina, se sellarán los dos agujeros habilitados durante la preparación de cada RMB, mediante el roscado de dos pernos de 1/2" o 3/8". Estos pernos serán ajustados y el excedente será cortado al ras de la RMB y reforzados con soldadura tipo tapón.

Se debe considerar un tiempo de 4hr para curado de resina epoxica y realizar el soldeo. Los END se ejecutarán luego del enfriamiento de la soldadura (2hr. Aprox.)

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar el corte y soldeo de pernos.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones,

herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

7 DEFENSAS RIBEREÑAS

7.1 GAVIONES

7.1.1 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA PARA GAVIONES

La presente partida comprende la extracción, selección y acopio de roca en la cantera del río Chiangos, la cual servirá para el llenado de gaviones.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo ***trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio***. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Equipo

Los equipos para la extracción, selección y acopio de roca deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo.

Los equipos requeridos son:

- 01 excavadora sobre orugas 115-165 Hp.
- 01 zaranda estática.

Todos los equipos para la selección y acopio de roca, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

La cantera de rocas se ubica en el cauce del río Chiangos, aguas arriba (100 m) y aguas abajo (100 m) del cruce del Oleoducto, la extracción no debe afectar el ONP y viviendas existentes, la misma que deberá ser controlada para no afectar el cauce existente.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Calidad del Material

La piedra será de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de grietas y sustancias extrañas adheridas e incrustaciones cuya posterior alteración pudiera afectar la estabilidad de la infraestructura.

El tamaño de la piedra deberá ser lo más regular posible, y tal que sus medidas estén comprendidas entre la mayor dimensión de la abertura de la malla y 2 veces dicho valor.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de extracción, selección y acopio de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayo de calidad requeridos por el Supervisor y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.2 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA PARA GAVIONES DESDE CAUCE CHIANGOS

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de rocas desde la cantera en el mismo cauce del río Chiangos hasta el frente de trabajo, ubicado a 100m aguas arriba y aguas abajo del eje de la tubería ONP, las rocas servirán para el llenado de gaviones.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones roqueros para el traslado de la roca al cruce del río Chiangos Km 391.1 del ONP, el Supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE II

Esta partida consiste en el suministro, habilitación e instalación de Geotextil no tejido clase II para drenaje, instalado en el respaldar del gavión y fondo del colchón reno.

Materiales

El geotextil no tejido clase 2, es un material elaborado con polipropileno puro, este se une mediante un proceso netamente mecánico llamado agujereado.

El geotextil se utiliza con la finalidad de evitar posibles erosiones, cumplir funciones de drenaje y separar tierras de diferente granulometría estabilizando el terreno.

Los geotextiles no tejidos se forman a base de fibras de polipropileno, las cuales se entrelazan de manera aleatoria para formar una membrana porosa con capacidad permeable.

Todos los parámetros exigidos en esta norma corresponden a valores mínimos promedios del rollo (VMPR) a excepción del Tamaño de Apertura Aparente (TAA), en la dirección principal más débil; los valores para el TAA representan valores máximos promedios por rollo. Su uso es de carácter obligatorio, por lo tanto, no se permite el uso de valores promedios o típicos. El Contratista presentará al Supervisor para su aprobación los certificados de calidad correspondientes al lote suministrado por el proveedor.

Requerimientos generales de resistencia de los geotextiles

Los geotextiles usados en los trabajos especificados deben cumplir los requerimientos que se presentan en la Tabla 511-01.

Estos requerimientos están dados en valores mínimos promedios del rollo (VMPR) y no en valores típicos o promedios.

Tabla 511-01
Geotextiles

Requerimientos para las propiedades de resistencia de los geotextiles

Propiedad	Ensayo	Unidad	Requerimientos					
			Clase de Geotextil (1) (2)					
			Clase 1		Clase 2		Clase 3	
			Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)
Resistencia Grab	ASTM D 4632	N	1.400	900	1.100	700	800	500
Resistencia de la costura (4)	ASTM D 4632	N	1.260	810	990	630	720	450
Resistencia al rasgado	ASTM D 4533	N	500	350	400	250	300	180
Resistencia punzonado	ASTM D 6241	N	2.750	1.925	2.200	1.375	1.650	990
Permitividad	ASTM D 4491	S ⁻¹	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Tamaño de abertura aparente	AST, D 4751	Mm	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Estabilidad ultravioleta	ASTM D 4355	%	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)

- (1) La clase requerida de geotextil esta designada en las Tablas 511-2, 3, 4, 5, 6 o 7, para las aplicaciones indicadas. La severidad de las condiciones de instalación para la aplicación generalmente requiere una clase de geotextil. Clase 1 esta especificada para las condiciones de instalación más severa, donde existe un gran potencial de daño del geotextil, y clases 2 y 3, son especificadas para condiciones menos severas.
- (2) Todos los valores numéricos representan el VMPR (Valor Mínimo Promedio por Rollo), en la dirección más débil (Ver Sección 8.1.2).
- (3) Medido de acuerdo al ASTM D4632.
- (4) El VMPR requerido para resistencia al Rasgado Trapezoidal, para geotextiles tejidos de monofilamentos, es de 250 Newtons.
- (5) Los valores mínimos de las propiedades para la Permitividad, TAA y Estabilidad UV están basados en la aplicación para el geotextil. Refiérase a la Tabla 511-2 para el drenaje subsuperficial, las Tablas 511-3 y 4 para la Separación, la Tabla 511- 5 para la Estabilización y la Tabla 511-6 para el Control Permanente de Erosión.

Referencia: Tabla 511.01 – Requerimiento para las propiedades de resistencia de los geotextiles (Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras del MTC).

Medición

Para todas las aplicaciones de geotextiles mencionados en esta sección la unidad de medida será el metro cuadrado (m²). Los traslapes (entre 0.30m y 0.45m) y parches necesarios no se diferenciarán en la medida y estarán incluidos en ella.

Pago

El pago de los geotextiles para las aplicaciones indicadas en esta sección, se realizará con los precios unitarios del contrato, los que incluirán todas las operaciones para suministrar, colocar en el punto de aplicación, control de calidad y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo, aprobado por el Supervisor.

También incluye el costo de traslapes y costuras que se requieran para el cumplimiento de las especificaciones.

Unidad de la partida: m2.

7.1.4 SUMINISTRO Y HABILITACIÓN DE COLCHÓN RENO 4.00x1.00x0.50m

Esta partida comprende el suministro, armado y encofrado de colchón reno 4.00x1.00x0.50m.

El contratista, será responsable por el correcto traslado (partida de movilización de materiales) y armado del colchón reno.

Los Colchones Reno son elementos prismáticos rectangulares, fabricados con malla hexagonal de doble torsión producida con alambres de acero con bajo contenido de carbono, revestidos con aleación metálica y adicionalmente revestidos con polímero especialmente desarrollado para obras de ingeniería.

Los Colchones se subdividen en celdas mediante diafragmas de doble pared colocados cada 1 metro, que refuerzan los elementos, aumentando el confinamiento de las piedras de relleno.

Materiales

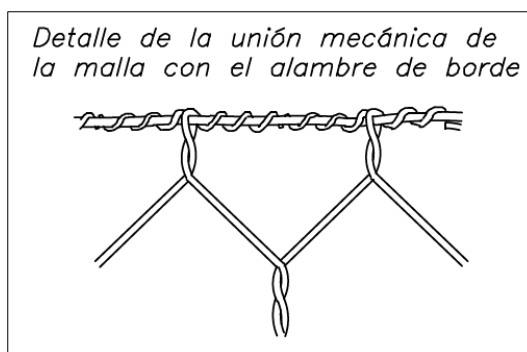
El Colchón Reno es un elemento de forma prismática rectangular, constituido por piedras confinadas exteriormente por una red de alambre de acero protegido con un recubrimiento de Zinc 95% / Aluminio 5% + Tierras Raras (ASTM 856) y revestido adicionalmente con PVC.

El diámetro del alambre utilizado en la fabricación de la malla debe ser de 2,7 mm y de 3,4 mm para los bordes, el diámetro total con PVC debe ser 3.70 mm y 4.40 mm respectivamente. Las dimensiones de la malla serán del tipo 6x8. El espesor del colchón es de 0.17 m.

El Colchón Reno estará dividido en celdas mediante diafragmas intermedios. Todos los bordes libres del colchón, inclusive el lado superior de los diafragmas, deberán estar reforzados con alambre de mayor diámetro al empleado para la red, alambre de borde.

Todos los bordes libres de la malla deberán ser enrollados mecánicamente al alambre de borde de manera que las mallas no se desaten. (Ver detalle).

Gráfico N° 16 – Detalle de unión malla con alambre de borde.



Revestimiento del alambre

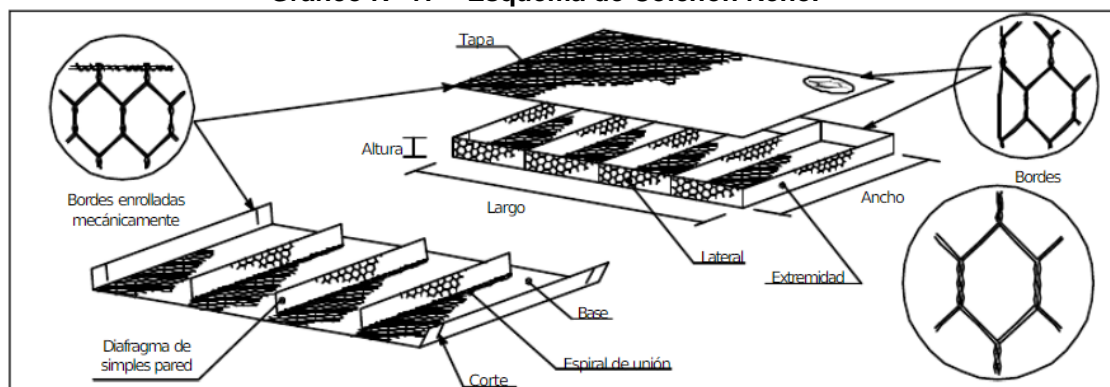
Todo el alambre utilizado en la fabricación del colchón reno y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser de acero dulce recocido de acuerdo con las especificaciones ASTM A641M-98, esto es, la cantidad mínima de revestimiento de zinc en la superficie de los alambres debe cumplir los siguientes valores:

Tabla N° 4 – Cantidad mínima de zinc en la superficie de los alambres

Diámetro del alambre (mm)	Masa mínima de revestimiento (g/m ²)
$\varnothing < 2.40$	240
$2.40 < \varnothing < 2.90$	260
$\varnothing = 2.90$	275

El revestimiento de zinc debe adherir al alambre de tal forma que, después del alambre haber sido enrollado 15 veces por alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado o quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A641M-98. Los ensayos deben ser hechos antes de la fabricación de la red.

Gráfico N° 17 – Esquema de Colchón Reno.



Ejecución

Antes de proceder a la ejecución de obras con colchones el Contratista deberá obtener la autorización escrita del Ingeniero Supervisor, previa aprobación del tipo de red a utilizar. Cualquier modificación en las dimensiones o en la disposición de los colchones

a utilizar deberá contar con la aprobación del Ingeniero Supervisor. No podrán aprobarse aquellas modificaciones que afecten la forma o la funcionalidad de la estructura.

La base donde los colchones serán colocados deberá ser nivelada hasta obtener un terreno con la pendiente prevista. Los niveles de excavación deberán ser verificados por el Ingeniero Supervisor antes de proceder a la colocación de los colchones; se constatará que el material de asiento sea el adecuado para soportar las cargas a que estará sometido y si el Supervisor lo cree conveniente, las cotas podrán ser cambiadas hasta encontrar las condiciones adecuadas.

El armado y colocación de los colchones se realizará respetando las especificaciones del fabricante de los colchones. Cada unidad será desdoblada sobre una superficie rígida y plana, levantados los paneles de lado y colocando los diafragmas en su posición vertical. Luego se amarrarán las cuatro aristas en contacto y los diafragmas con las paredes laterales.

Arreglar los diafragmas que queden abiertos, amarre las paredes frontales y los diafragmas a las paredes laterales.

Método de Medición

Esta partida se medirá por unidad de colchón reno 4.00x1.00x0.50m armado e instalado en su posición final (Und), instalada y aprobada por el Supervisor.

Pago

La adquisición y habilitación de colchón reno 5.00x2.00x0.50m se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de adquisición, armado y colocación en su posición final y, en general, todo costo relacionado con la correcta habilitación del colchón reno 4.00x1.00x0.50m, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del supervisor.

Unidad de la partida: und.

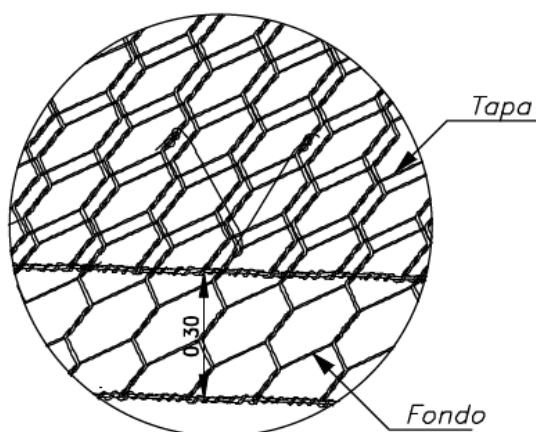
7.1.5 LLENADO DE COLCHON RENO 4.00x1.00x0.50

Esta actividad comprende el relleno de los cuerpos de colchón reno de 4.00x1.00x0.50m con piedra de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de grietas y sustancias extrañas adheridas e incrustaciones cuya posterior alteración pudiera afectar la estabilidad de la infraestructura.

Antes del llenado de colchón reno, la piedra y la correcta instalación del colchón reno deberá ser aprobada por el Supervisor.

Coloque 02 tirantes verticales a cada m2 para unir la tapa con el fondo. Iniciar el llenado del colchón reno a partir de la parte inferior (cota más baja del colchón reno).

Gráfico N° 18 – Tirantes verticales uniendo la tapa y el fondo del colchón reno.



Luego de tener el llenado de piedra hasta el nivel superior del colchón reno, se procederá a colocar las tapas y serán amarradas a las aristas superiores de las paredes, diafragmas y a los tirantes.

Gráfico N° 19 – Llenado de colchón reno con equipo.



Método de Medición

Esta partida se medirá por metro cubico (m³), material conformado en su posición final y colocación de tapas, esto debe ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El llenado de colchón reno se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de la piedra en su posición final y el aseguramiento de la tapa del colchón reno, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del supervisor.

Unidad de la partida: m³.

7.1.6 SUMINISTRO Y HABILITACIÓN DE GAVIÓN TIPO CAJA 5.00x1.00x1.00m

Este trabajo consiste en la compra, armado, encofrado del gavión tipo caja 5.00x1.00x1.00m. EL CONTRATISTA, será el responsable por el correcto traslado (partida movilización de materiales), armado de los gaviones y su encofrado para el mantenimiento de la verticalidad del gavión.

Los gaviones son estructuras tipo caja en forma de prisma rectangular, hecha de doble malla hexagonal torcida, para la colocación de material de relleno. Asimismo, proporciona solución económica.

Alambre

Todo el alambre utilizado en la instalación del gavión tipo caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser de acero dulce recocido de acuerdo con las especificaciones ASTM A641M-98, el alambre deberá tener una tensión de ruptura media de 38 a 48 kg/mm².

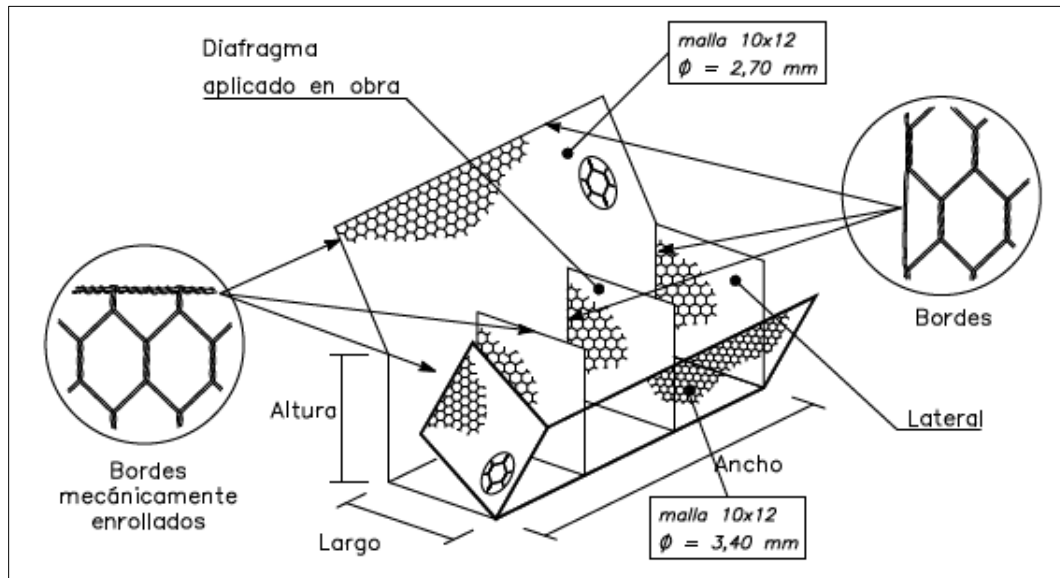
Todo el alambre utilizado en la fabricación del gavión tipo caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser revestido con un recubrimiento pesado de cinc de acuerdo con las especificaciones de la ASTM A641M-98, esto es: la cantidad mínima de revestimiento de zinc en la superficie de los alambres debe cumplir con los siguientes valores:

Tabla N° 5 – Cantidad mínima de zinc en la superficie de los alambres

Diámetro del alambre (mm)	Masa mínima de revestimiento (g/m²)
$\varnothing < 2.40$	240
$2.40 < \varnothing < 2.90$	260
$\varnothing = 2.90$	275

El revestimiento de zinc debe adherir al alambre de tal forma que, después del alambre haber sido enrollado 15 veces por alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado o quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A641M-98. Los ensayos deben ser hechos antes de la fabricación de la red.

Gráfico N° 20 – Esquema de armado del Gavión.



Ejecución

El proceso constructivo para el armado de los gaviones tipo caja 5.00x1.00x1.00m se realizará de la siguiente forma:

Desplegar la malla en una superficie plana y rígida, hacer dobleces para armar la caja. Luego levantamos las laterales y diafragma para formar una caja. Amarrar las aristas alternando una vuelta sencilla y una doble cada 10 cm.

Amarrar los gaviones entre si antes del llenado con el mismo tipo de hilvanado a lo largo de las aristas en contacto.

Usar un encofrado de madera o metal para posicionar bien el gavión y realizar un correcto llenado de estos.

Gráfico N° 21 – Esquema del Encofrado Exterior del Gavión.



Método de Medición

Esta partida se medirá por unidad (Und), por la compra, armado e instalado en su posición final de gavión 5.00x1.00x1.00m y aprobada por el Supervisor.

Pago

El suministro y habilitación de gavión tipo caja 5.00x1.00x1.00m se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos adquisición, armado y colocación en su posición final y, en general, todo costo relacionado con la correcta habilitación del gavión 5.00x1.00x1.00m, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: und.

7.1.7 LLENADO DE GAVIÓN TIPO CAJA 5.00x1.00x1.00m

Esta actividad comprende el relleno de los cuerpos de gavión tipo caja de 5.00x1.00x1.00m con piedra de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de grietas y sustancias extrañas adheridas e incrustaciones cuya posterior alteración pudiera afectar la estabilidad de la infraestructura.

Antes del llenado del gavión, la piedra, la correcta instalación del geotextil y gavión deberá ser aprobada por el Supervisor.

El llenado debe realizarse en 3 capas, en las que después de llenar 1/3 se instala un tensor entre capas de roca (a 1/3 y 2/3 de la altura del gavión).

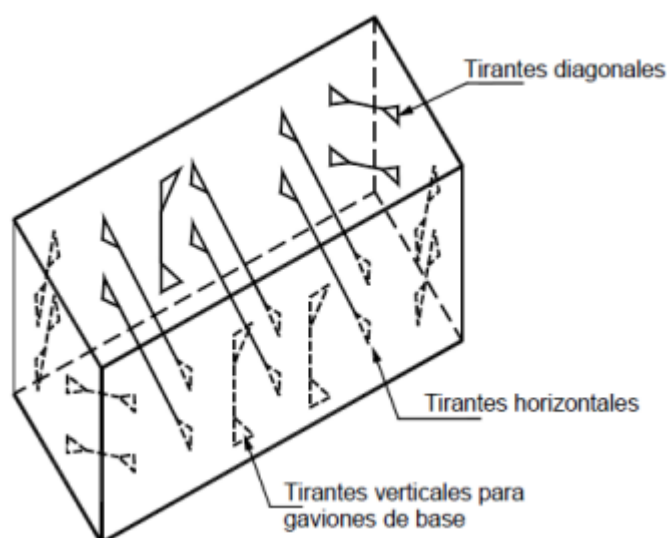
Gráfico N° 22 – Posición de los tensores en Gavión.



La instalación de los tirantes puede realizarse de varias formas, de acuerdo con las necesidades del proyecto, se pueden instalar tirantes horizontales, verticales y diagonales, y estos pueden ser simples o dobles.

Culminado el llenado de los cajones del gavión, se procederá a colocar y cerrar la tapa del gavión, se realizará la costura de acuerdo a los detalles en planos.

Gráfico N° 23 – Esquema de Colocación de Tirantes en Gavión.



Método de Medición

Esta partida se medirá por metro cubico (m3), material conformado en su posición final y colocación de tapas, esto debe ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El llenado de gavión tipo caja 5.00x1.00x1.00m se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de la piedra en su posición final y el aseguramiento de la tapa del gavión tipo caja, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del supervisor.

Unidad de la partida: m3.

7.1.8 SUMINISTRO Y HABILITACIÓN DE GAVIÓN TIPO CAJA 5.00x1.50x1.00m

Este trabajo consiste en la compra, armado, encofrado del gavión tipo caja 5.00x1.50x1.00m. EL CONTRATISTA, será el responsable por el correcto traslado (partida movilización de materiales), armado de los gaviones y su encofrado para el mantenimiento de la verticalidad del gavión.

Los gaviones son estructuras tipo caja en forma de prisma rectangular, hecha de doble malla hexagonal torcida, para la colocación de material de relleno. Asimismo, proporciona solución económica.

Alambre

Todo el alambre utilizado en la instalación del gavión tipo caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser de acero dulce recocido de acuerdo con las especificaciones ASTM A641M-98, el alambre deberá tener una tensión de ruptura media de 38 a 48 kg/mm2.

Todo el alambre utilizado en la fabricación del gavión tipo caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser revestido con un recubrimiento pesado de cinc de acuerdo con las especificaciones de la ASTM A641M-

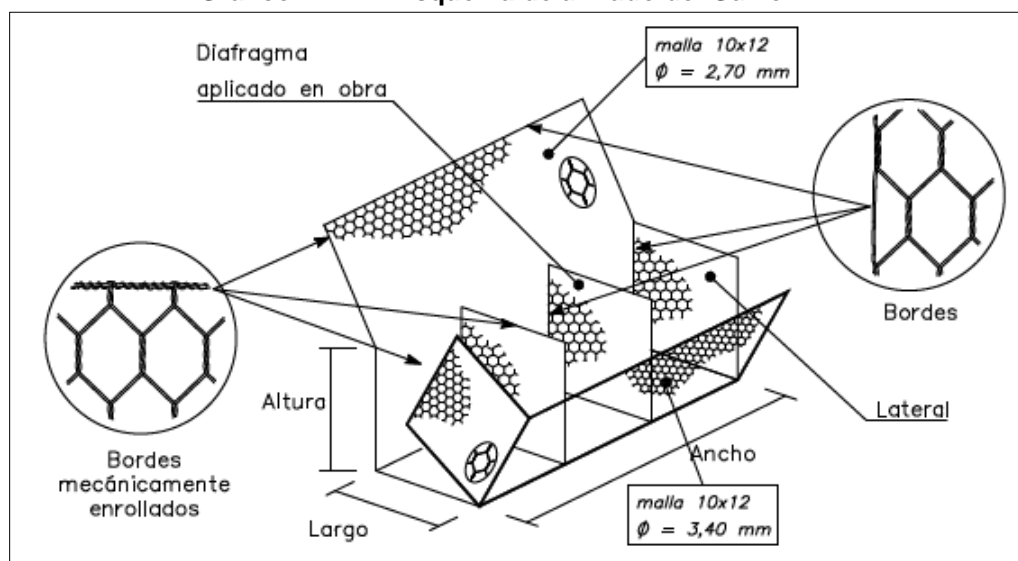
98, esto es: la cantidad mínima de revestimiento de zinc en la superficie de los alambres debe cumplir con los siguientes valores:

Tabla N° 6 – Cantidad mínima de zinc en la superficie de los alambres

Diámetro del alambre (mm)	Masa mínima de revestimiento (g/m ²)
$\phi < 2.40$	240
$2.40 < \phi < 2.90$	260
$\phi = 2.90$	275

El revestimiento de zinc debe adherir al alambre de tal forma que, después del alambre haber sido enrollado 15 veces por alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado o quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A641M-98. Los ensayos deben ser hechos antes de la fabricación de la red.

Gráfico N° 24 – Esquema de armado del Gavión.



Ejecución

El proceso constructivo para el armado de los gaviones tipo caja 5.00x1.50x1.00m se realizará de la siguiente forma:

Desplegar la malla en una superficie plana y rígida, hacer dobleces para armar la caja. Luego levantamos las laterales y diafragma para formar una caja. Amarrar las aristas alternando una vuelta sencilla y una doble cada 10 cm.

Amarrar los gaviones entre si antes del llenado con el mismo tipo de hilvanado a lo largo de las aristas en contacto.

Usar un encofrado de madera o metal para posicionar bien el gavión y realizar un correcto llenado de estos.

Gráfico N° 25 – Esquema del Encofrado Exterior del Gavión.



Método de Medición

Esta partida se medirá por unidad (Und), por la compra, armado e instalado en su posición final de gavión 5.00x1.50x1.00m y aprobada por el Supervisor.

Pago

El suministro y habilitación de gavión tipo caja 5.00x1.50x1.00m se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos adquisición, transporte, armado y colocación en su posición final y, en general, todo costo relacionado con la correcta habilitación del gavión 5.00x1.50x1.00m, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: und.

7.1.9 LLENADO DE GAVIÓN TIPO CAJA 5.00x1.50x1.00m

Esta actividad comprende el relleno de los cuerpos de gavión tipo caja de 5.00x1.50x1.00m con piedra de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de grietas y sustancias extrañas adheridas e incrustaciones cuya posterior alteración pudiera afectar la estabilidad de la infraestructura.

Antes del llenado del gavión, la piedra, la correcta instalación del geotextil y gavión deberá ser aprobada por el Supervisor.

El llenado debe realizarse en 3 capas, en las que después de llenar 1/3 se instala un tensor entre capas de roca (a 1/3 y 2/3 de la altura del gavión).

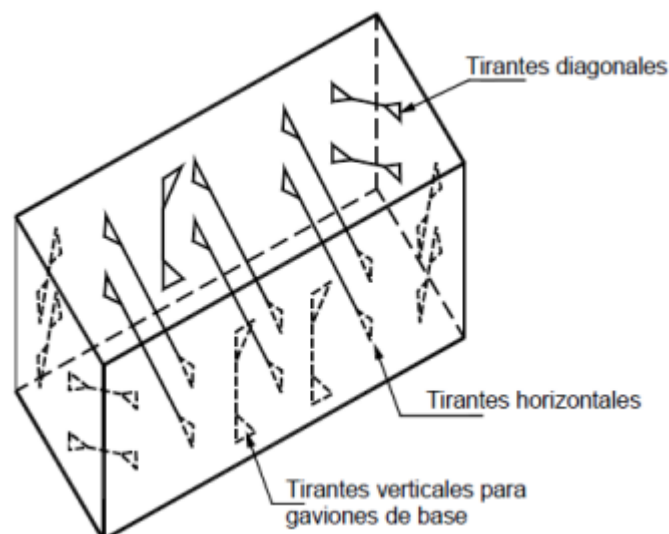
Gráfico N° 26 – Posición de los tensores en Gavión.



La instalación de los tirantes puede realizarse de varias formas, de acuerdo con las necesidades del proyecto, se pueden instalar tirantes horizontales, verticales y diagonales, y estos pueden ser simples o dobles.

Culminado el llenado de los cajones del gavión, se procederá a colocar y cerrar la tapa del gavión, se realizará la costura de acuerdo a los detalles en planos.

Gráfico N° 27 – Esquema de Colocación de Tirantes en Gavión.



Método de Medición

Esta partida se medirá por metro cubico (m3), material conformado en su posición final y colocación de tapas, esto debe ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El llenado de gavión tipo caja 5.00x1.50x1.00m se pagará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de la piedra en su posición final y el aseguramiento de la tapa del gavión tipo caja, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del supervisor.

Unidad de la partida: m3.

7.2 BOLSAS DE GEOTEXTIL

7.2.1 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ARENA PARA BOLSAS DE GEOTEXTIL

Comprende la extracción, selección y acopio de arena en el mismo cauce del río Chiangos Km 391.1.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Equipo

Los equipos para la extracción, selección y acopio de arena deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad fluvial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material extraído en el cauce del río.

Los equipos requeridos son:

- 01 excavadora sobre orugas 115-165 Hp.
- 01 zaranda estática.

Todos los equipos para la selección y acopio de arena, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

La extracción de arena no debe afectar el ONP y viviendas existentes, la misma que debe ser controlada para no afectar el cauce existente.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Calidad del Material

El material de llenado será de la cantera del río Chiangos, este debe ser arena.

El material no deberá tener más de 15% de material que pasa el tamiz N° 200, esto con el fin de minimizar un proceso lento de consolidación del material dentro de la bolsa de geotextil.

Medición

La medición se realizará a partir del número de bolsas geotextil, según el siguiente detalle:

$$\text{Volumen (m}^3\text{)} = \text{N}^\circ \text{ bolsas instalada} \times \text{Volumen máximo de bolsa} \times 1.00 (*)$$

(*) Las bolsas de geotextil serán llenadas al 100% de su capacidad.

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico (m³), calculado según la formula anterior y aprobada por el Supervisor.

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayo de calidad requeridos por el Supervisor

y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.2.2 SUMINISTRO Y LLENADO CON ARENA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con arena.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 7 y Tabla 8.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 7.

Tabla N° 7 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 8 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 7 y 8.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la tuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante**Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil**

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 9.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 9 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con arena, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.

Llenado de bolsas de geotextil

- Las bolsas pueden ser llenadas en el área de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con arena de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.3 SUMINISTRO Y LLENADO CON CEMENTO-ARENA 1:8 DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las bolsas con mezcla cemento – arena de proporción 1:8.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x0.40 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 10 y Tabla 11.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 10.

Tabla N° 10 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 11 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	$\leq 3.7 \times 10^{-2}$
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 10 y 11.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la fuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad

compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas:

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 12.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 12 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x0.40m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

Cemento

El cemento debe ser Portland Tipo I, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con mezcla cemento - arena, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de arena acopiado, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland tipo I, previamente aprobado por el Supervisor

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y arena se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: arena = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- Las bolsas pueden ser llenadas en el lugar de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con cemento-arena 1:8 de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.4 SUMINISTRO Y LLENADO CON CEMENTO-ARENA 1:8 DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las bolsas con mezcla cemento – arena de proporción 1:8.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00x1.00x1.00 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 13 y Tabla 14.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 13.

Tabla N° 13 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 14 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 13 y 14.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la tuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas:

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 15.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 15 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

Cemento

El cemento debe ser Portland Tipo I, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumbos de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los

resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con mezcla cemento - arena, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de arena acopiado, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (arena) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland Tipo I, previamente aprobado por el Supervisor

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y arena se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: arena = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- Las bolsas pueden ser llenadas en el lugar de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con cemento-arena 1:8 de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápite anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.5 COSIDO DE LA TAPA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL

La partida comprende los trabajos de cierre de las bolsas de geotextil, cosiéndola en 3 aristas de la tapa. Para esta actividad se utilizará una cosedora manual especial e hilo de especificación nylon; realizando doble costura para asegurar el cierre completo de las bolsas.

La costura de cada unidad de bolsa de geotextil se realizará, teniendo en cuenta el personal idóneo para realizar la doble costura, con la máquina de coser portátil adecuada, de tal forma de que al momento de ser dispuestas en el lecho del río no exista ninguna rotura del geotextil.

Materiales y Equipos

Los principales materiales y equipos mínimos son:

- 01 cosedora portátil.
- Hilo de cierre para garantizar la resistencia.
- Lubricante WD-40.
- Agujas de repuesto.
- Herramientas menores.

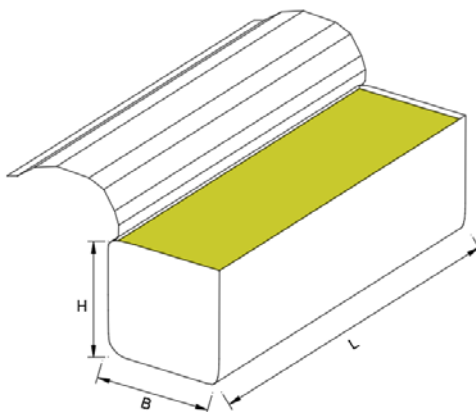
Gráfico N° 28 – Materiales y equipos para costura.

Ejecución

Preparación de bolsa de geotextil

Una vez colocado el material de relleno dentro de la bolsa de geotextil se procede al cocido de la tapa en sus tres aristas, como se muestra en el gráfico N° 29.

Gráfico N° 29 – Esquema de tapa de bolsa de geotextil.



Limpieza de borde y preparación de doblez

Se debe realizar un borde libre para la costura como se observa en el Gráfico N° 30, para esta labor se debe dejar al menos entre 10cm a 12 cm de borde al que tendrá que dársele un doblez. Esta superficie deberá estar limpia, libre de polvo y otros elementos que eviten el paso de la cosedora portátil.

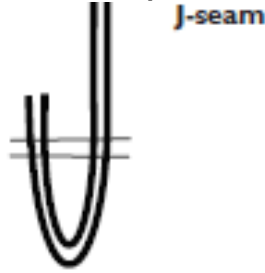
Gráfico N° 30 – Preparación de doblez para costura.



Formación de costura “J”

Se debe realizar una costura denominada tipo “J”. Esta es una costura de alta resistencia, ideal para geotextiles tejidos. Para realizar esta costura tanto la tapa como la altura libre de la bolsa deben ser dobladas en el mismo sentido tal como se indica en el Gráfico N° 31.

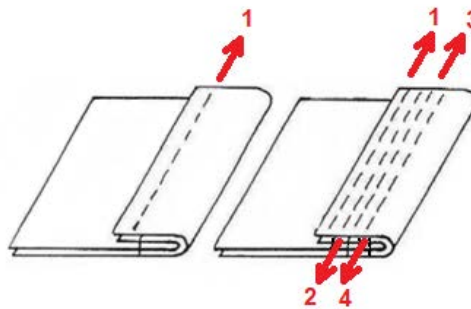
Gráfico N° 31 – Esquema costura tipo “J”.



Pasadas de la Coseadora Portátil (02 líneas de costura)

La coseadora portátil permite solo una línea de puntada, esto significa que se requieren dos pasadas para el cosido de la tapa de la bolsa tal como se observa en el Gráfico N° 32.

Gráfico N° 32 – Esquema costura de doblez.



Costura de Cierre

El tipo de puntada común para el cocido de geotextiles tejidos de alta resistencia es una puntada de cadeneta simple que se puede obtener con coseadoras portátiles locales (se puede emplear cadenetas dobles en caso disponer del equipo). Se recomienda para un mejor trabajo en campo y facilitar el cocido mantener siempre limpia la superficie de costura. Gráfico N° 33.

Gráfico N° 33 – Costura con coseadora portátil.



De igual forma para garantizar el correcto funcionamiento de la coseadora se debe mantener el equipo portátil lubricado permanentemente (usar WD-40) en la zona de la

aguja y el garfio, evitando así que la arena y el polvo puedan ingresar produciendo algún daño en el equipo y la costura.

Medición

a unidad de medida para el cocido de la tapa de bolsas de geotextil, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la costura de cada unidad. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.6 IZAJE CON EXCAVADORA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m

La presente partida comprende el izaje e instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m llenadas con arena o con mezcla cemento-arena 1:8, mediante el uso de excavadora.

Estas se colocarán en el área sobre la tubería, donde no se colocará el enrocado.

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el izaje e instalación de las bolsas de geotextil, corresponden a:

- 01 Excavadora sobre orugas (Potencia 170 – 250 Hp).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. La instalación de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.
- b. Cualquier obstrucción en la zona de izaje e instalación de las bolsas, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras y excavadoras.
- c. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.
- d. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. La excavadora izará las bolsas de geotextil con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo al nivel que se requiere alcanzar.

- b. El posicionamiento de la excavadora debe ser fuera del alineamiento de la tubería del ONP.
- c. La colocación de las bolsas de geotextil mantendrá el alineamiento del enrocado.

Gráfico N° 34 – Izaje de bolsa de geotextil.



Medición

La unidad de medida para el izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo a las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.7 IZAJE CON EXCAVADORA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m

La presente partida comprende el izaje e instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40m llenadas con arena o con mezcla cemento-arena 1:8, mediante el uso de excavadora.

Estas se colocarán en el área sobre la tubería, donde no se colocará el enrocado.

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el izaje e instalación de las bolsas de geotextil, corresponden a:

- 01 Excavadora sobre orugas (Potencia 170 – 250 Hp).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. La instalación de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.
- b. Cualquier obstrucción en la zona de izaje e instalación de las bolsas, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras y excavadoras.
- c. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.
- d. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. La excavadora izará las bolsas de geotextil con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo al nivel que se requiere alcanzar.
- b. El posicionamiento de la excavadora debe ser fuera del alineamiento de la tubería del ONP.
- c. La colocación de las bolsas de geotextil mantendrá el alineamiento del muro gavión.

Gráfico N° 35 – Izaje de bolsa de geotextil.



Medición

La unidad de medida para el izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo a las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.3 BARRAJE

7.3.1 PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCA

Partida a ejecutarse de ser necesario en cantera al no encontrarse roca suelta para ejecutar la partida 7.3.2 Habilitación y acopio de rocas.

La cantera se ubica en el cauce de la quebrada Aguas Turbias, a 23 Km del río Chiangos Km. 391.1 del ONP.

La presente partida comprende extraer roca por proceso de fragmentación de roca que reúna las condiciones de calidad para conformar el enrocado. La roca a fragmentar debe reunir las condiciones físicas y mecánicas.

Por lo tanto, consiste en el trabajo de perforación para introducir los explosivos y realizar la voladura de las rocas, se extrae la roca del volumen de lo removido con la Excavadora. Así mismo será necesario evaluar la calidad de la roca.

El Contratista podrá sub contratar esta actividad ante una empresa especialista en voladura de rocas (de ser necesario), considerando que los manipuleos de explosivos requieren permisos especiales y personal debe contar con permisos especiales.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta ejecución de la partida perforación y voladura de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.3.2 HABILITACIÓN Y ACOPIO DE ROCAS

La presente partida comprende la extracción, selección y acopio de roca en el cauce de la Quebrada Aguas Turbias, esta cantera se ubica a 23 Km del río Chiangos Km. 391.1 del ONP.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para adquisición de la roca que será obtenida mediante la recogida en el cauce del río.

Para la extracción de rocas, la cantera se ubica en el cauce de la Quebrada Aguas Turbias, aguas arriba del cruce con la carretera El Reposo, estimándose su explotación a lo largo del cauce en una longitud de 200 m.

En la Quebrada Aguas Turbias se respetará una distancia de extracción no menor a 100 m de ambas, con el fin de no afectar la infraestructura vial, el ONP y viviendas existentes, la misma que deberá ser controlada para no afectar el cauce existente de las aguas.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta extracción, selección y acopio de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.3.3 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA DESDE QUEBRADA AGUAS TURBIAS

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de roca a una distancia máxima de 23.00 km desde la Quebrada Aguas Turbias hasta el cruce del río Chiangos Km 391.1 del ONP, la roca servirá para la construcción de barraje.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones roqueros para el traslado de la roca al km. 391.1 del ONP, el supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.3.4 COLOCACIÓN Y ACOMODO DE ROCA EN BARRAJE

Se trata de la construcción de un barraje, estructura conformada por rocas colocadas o acomodadas con ayuda de excavadoras sobre orugas, con el objeto de recuperar el nivel de tapada del ONP.

Procedencia

El material de enrocado se obtendrá de las canteras autorizadas por el Supervisor.

Resistencia

El material utilizado para el enrocado consistirá en roca sólida y no deleznable.

Tamaño

Se distinguen diversos tamaños de roca, se empleará un diámetro nominal variable entre 1.0 m y 1.5 m, correspondiendo el diámetro menor al sector de menor sección transversal.

Forma

La forma de la roca será irregular, con una dimensión ligeramente mayor y con una cara plana, que quedará expuesta, evitando las rocas de tipo redondeado. La roca presentará aristas vivas o angulosas de 0.10m como mínimo.

Método de ejecución

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista solicitará al Supervisor la verificación de las secciones del terreno y la planificación del trabajo a realizar. La extracción de la roca deberá realizarse de tal manera que se puedan obtener los fragmentos en las dimensiones necesarias, una vez extraídas las rocas serán seleccionadas, para a continuación proceder a prepararlas de acuerdo al tamaño y forma requerida, con la ayuda de martillos neumáticos.

Las rocas preparadas serán colocadas para conformar el barraje siguiendo las dimensiones geométricas, indicados en los planos respectivos. La colocación será por medios mecánicos pudiendo usar grúas o cualquier máquina que disponga de cucharón, para facilitar las labores de colocación.

Para el entrase del enrocado, entre las rocas grandes se hará uso de rocas de diámetro menor al nominal, de modo de reducir los intersticios que se forman entre roca y roca.

Se deberá tener especial cuidado en alcanzar los niveles de excavación señalados para el proceso de control de la erosión.

El material de río producto de la excavación será vuelto a su lugar original, mediante el uso de maquinaria, de modo que disponga de la geometría que disponía antes del encauzamiento.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes de barraje será el metro cúbico (m³), medidos según la sección tipo, con la aprobación del Supervisor. El cálculo de volumen se realizará utilizando el método de áreas medias, descrito en las partidas de Movimiento de Tierra, de acuerdo a las líneas de pago de la sección tipo y aprobadas por el Supervisor.

Pago

Esta partida, medida de la forma antes descrita, se pagará al precio unitario. Este precio comprende el acomodo de roca según diseño o indicación del Supervisor, así mismo el pago constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, materiales, herramientas, e imprevistos necesarios para culminar la partida ha entera satisfacción del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

7.4 BOLSACRETOS

7.4.1 SELECCIÓN Y ACOPIO DE HORMIGÓN PARA BOLSACRETOS

Comprende la extracción, selección y acopio de hormigón en el mismo cauce del río Chiangos Km 391.1.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Equipo

Los equipos para la extracción, selección y acopio de hormigón deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad fluvial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material extraído en el cauce del río.

Los equipos requeridos son:

- 01 excavadora sobre orugas 115-165 Hp.
- 01 zaranda estática.

Todos los equipos para la selección y acopio de hormigón, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

La extracción de hormigón no debe afectar el ONP y viviendas existentes, la misma que debe ser controlada para no afectar el cauce existente.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de selección y acopio de hormigón, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el volumen de hormigón utilizado para rellenar los bolsacretos, ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayo de calidad requeridos por el Supervisor y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.4.2 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE HORMIGÓN EN CAUCE DE RÍO CHIANGOS Dmáx=1 Km

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de hormigón a una distancia máxima de 1000 m en el mismo cauce del río Chiangos Km 391.1 del ONP, el hormigón servirá para la preparación del mortero y posterior llenado de bolsacretos.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de hormigón, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones para el traslado del hormigón a una distancia máxima de 500m en el cauce del río Chiangos Km 391.1 del ONP, el Supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de hormigón.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.4.3 SUMINISTRO, LLENADO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS 1.00x1.00x0.30m

Comprende la adquisición e instalación de bolsacretos de 1.00x1.00x0.30 m, rellenos con concreto $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$, de acuerdo con los alineamientos y disposición indicada en los planos de diseño.

Los Bolsacretos son formaleas flexibles y permeables elaborados a partir de cintas de polipropileno, adecuados para obras de protección de riberas, estabilización de taludes, construcción de estructuras como espolones, rompeolas, diques, presas, pilares, muros, taludes y realces.

Materiales y equipos

- Bolsacreto: Es una formalea flexible, donde sus dimensiones finales dependen de la altura de llenado.

El tipo de tejido permite la salida del agua de amasado con facilidad, favoreciendo así el fraguado inicial de la mezcla. Los poros tienen un tamaño óptimo para retener la pasta de cemento de la mezcla, sin que se presenten pérdidas de cemento cuando el agua de amasado sale a través del bolsacreto.

- Equipo de Bombeo: Es necesario contar con una bomba o tolva que genere una cabeza de presión suficiente para conducir el concreto a los bolsacretos.
- Concreto: La mezcla debe ofrecer una resistencia a la compresión de 140 kg/cm² y un asentamiento superior a 0.12m. El contratista deberá alcanzar el diseño de mezclas con los ensayos de calidad de los materiales a utilizar. Para la elaboración del concreto se deberán seguir las pautas e indicaciones dadas en la partida CONCRETO $f'c=210$ Kg/cm² PARA ANILLO DE PROTECCIÓN.

Procedimiento de llenado e instalación de bolsacretos

Antes de empezar la instalación de los bolsacretos revise el diseño y el sitio donde se debe llevar a cabo su llenado.

No se permitirá la iniciación del llenado de bolsas con concreto, hasta que el diseño de mezcla sea aprobado por la Supervisión y se haya ejecutado el ensayo de llenado para determinación del volumen de un bolsacreto lleno a satisfacción de la Supervisión.

La superficie sobre la cual se colocará los bolsacretos, deberá ser conformada y nivelada de acuerdo con las dimensiones y cotas indicadas en los planos.

Coloque un geotextil en su espaldón, con el fin de evitar la migración de partículas finas del suelo. Ese geotextil debe cumplir con la norma INVIAS INV- 673-07.

Coloque los bolsacretos en el lugar que previamente ha sido establecido en el diseño.

La construcción y colocación de bolsacretos se debe realizar en seco o en aguas bajas. Por ningún motivo se aceptará arrojar los bolsacretos por taludes o desde lo alto de la orilla.

Llenado de los Bolsacretos: inserte en la válvula la manguera hasta la mitad del Bolsacreto, luego se procede a bombear el concreto teniendo precaución de no superar una altura de llenado de 0.5 m.

Llenado de los Bolsacretos por gravedad: Por medio de un soporte, levantado 45°, inserte un tupo de PVC PAVCO de 4" en la válvula hasta la mitad del Bolsacreto.

Las bolsas se llenarán hasta lograr el espesor indicado en los planos, evitando en todo momento fugas de concreto, el estallido de la bolsa y la formación de con aire dentro de la bolsa.

Una vez llenado la primera fila de bolsacretos se debe esperar que termine el fraguado inicial.

El curado se hará cubriendo las superficies de los bolsacretos con un tejido de yute saturado de agua, o mediante el empleo de cualquier otro sistema efectivo aprobado por Supervisión, que se conserven húmedas continuamente, y no periódicamente las superficies a curar. No será permitido usar mangueras con chorros fuertes de agua para procurar el humedecimiento de curado de los bolsacretos se deberá realizar durante los tres días siguientes a su llenado.

Medición

La unidad de medida para el suministro, llenado e instalación de bolsacretos de 1.00x1.00x0.30m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de suministro, llenado e instalación de bolsacretos.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: bol.

7.4.4 COSIDO DE LA TAPA DE BOLSACRETOS

Comprende el cierre de los bolsacretos, una vez llenado con mezcla de concreto hasta el nivel establecido según ensayo de llenado in situ.

Las bolsas deberán ser cosidas con hilo nylon o polipropileno doblando los bordes a manera de refuerzo, con una longitud de puntada no mayor de dos centímetros, que evite fugas de la mezcla durante el llenado de la bolsa, las esquinas de las bolsas se deberán doblar y coser.

La superficie de la bolsa a coser deberá estar limpia, libre de polvo y otros elementos que eviten el paso de la cosedora portátil.

Todas las bolsas que se coloquen bajo el agua deberán estar provistas de una válvula de sellado automático. Esta válvula debe quedar dentro de la bolsa de manera que cierre con la presión del concreto de relleno, inmediatamente se termine la inyección, sin dejar escapar la mezcla.

Las bolsas que se coloquen en seco y que no tengan válvula de sellado, deberán tener un hueco para la inyección del concreto acondicionado de tal forma que se pueda sellar sin fugas de mezcla una vez se haya concluido la operación de llenado.

La costura de cada unidad de bolsacreto se realizará, teniendo en cuenta el personal idóneo para realizar la doble costura, con la máquina de coser portátil adecuada, de tal forma de que al momento de ser dispuestas en el lecho del río no exista ninguna rotura de la bolsa.

Materiales y equipos

Los principales materiales y equipos mínimos son:

- 02 cosedoras portátiles.
- Hilo nylon o de polipropileno.
- Lubricantes WD-40.
- Agujas de repuesto.
- Herramientas menores.

Gráfico N° 36 – Herramientas para cosido de bolsacreto.

Medición

La unidad de medida para el cosido o cierre de bolsacretos de 1.00x1.00x0.30m colocado en su posición final, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la costura de cada unidad. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

8 PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)

8.1 PERSONAL PROFESIONAL Y PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

Considera el pago del personal profesional y técnico especializado, incluyendo beneficios y leyes sociales, que tendrá a cargo la dirección y ejecución del servicio, el cual deberá ser presentado al inicio del servicio.

Así mismo, se deberá presentar un cronograma donde se detalle tiempo de permanencia y el personal de relevo durante periodo de descanso.

El personal mínimo requerido debe cubrir las siguientes plazas, de forma permanente en campo:

- 01 Ingeniero Civil Residente.
- 01 Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad)
- 01 Supervisor CASS.
- 01 Asistente CASS.
- 01 Licenciado en Enfermería.
- 01 Relacionista Comunitario (presente para las defensas del ítem 2).
- 01 Capataz.
- 01 Topógrafo.

Las funciones de Relacionista Comunitario son:

- Comunicar a las autoridades locales y/o comunales el inicio de la ejecución del Servicio, de tal manera, que no se causen alteraciones o inconvenientes no deseados en la cultura y actividades propias de las comunidades.
- Coordinar directamente con las autoridades locales y/o comunales la selección del personal “mano de obra no calificada” que el Servicio requiera.
- Participar en la comunicación fluida con los grupos de interés a nivel local y/o comunal.
- Identificar, analizar, gestionar y monitorear los riesgos sociales en la zona de influencia del Servicio.
- Mapeo y análisis de actores sociales de las comunidades de su sector.
- Coordinación interna, contacto directo con stakeholders y autoridades comunales.
- Monitorear la relación con las autoridades, líderes y otros representantes comunales.
- Informar y resolver las dudas y expectativas de las comunidades, previa coordinación con la Supervisión de la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.
- Otras funciones asignadas por la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.

Asimismo, EL CONTRATISTA deberá considerar el personal mínimo requerido para la ejecución de las actividades metalmecánicas, los cuales deberán cubrir las siguientes plazas:

- 01 Ingeniero Mecánico/Industrial/Metalurgico.
- 01 Ingeniero Calidad en recubrimientos.
- 01 Capataz Mecánico (Armador).
- 02 Soldadores Homologados (dependerá de la instalación o no de la RMB).
- 02 Oficiales Esmeriladores.
- 06 Personas homologadas para aplicación de recubrimiento.
- 01 Mecánico Electricista (dependerá de la instalación o no de la RMB).

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El precio unitario de la presente partida incluye la remuneración del profesional, los beneficios sociales y leyes sociales. El profesional no está sujeto a supervisión directa de tiempo por lo que su remuneración cubre todo tipo de trabajo en horarios especiales o extendidos. La idoneidad de este personal será observada y aprobada por la Supervisión de PETROPERU en campo.

La ausencia del personal mínimo considerado en la presente partida influirá en el metrado a valorizar, afectando la unidad de la partida de manera proporcional a las ausencias presentadas.

EL CONTRATISTA deberá presentar como sustento del monto ofertado por cada profesional, las respectivas boletas de pago, registradas en la correspondiente Planilla Mensual de Pagos (PLAME). Asimismo, los comprobantes de pago de los aportes mensuales correspondientes a la SUNAT. Los mismos que deberán ser revisados y validados por la Supervisión.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista

deberá sustentar la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.2 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL FORÁNEO

Contempla la alimentación del personal foráneo (de El Contratista y de la Supervisión) que participa en el lugar de ejecución del servicio, considera las tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y comida).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal foráneo que participará durante el servicio.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.3 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL NO CALIFICADO DE LA ZONA

Contempla la alimentación del personal del lugar que participa en la ejecución del servicio. Para el personal de la zona, se considera tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y cena).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y/o bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal de la zona que participará durante el servicio. Debiendo cumplir cada uno de ellos con las nuevas disposiciones por el COVID-19

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.4 GUARDIANÍA

Considera la guardianía para el campamento de residencia y oficinas, embarcaciones y canteras para resguardo de los equipos, materiales y herramientas; los guardianes deberán ser provistos de los recursos necesarios para buen desarrollo de sus actividades.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal de guardianía requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal de guardianía exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

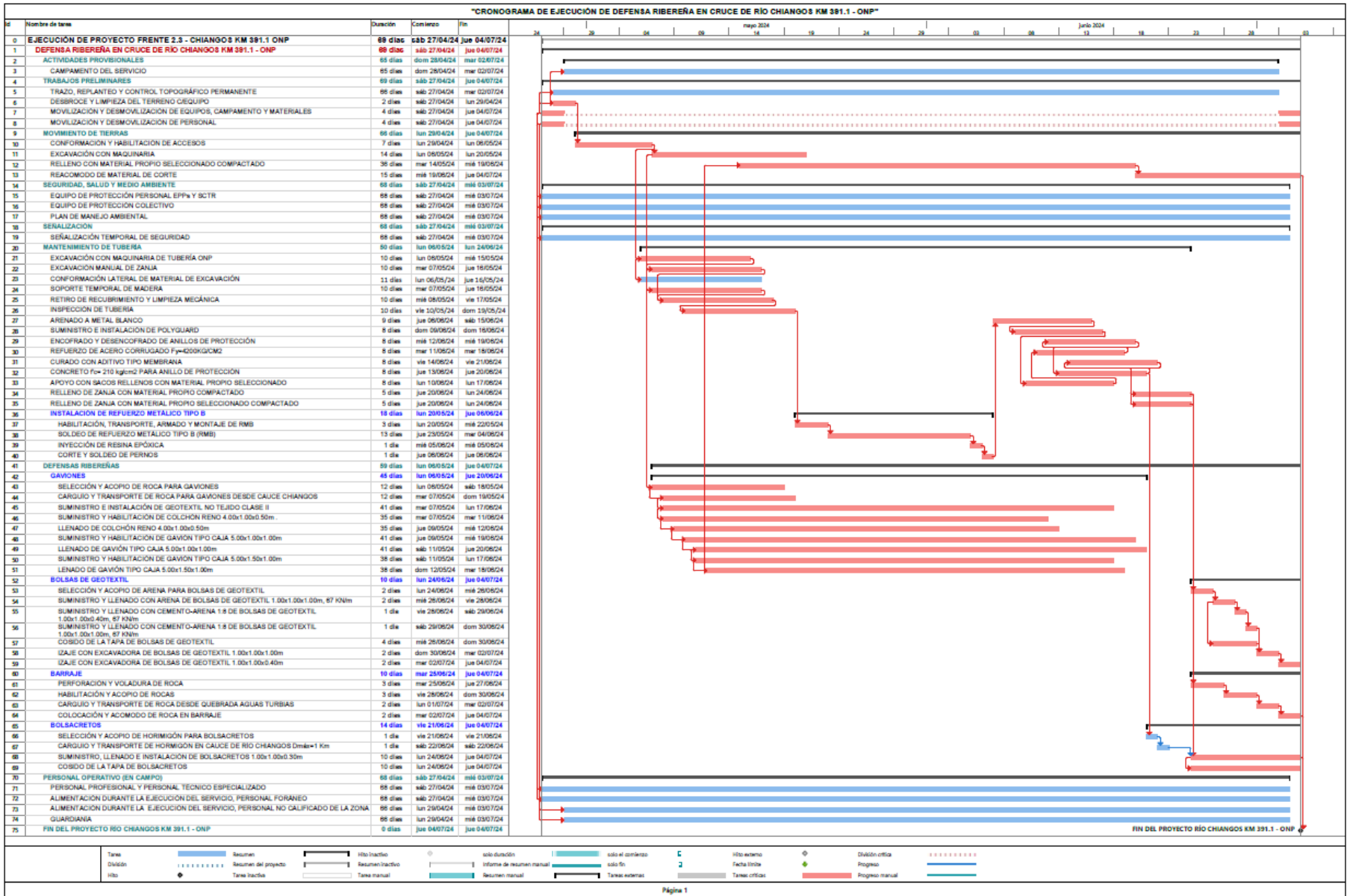
Unidad de la partida: mes.

Apéndice 1.7 – Sección 2 – Planos

Considera los siguientes planos:

Ítem	Descripción		N°
1	PP-CHI-01	Plano Planta General, Perfil Longitudinal – Río Chiangos (Km 391.1 ONP).	1/6
2	PS-CHI-02	Plano de Secciones – Río Chiangos (Km 391.1 ONP).	2/6
3	ST-CHI-01	Plano de Secciones – Río Chiangos (Km 391.1 ONP).	3/6
4	ST-CHI-02	Plano de Secciones - Río Chiangos (Km 391.1 ONP).	4/6
5	DE-CHI-01	Plano de Detalles - Río Chiangos (Km 391.1 ONP).	5/6
6	PC-CHI-01	Plano de Ubicación de Canteras Aguas Turbias a la Altura del Km 406+715 del Tramo II del ONP.	6/6

Apéndice 1.7 – Sección 3 – CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



ÍTEM 2 - APÉNDICE 1.7

DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO MIRANAC (Km 466.8) DEL ONP

El río Miranac en el sitio de cruce con el ONP es un lecho conformado por gravas medias a gruesas y arenas con bloques subredondeados de roca con tamaños hasta de 0.40 m y bolones. En los taludes de ambas márgenes del río existen superficie limos arenosos de baja plasticidad y arenas arcillosas de color café, hasta profundidades cercanas a los 2.0 m, subyacidas por bolones (hasta de 17 cm de diámetro) y gravas en matriz areno-arcillosa de consistencia media. Se destaca que la margen izquierda es la que se encuentra más afectada por el proceso erosivo.

La problemática es que el flujo viene socavando el cauce y la margen izquierda del río Miranac, en donde se localiza la tubería del ONP, esto ha ocasionado la disminución de la cobertura de tapada de la tubería de 36".

Se proyecta el sistema de protección de Miranac, por donde cruza la tubería ONP, entre sus progresivas Km. 466+745 al Km 466+785, el cauce del río será rigidizado a través de bolsacretos y barraje aguas abajo para evitar su desplazamiento. La disposición de la defensa ribereña se muestra en la imagen N° 01.

Imagen N° 01 – Planta general de disposición de defensa ribereña en río Miranac.

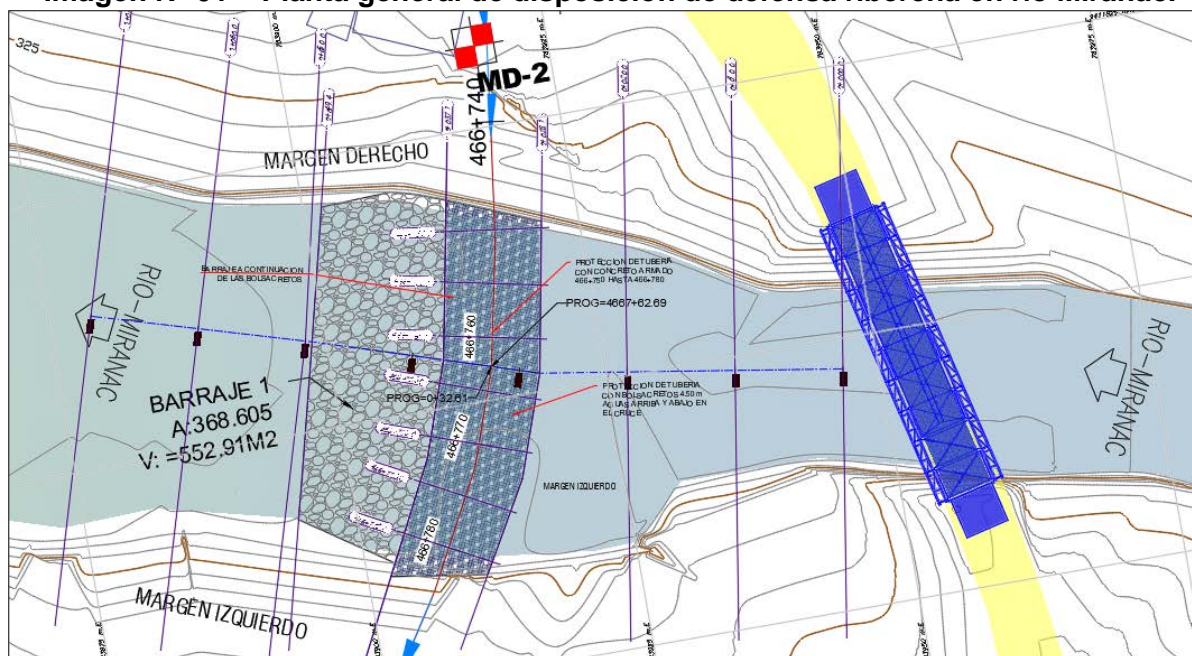


Imagen N° 02 – Detalle de protección de anillo de concreto reforzado de 0.10m.



Se ejecutará el relleno de la tubería con arena gruesa o material propio zarandeado compactado hasta 0.50 m sobre el anillo de concreto reforzado y en la altura restante se realizará el relleno compactado con material propio de acuerdo con el detalle de la Imagen N° 03 e Imagen N° 04.

Imagen 03 - Detalle de colocación de sacos para tubería ONP.

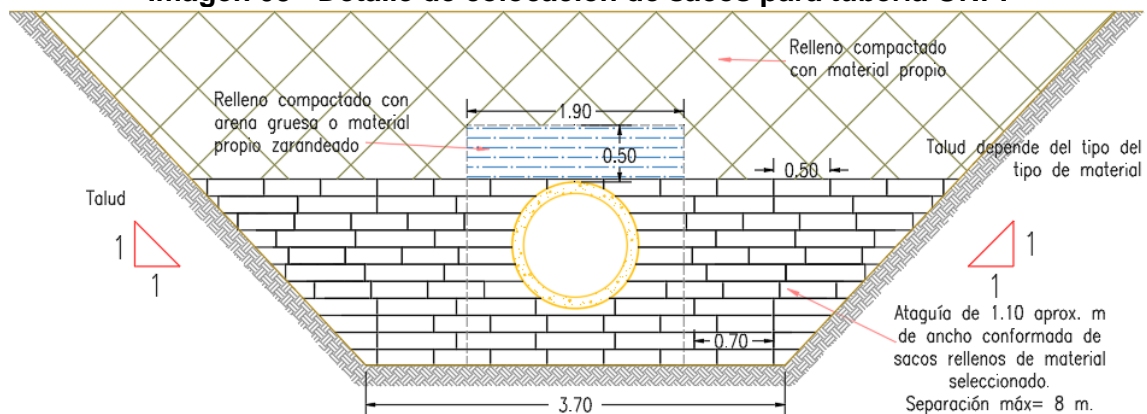
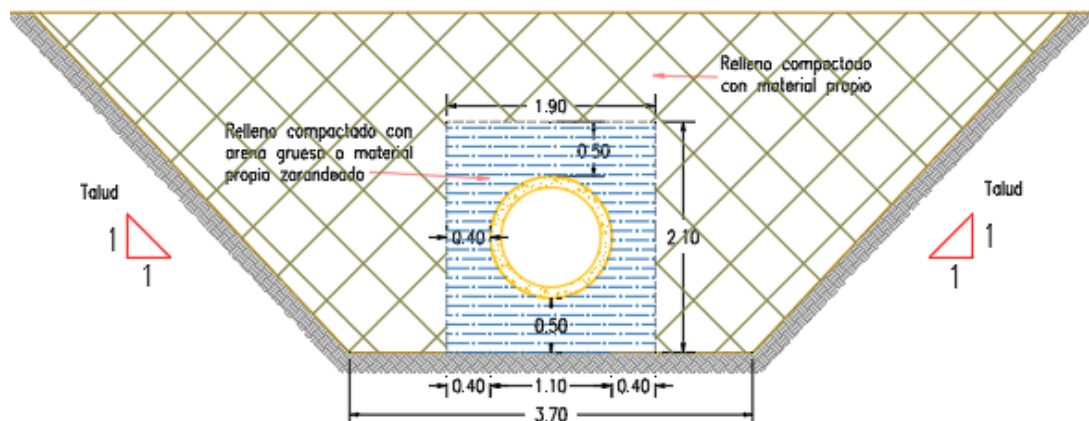


Imagen N° 04. Detalle de relleno de zanja para tubería ONP.



Fase 2:

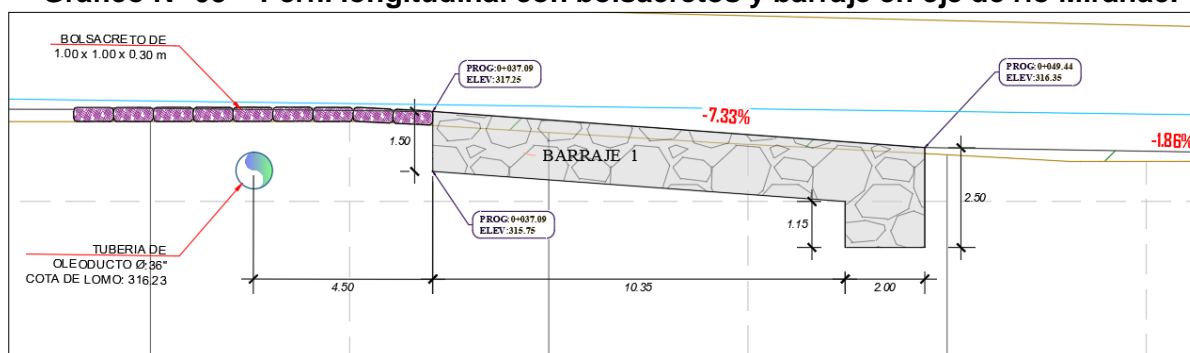
Rigidización del cauce, sobre la tubería del oleoducto, se instalará bolsacretos de 1.00x1.00x0.30 m, la disposición de los bolsacretos tendrá un ancho promedio de 34.50 m y una longitud promedio de 9.00 m (sentido del flujo del río). Ver imagen N° 01 e imagen N° 05. Los bolsacretos serán llenados con mezcla (cemento-hormigón) cuya resistencia a la compresión debe ser 140 kg/cm². La extracción, selección (mediante zarandeo) y acopio de hormigón se realizará del cauce del río Miranac.

Fase 3:

Construcción de 01 Barraje a base de roca, en el cauce del río y se ubica a 4.50 m aguas abajo del eje de la tubería ONP (medido en eje de río), tendrá un ancho de 32.60 m. y una longitud de 12.35 m. Ver Imagen N° 05.

Para la construcción del barraje las rocas serán extraídas de la cantera Rio Miranac (Cauce aguas arriba del cruce del Rio Miranac), la extracción de rocas sueltas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada y de ser necesario se contratará una empresa especializada en el uso de explosivos para la extracción de roca, la cual debe contar con los permisos necesarios. Una vez obtenidas se realizará el traslado a la zona de trabajo, luego se colocarán mediante el uso de equipo mecánico (excavadoras) de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

Gráfico N° 05 – Perfil longitudinal con bolsacretos y barraje en eje de río Miranac.

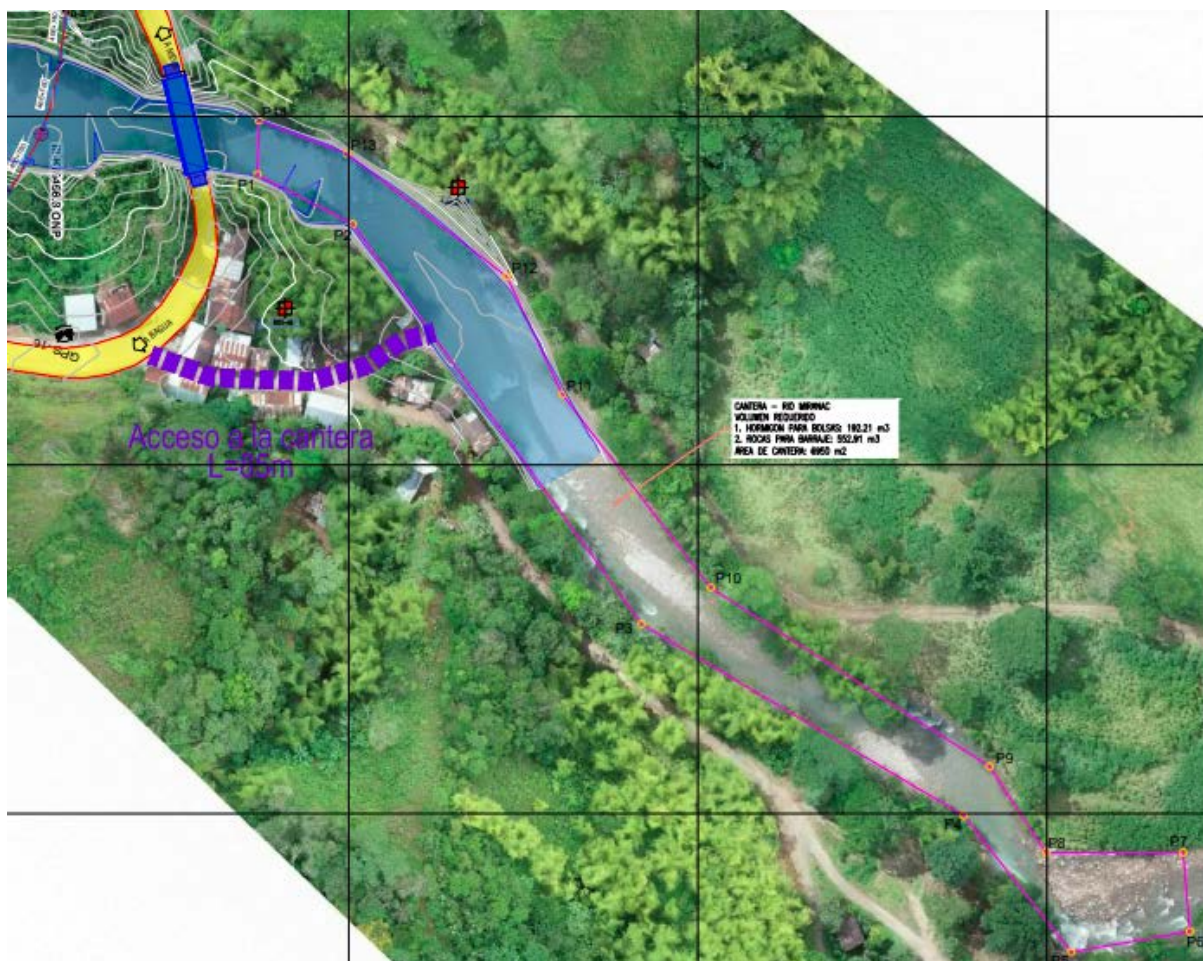


CANTERA

La extracción, selección (mediante zarandeo) y acopio de hormigón se realizará del cauce del río Miranac. Para la construcción del barraje las rocas serán extraídas de la cantera Rio Miranac (Cauce aguas arriba del cruce del Rio Miranac).

CUADRO DE COORDENADAS UTM DE LA CANTERA 1 RIO MIRANAC		
ESTE (m)	NORTE (m)	PTO
783973.817	9411783.253	P1
784001.107	9411769.066	P2
784083.826	9411654.383	P3
784176.117	9411599.462	P4
784206.943	9411560.258	P5
784240.912	9411566.183	P6
784239.009	9411588.858	P7
784199.649	9411588.852	P8
784183.536	9411613.530	P9
784103.688	9411664.811	P10
784061.213	9411720.163	P11
784045.270	9411754.053	P12
783999.482	9411789.276	P13
783974.239	9411798.770	P14

Area: 6950.41 m²
Area: 0.69504 ha
Perimetro: 757.90 ml



PARTIDAS CONSIDERADAS PARA MEDIR EL AVANCE FÍSICO DEL SERVICIO

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA
03	MOVIMIENTO DE TIERRA
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos
03.02	Excavación con Maquinaria
03.03	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado
06	MANTENIMIENTO DE TUBERÍA
06.01	Excavación con Maquinaria de Tubería ONP
06.02	Excavación Manual de Zanja
06.03	Conformación lateral de material de excavación
06.04	Soporte Temporal de Madera
06.05	Retiro de recubrimiento y limpieza Mecánica
06.06	Inspección de tubería
06.07	Arenado a Metal Blanco
06.08	Suministro e Instalación de Polyguard
06.09	Encofrado y Desencofrado de Anillos de Protección
06.10	Refuerzo de Acero Corrugado $f_y=4200\text{kg/cm}^2$
06.11	Curado con Aditivo Tipo Membrana
06.12	Concreto $f_c=210\text{ kg/cm}^2$ para Anillo de Protección
06.13	Apoyo con Sacos Rellenos con Material Propio Seleccionado
06.14	Relleno de Zanja con Material Propio Compactado
06.15	Relleno de Zanja con Material Propio Seleccionado Compactado
06.16	INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B
06.16.01	Habilitación, Transporte, Armado y Montaje de RMB
06.16.02	Soldeo de Refuerzo Metálico Tipo B (RMB)
06.16.03	Inyección de Resina Epóxica

06.16.04	Corte y Soldeo de Pernos
07	DEFENSA RIBEREÑA
07.01	BARRAJE
07.01.01	Perforación y Voladura de Roca
07.01.02	Habilitación y Acopio de Rocas
07.01.03	Carguío y Transporte de Roca desde Cauce Miranac
07.01.04	Colocación y Acomodo de Roca en Barraje
07.02	BOLSACRETOS
07.02.01	Selección y Acopio de Hormigón para Bolsacretos
07.02.02	Carguío y Transporte de Hormigón en Cauce de Río Miranac D _{máx} =1000m
07.02.03	Suministro, Llenado e Instalación de Bolsacretos 1.00x1.00x0.30m
07.02.04	Cosido de la Tapa de Bolsacretos

SECCIÓN 1

DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS

“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO MIRANAC KM 466.8 DEL ONP”

1 ACTIVIDADES PROVISIONALES

1.1 CAMPAMENTO DEL SERVICIO

Esta partida cobertura la construcción de campamento del servicio en cruce de río Miranac Km 466.8 y debe contemplar como mínimo en su distribución los siguientes ambientes:

- **Tópico:** Ambiente donde se brindará atención médica, comprende la instalación de 01 Carpa TIPO IGLU (3mx4m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Almacén:** Ambiente para la colocación de las herramientas, materiales, equipos e insumos de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m). USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio para Staff Masculino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff masculino de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). USO DE VENTILADORES.
- **Oficina de Contratista:** Ambiente para el trabajo de gabinete del personal Staff de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Dormitorio para Staff Femenino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff femenino de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio/Oficina para Staff de Supervisión c/división:** Ambiente para el pernocte y trabajo del personal Staff de SUPERVISIÓN, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Comedor:** Ambiente para la ingesta de alimentos y rehidratación del personal de PETROPERU, SUPERVISIÓN y de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de estructura metálica y toldo de 8mx6m con cerramiento en sus extremos (malla) y lavamanos portátil para desinfección. USO DE VENTILADORES.
- **SS.HH. Generales:** Ambiente para realizar necesidades fisiológicas del personal de EL CONTRATISTA, considera como mínimo 03 inodoros, 03 duchas y 03 lavaderos.
- **Dormitorio para Personal de Contratista:** Ambiente destinado para el pernocte del personal de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) y 01 Carpa (6mx16m). USO DE VENTILADORES.
- **Área de Parqueo:** Zona destinada para el estacionamiento de la maquinaria pesada, la cual debe estar debidamente señalizada.
- **Área de Separación de residuos y manipulación de hidrocarburos:** Ambiente de estructura de madera y toldo con protección de suelo empleando geomembrana, con un área mínima de 4m x 4m.

Las carpas por instalar son tipo iglú con cobertor térmico, puerta contraplacada de una hoja, kit de instalaciones eléctricas, el suelo deberá contar con una nivelación que permita la instalación de una protección de geomembrana y deben estar provistas de equipos de aire acondicionado con la potencia BTU recomendada según las dimensiones de las carpas. El modelo de las carpas solicitadas para el servicio, se muestran en el **Gráfico N° 1**. Las instalaciones deberán contar con un motogenerador, que proporcione energía eléctrica a las instalaciones del campamento.

El horario de Suministro de energía al campamento, debe ser aquel que permita el correcto desempeño de los trabajos de gabinete (monitoreo de trabajos de campo, emisión de reportes diarios, elaboración de planos, etc) y en el caso de pernocte en la Zona de Reserva del ONP, debe ser aquel que permita el correcto desarrollo de las actividades normales para el hospedaje y alimentación del personal.

En el caso no se pernocte en la Zona de Reserva del ONP, el suministro de energía al campamento deberá ser igual o mayor al tiempo de trabajo de campo diario.

La ubicación del campamento deberá estar dentro de la Zona de Reserva del Oleoducto Nor Peruano.

Todas las áreas de oficinas del CONTRATISTA y LA SUPERVISIÓN deberán estar provistas con mobiliario necesario y servicio de internet (satelital). La Oficina de Supervisión deberá contar con mobiliario (02 mesas, 04 sillas y 01 estante).

Esta partida incluye las actividades de aseo o limpieza, desratización, fumigación y sanitización de las instalaciones, así como la adecuada disposición y manejo de los residuos.

Asimismo, contempla las facilidades de ropa de cama (sábanas, almohadas, colchas), mallas mosqueteras y el servicio de lavandería de la ropa de trabajo de todo el personal de PETROPERU, EL CONTRATISTA y SUPERVISIÓN.

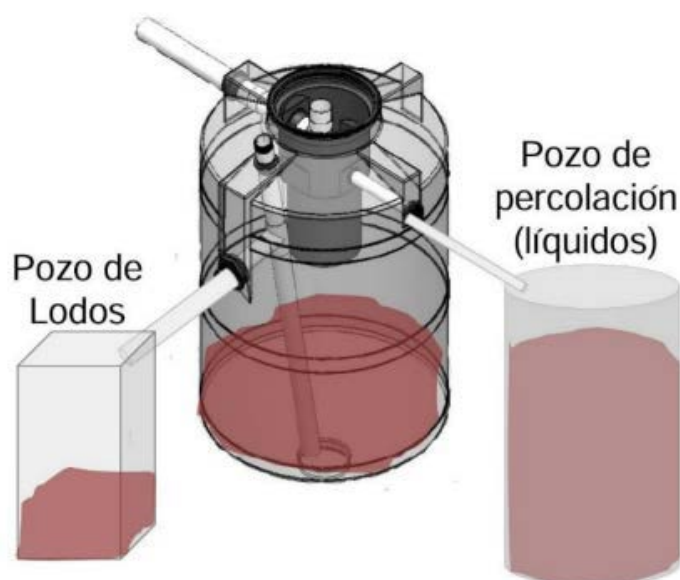
Gráfico N° 1 – Modelo de Carpa de Campamento.



Los servicios higiénicos deberán contar con 01 tanque elevado 2m³, un sistema biodigestor (rodoplast), pozo absorción o zanjas de percolación. En el gráfico N° 2 se muestra el esquema de pozo de percolación

Las aguas residuales de cocina y lavandería deben estar acopladas al sistema biodigestor, pozos de absorción o zanjas de percolación.

Gráfico N° 2 – Esquema del Sistema Biodigestor.



En la Tabla N° 1 se muestran las características del sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

Tabla N° 1 – Características del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de las aguas residuales

Biodigestor	<p>Estructura de forma cilíndrica, con dispositivo de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales similar al tanque séptico. Está compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC de 4" para entrada de agua residual. • Filtros y aros de plástico (Pets). • Tubería PVC de 2" para salida de agua tratada a pozo de percolación. • Válvula esférica 2" para extracción de lodos. • Tubería PVC de 2" de acceso para limpieza y/o atoro. • Tapa con cierre hermético. • Base cónica para acumulación de lodos (interno). • Tee de 4" que permite el acceso directo para el desatoro de material disoluble. • Caja de lodos prefabricada de concreto con tapa (sin piso). 	<p>Por lo general son sistemas prefabricados.</p> <p>El agua residual proveniente de los inodoros es sometida a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico.</p> <p>Este atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia un pozo de absorción o zanjas de percolación.</p> <p>Tras la descomposición de la materia orgánica generada por el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar dentro de la caja de lodos para ser usado como mejorador de suelo.</p>
Pozo de Absorción	<p>Hoyo profundo realizado en la tierra para infiltrar el agua residual sementada en el tanque séptico o biodigestor.</p> <p>Los pozos de absorción podrán usarse cuando no se cuente con área suficiente para la instalación de zanjas de percolación o cuando el suelo sea impermeable dentro del primer metro de profundidad, existiendo estratos</p>	<p>La capacidad del pozo de absorción se calculará en base a las pruebas de infiltración (test de percolación) que se efectúen en el terreno.</p> <p>La pared del pozo de absorción estará formada por muro de mampostería con juntas laterales separadas. El espacio entre el muro y el terreno natural se rellenará con grava de 2.5cm. La losa</p>

	favorables a la infiltración, se podrá usar pozos de absorción. Todo pozo de absorción deberá introducirse por lo menos 2m en la capa filtrante, siempre y cuando el fondo del pozo quede por lo menos 2m sobre el nivel máximo de la capa freática.	de techo tendrá una abertura de inspección de 0.60m de diámetro. Se instalarán tantos pozos de absorción como sean necesarios en función de la capacidad de infiltración de los terrenos, la distancia entre ellos no será menor de 6.00m entre sus circunferencias.
Zanja de Percolación	Son excavaciones largas y angostas realizadas en el terreno para acomodar las tuberías de distribución del agua residual para su infiltración en el suelo. La profundidad de las zanjas se determinará de acuerdo con la elevación del nivel freático y la tasa de percolación. La profundidad mínima de las zanjas será de 0.60m, procurando mantener una separación de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático.	En la construcción de la zanja, son necesarios los siguientes materiales: gravas o piedras trituradas, tubería de PVC de 4" con juntas abiertas o perforaciones que permitan la distribución uniforme del líquido en el fondo de las zanjas. En toda zanja de percolación habrá por lo menos dos capas de grava limpia la inferior tendrá un Emín= 0.15m constituida por material cuya granulometría variará entre 2.5 a 5 cm. Sobre ella se acomodarán los drenes.

Solo las aguas residuales provenientes del inodoro serán dirigidas al biodigestor para ser tratadas y posterior salida hacia el pozo de percolación o zanjas de infiltración según lo determinado por el test de percolación.

Las tuberías de aguas residuales de ducha, lavatorio y lavadero no deben ingresar al biodigestor y están serán dirigidas al pozo de percolación o zanjas de infiltración.

Manejo de Residuos

En las Estaciones se cuentan con almacenes de productos químicos y materiales peligrosos, sin embargo, si el contratista manipulará en el campamento estos materiales deberá cumplir con lo exigido en Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN para el almacenamiento temporal.

Los residuos peligrosos derivados de las actividades del servicio, como por ejemplo los derivados del mantenimiento de tubería donde el recubrimiento será reemplazado deberá ser embolsado en sacos de polipropileno y entregados en Estación 7.

La disposición de residuos peligrosos derivados del mantenimiento y abastecimiento de maquinaria serán de responsabilidad de EL CONTRATISTA, y deberán estar alineados al Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN.

Los residuos líquidos y sólidos que se generen en el campamento deben ser manejados y dispuestos de acuerdo con las normas vigentes y teniendo en cuenta que los campamentos tendrán el carácter de temporal (2.5 meses) y el número de trabajadores que se albergarán en dichas instalaciones.

Para los residuos generador deben contemplar un formato de generación mensual de residuos sólidos, como referencia PETROPERÚ tiene uno interno (SIG-RE-88) que será alcanzado al ganador.

Para las aguas residuales, si contemplan instalar una PTAR y si está establecido en su instrumento de gestión ambiental o manual operativo monitoreo del efluente, si se requerirá.

Para las aguas residuales, si utilizan biodigestor se debe llevar el control de los mantenimientos y estos deben ser alcanzados a la SUPERVISIÓN.

Todo monitoreo es válido solo si están acreditados ante INACAL.

El código de colores para la gestión de residuos debe registrarse por la NTP 900.058.2019.

Biodigestor:

Un Biodigestor es un sistema para el saneamiento, ideal para campamentos que no cuentan con servicio de desagüe en red.

El sistema recibe las aguas residuales del inodoro y realiza un tratamiento primario de estas mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

El agua tratada es infiltrada en el terreno mediante la construcción de una zanja de infiltración o un pozo de absorción, según el tipo de terreno y zona.

El mantenimiento del Biodigestor se realiza al abrir la llave de la extracción de lodos, no requiere de ninguna adición de químicos para el tratamiento del agua ni necesita energía eléctrica para funcionar de manera adecuada.

Para la desinfección del inodoro, se debe realizar con un cojín de lejía disuelto en un litro de agua o cualquier producto biodegradable para limpieza de inodoro, nunca con ácido muriático, ni sal de soda.

Además, para un buen funcionamiento del Biodigestor, no se debe arrojar papel, toallas higiénicas, bolsas u otros elementos insolubles al inodoro, los cuales pueden afectar el correcto funcionamiento del Biodigestor.

Tópico para atención médica

Se instalará un (01) tópico para atención médica que estará a cargo del Médico General y que contará con los siguientes equipos y materiales médicos:

- 1) Camilla.
- 2) Silla.
- 3) Mesita de Trabajo.
- 4) Tensiómetro.
- 5) Pulsioxímetro.
- 6) Área para curación.
- 7) Insumos de curación y medicamentos.
- 8) Sueros antiofídicos.

Medición

Esta partida se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor, considera los costos de instalación de todos los componentes para un correcto funcionamiento.

Esta partida al tener unidad de medida Global, será estimada por EL CONTRATISTA bajo su responsabilidad y no generará un mayor costo por mayores áreas o necesidades.

El Contratista podrá valorizar el 50% de la partida una vez finalizado la construcción del campamento, lo restante se valorizará en función al porcentaje de avance del Servicio.

Asimismo, en caso no cumplir con la construcción de todos los ambientes del campamento consignado en las condiciones técnicas, se aplicará descuentos.

Unidad de la partida: Glb.

2 TRABAJOS PRELIMINARES

2.1 TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO PERMANENTE

Levantamiento Topográfico Inicial

Una de las primeras actividades a desarrollar como parte del servicio por EL CONTRATISTA, será realizar un levantamiento topográfico de la zona de ejecución del proyecto, con la finalidad de conocer los cambios en la morfología del cauce respecto de la existente al momento del estudio.

El procesamiento de la información de la data de campo será inmediato, obteniéndose perfiles según las mismas posiciones del proyecto, con la finalidad de efectuar las comparaciones y plantear las modificaciones que sean necesarias realizar, según los cambios en la morfología del cauce del río derivados de su propia dinámica y por el desfase entre la fecha del estudio y la de la ejecución del servicio.

EL CONTRATISTA será el responsable del nuevo levantamiento topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento inicial.

Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente

Luego de la actualización de los planos de las defensas ribereñas, EL CONTRATISTA deberá realizar las actividades de Trazo, Replanteo y Control Topográfico permanente.

Basándose en los planos y levantamientos topográficos del Proyecto (actualizado), sus referencias y BM's, EL CONTRATISTA realizará los trabajos de replanteo y control topográfico permanente requeridos durante la ejecución de servicio, que incluye el trazo de las modificaciones aprobadas, correspondientes a las condiciones reales encontradas en el lecho del río.

Los BMs del proyecto han sido monumentados a partir de las coordenadas de dos (02) cordones del ONP. A continuación, se muestran las coordenadas de los cordones que sirvieron de base para la monumentación de los BMs:

Tabla N° 2 – Cordones de la tubería ONP que sirvieron de base para la referenciación altimétrica

COORDENADAS UTM – DATUM WGS-84 - CORDONES					
CORDON	PROGRESIVA	ESTE	NORTE	ALTURA	DISTANCIA
GWD 138010	466+363.00	784 007.544	9 412 179.720	336.863	2.861
GWD 138000	466+360.20	784 006.337	9 412 177.126	336.794	

Fuente: Plano de Topografía 28.05.2021 – Consorcio ICC Ingenieros & LQG.

EL CONTRATISTA verificará las coordenadas y cotas de los puntos geodésicos y BM del proyecto, excavando calicatas que permitan descubrir los cordones de referencia.

De no encontrarse físicamente los puntos geodésicos y BM del proyecto, estos deben ser reinstalados. A continuación, se muestran las coordenadas de los puntos de control.

Tabla N° 3 – Hitos geodésicos (BM) para la referenciación planimétrica

COORDENADAS AJUSTADAS DE LOS PUNTOS GEODESICOS DATUM WGS-84 17S			
DESCRIPCION	ESTE	NORTE	COTA
GPS 15	783 923.512	9 411 856.772	329.553
GPS 16	783 918.433	9 411 737.660	328.937

Fuente: Hitos instalados por Consorcio ICC Ingenieros & LQG – Ver Plano de Topografía 28.05.2021.

EL CONTRATISTA instalará como mínimo 4 puntos de control topográfico auxiliares, enlazados a los BMs en el sistema WGS84, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas.

EL CONTRATISTA deberá proporcionar personal calificado, el equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo, estacado, referenciación, monumentación, cálculo, registro de datos y planos para el control de la ejecución de la defensa ribereña.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA monumentará dos (02) puntos geodésicos de orden “C” (certificados por el IGN) enlazados a la Red Geodésica Nacional GPS en el sistema WGS84, con GPS Diferencial, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas, con la finalidad de establecer y comunicar a PETROPERÚ las diferencias entre los datos obtenidos a partir de los cordones de soldadura.

La información sobre estos trabajos y planos, deberá estar disponible en todo momento para la revisión y control por el Supervisor.

El personal, equipo y materiales deberán cumplir entre otros, con los siguientes requisitos:

Personal

Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo con los programas y cronogramas. El personal deberá estar calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido:

- 01 Topógrafo.
- 02 Ayudantes de topografía.

Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de 01 topógrafo con la experiencia requerida.

Equipo

Se deberá implementar el equipo de topografía necesaria, capaz de trabajar con el grado de precisión necesario, que permita cumplir con las exigencias y dentro de los rangos de tolerancia especificados. Asimismo, se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

- 01 Estación Total, Prismas y Jalones Telescópicos.
- 01 Nivel de Ingeniero.
- 01 GPS Diferencial.

(*) Los equipos topográficos y batimétricos deben presentar sus certificados de calibración al inicio del servicio.

Materiales

Se proveerá los materiales en cantidades suficientes y las herramientas necesarias para la cimentación, monumentación, estacado y pintura. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Consideraciones generales

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Supervisor sobre la ubicación de los puntos de control geodésico, el sistema de campo a emplear, la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Los formatos a utilizar serán previamente aprobados por el Supervisor y toda la información de campo, su procesamiento y documentos de soporte serán de propiedad de PETROPERÚ una vez completados los trabajos. Esta documentación será organizada y sistematizada en medios electrónicos.

Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados sólo cuando se cuente con la aprobación escrita de la Supervisión, mediante cuaderno de servicio.

Todo trabajo de nivelación deberá realizarse empleando el Método de **Nivelación recíproca de ida y vuelta**, el trabajo deberá ser realizado con **NIVEL TOPOGRAFICO**, y como sustento de revisión se deberá presentar la libreta o apuntes topográficos del trabajo realizado.

Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado. La aceptación del estacado por el Supervisor no releva al Contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

Requerimientos para los trabajos

Los trabajos de Topografía será unas de las primeras actividades que inicien, por lo que la cuadrilla y equipos topográficos (incluye Ing. Seguridad, Ing. Residente) deben proveerse dentro de la primera semana del inicio del Servicio, esta actividad comprende los siguientes aspectos:

a. Topografía:

La topografía se hará estableciendo puntos de control mediante coordenadas UTM, con una equidistancia aproximada no mayor de 100 m., ubicados a lo largo de la ribera del río en la margen derecha e izquierda. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las actividades. La densidad de estos puntos y su equidistancia tomarán en cuenta la topografía del lugar geométrico de la defensa ribereña.

Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo del río.

La red topográfica deberá incluirse en los planos de ubicación y los datos obtenidos deberán ser incorporados en el respectivo informe técnico.

b. Secciones transversales

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la defensa ribereña. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m en tramos en tangente y de 10 m en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía se tomarán secciones adicionales por lo menos cada 5 m.

Se tomarán puntos de la sección transversal con la suficiente extensión para que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites que indique el proyecto o aprobación del Supervisor.

c. Estacas de talud y referencias

Se deberán instalar estacas de talud de corte y relleno en los bordes de cada sección transversal. Las estacas de talud establecen en el campo el punto de intersección de los taludes de la sección transversal, con la traza del terreno natural. Las estacas de talud deben ser ubicadas fuera de los límites de la limpieza del terreno y en dichas estacas se inscribirán las referencias de cada punto e información del talud a construir juntamente con los datos de medición. El método de cálculo de la ubicación de las estacas de talud de corte y relleno debe ser previsto y aprobado por el Supervisor.

d. Canteras

Se debe establecer los trabajos topográficos esenciales referenciados en coordenadas UTM de las canteras de préstamo. Se debe colocar una línea de base referenciada, límites de la cantera y los límites de limpieza. También se deberán efectuar secciones transversales de toda el área de la cantera referida a la línea de base. Estas secciones deberán ser tomadas antes del inicio de la limpieza y explotación y después de concluida la obra y cuando hayan sido cumplidas las disposiciones de conservación de medio ambiente, sobre el tratamiento de canteras.

Medición

La topografía se medirá por mes (MES).

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir los equipos, costos de materiales, mano de obra (02 ayudantes), incluyendo leyes y beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El análisis de precios no incluye la remuneración del topógrafo, el cual se ha considerado en la partida Personal Profesional y Personal Técnico Especializado.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance del servicio.

Unidad de la partida: mes.

2.2 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO C/EQUIPO

Desbroce del área de Campamento y Ribera

Este trabajo consiste en el desbroce y limpieza del terreno natural boscoso en el área que ocupará el campamento, franja de ambas márgenes y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, tocones, raíces, escombros, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

El justiprecio por la tala de árboles fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto deberá ser acordada entre EL CONTRATISTA y la comunidad.

Limpieza del desbroce

La actividad considera la disposición final, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desbroce, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes. El material proveniente del desbroce se deberá colocar en la franja de la Zona de Reserva del Oleoducto, la cual, constituye su área de servidumbre y está definida en 75 m a cada lado del eje de la tubería.

El Contratista puede acordar con la comunidad dejar los árboles talados fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y las herramientas necesarias (motosierras, machetes, etc.) para el cumplimiento de lo establecido en la presente especificaciones técnicas, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

Requerimiento de construcción

a) Ejecución de los Trabajos

Los trabajos de desbroce y explanación deberán efectuarse en el área del campamento, cantera, franja de corte y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, indicadas por el Supervisor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr condiciones de seguridad satisfactorias.

Se procurará que los árboles que han de derribarse caigan hacia la ribera y no hacia el río, troceándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el Supervisor.

b) Remoción de Tocones y Raíces

En aquellas áreas donde se deban efectuar trabajos de excavación, todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes, deberán ser removidos hasta una profundidad adecuada.

c) Remoción de Capa Vegetal

La remoción de la capa vegetal se efectuará con anterioridad al inicio de los trabajos a un tiempo prudencial para que la vegetación no vuelva a crecer.

d) Remoción y disposición de materiales

Los productos del desbroce y limpieza, que sean aprovechables serán de propiedad de la comunidad cercana al proyecto.

e) Inventario de árboles talados

Se deberá efectuar el inventario de árboles talados, indicando su especie, coordenadas y el diámetro a la altura de pecho (dap).

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento deberán ser despojados de sus ramas y cortados en trozos de tamaño conveniente, los que deberán apilarse debidamente según lo apruebe el supervisor.

El Contratista aplicará las acciones y procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

Aceptación de los Trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos aplicados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que la disposición de los materiales obtenidos de los trabajos de desbroce y explanación se ajuste a las exigencias de la presente especificación y todas las disposiciones legales vigentes.

El Contratista aplicará las acciones y los procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

La actividad de desbroce, limpieza y explanación se considerará terminada cuando la zona quede despejada para permitir que se continúe con las siguientes actividades establecidas en el Servicio.

Medición

La actividad desbroce, limpieza y explanación del área de trabajo se medirán por hectárea (ha), en su proyección horizontal, de área limpiada y desbrozada satisfactoriamente, dentro de las zonas señaladas en las Condiciones Técnicas o indicadas por el Supervisor.

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta especificación.

El precio deberá cubrir todos los costos de desmontar, destroncar, desraizar, rellenar y compactar los huecos de tocones; disponer los materiales sobrantes de manera uniforme en los sitios aprobados por el Supervisor.

Unidad de la partida: ha.

2.3 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CAMPAMENTO Y MATERIALES

Movilización y Desmovilización de Equipos

Esta partida consiste en el traslado por vía terrestre de equipos mecánicos y accesorios que no fueron usados en el cruce del río Chiangos y se requirieran en la ejecución del cruce Miranac, desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc) hacia el cruce del río Miranac (Km 466.8 ONP) y su respectiva desmovilización.

El costo derivado de la movilización del resto de equipos desde el cruce de río Chiangos (Km 391.1 ONP) hasta el cruce del río Miranac (Km 466.8 ONP), se reconocieron en la desmovilización del Servicio de Chiangos, considerando que la mayoría de ellos se utilizarán en el cruce del río Miranac. Para los equipos trasladados desde el río Chiangos la partida solo considera la desmovilización de estos, de acuerdo con el cronograma de ejecución del Servicio.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Una vez que el equipo mecánico se encuentre en el frente de trabajo, el Supervisor evaluará y revisará el equipo el cual deberá estar en buenas condiciones mecánicas y de carburación; de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo; en cuyo caso el Contratista lo cambiará por otro similar. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Si el Contratista opta por transportar un equipo diferente al indicado, éste no será valorizado por el Supervisor, para efectos de las presentes partidas.

El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

Desmovilización de Campamento

El costo derivado de la movilización de las carpas del campamento desde el cruce del río Chiangos (Km 391.1 ONP) hasta el cruce del río Miranac (Km 466.8 ONP), se reconocieron en la desmovilización del Cruce del río Chiangos.

Esta partida comprende la desmovilización por vía terrestre de carpas iglú, equipamiento, accesorios, herramientas y mobiliario instalado en el campamento del servicio, desde el cruce del río Miranac (Km 466.8 ONP) hasta su lugar de origen.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Movilización y Desmovilización de Materiales

Esta partida consiste en el traslado de bolsacretos, combustible y otros insumos previstos para la ejecución del servicio.

El traslado de materiales será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Miranac (Km 466.8 ONP) y su respectiva desmovilización.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

El Contratista deberá tener en consideración el PROGRAMA DE CIERRE O ABANDONO que se especifica en el Estudio de Impacto Ambiental, a fin de incluirlo dentro de sus costos de desmontaje y desmovilización de equipos, campamento y materiales.

Medición

La movilización y desmovilización se medirá en forma global (glb).

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El pago del 40% de la partida se realizará al finalizar la movilización de los materiales. El resto se cancelará cuando finalice la desmovilización al lugar de origen desde el cruce de río Miranac. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir todos los costos y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: Glb.

2.4 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL

Del lugar de origen al Servicio y viceversa

Esta partida consiste en el traslado del personal foráneo profesional y técnico que participará en la ejecución del Servicio, por vía aérea y/o terrestre hasta la zona de trabajo en cruce del río Miranac Km 466.8 ONP.

Cabe señalar, que en esta partida se considera los ingresos y salidas de personal relevo de profesionales técnicos según proponga el Contratista.

Durante la ejecución del Servicio

EL CONTRATISTA deberá proporcionar el transporte y personal necesarios para realizar la movilización de su personal de manera satisfactoria y cumpliendo con los la seguridad respectiva.

El traslado del personal desde el sitio de pernocte hasta el sitio del Servicio se realizará solo mediante vehículos livianos (camioneta pick up para staff y bus/combi para traslado de personal técnico y mol), debiendo cumplirse lo indicado en los cuadros de requerimiento de equipo mínimo del ítem 18.3, sin ser limitativo. No se permite el uso de mototaxis, motos lineales o similares.

Todo equipo y personal mínimo comprometido para la ejecución del Servicio podrá ser puesto a disposición del Supervisor /Administrador de contrato cuando se requiera.

Medición

La movilización y desmovilización de personal se medirá en forma global (glb).

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El precio unitario debe cubrir todos los costos y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 CONFORMACIÓN Y HABILITACIÓN DE ACCESOS

Esta partida corresponde a la habilitación del acceso hacia la cantera para permitir el paso de sus equipos. El Contratista deberá garantizar el tránsito de sus equipos durante la etapa de extracción, selección, acopio y carguío de piedra en la cantera en el mismo cauce del río, aguas arriba del cruce del ONP.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permita realizar la conformación del acceso.

Todo acceso, estructura, parcela, canal, etc que se vea dañada por la conformación y habilitación de acceso deberá ser reparada y/o repuesta. EL CONTRATISTA deberá visitar la zona y realizar la evaluación, permitiendo que el monto ofertado se ajuste a las condiciones encontradas.

Medición

La unidad de medida será metro cuadrado (m2).

No habrá medida para el área y materiales por fuera de las líneas del proyecto y aprobadas por el Supervisor, efectuados por El Contratista, ya sea por error o por conveniencia para la operación de sus equipos.

Pago

El trabajo de habilitación de accesos se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mantenimiento de acceso, la fuente de material, la extracción, preparación y suministro de los materiales, así como su carga, descarga, almacenamiento, colocación, humedecimiento o secamiento, compactación y, en general, todo costo relacionado con el mejoramiento de acceso, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, mantenimiento de equipos, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El pago del 75% de la partida se realizará al finalizar la primera conformación y habilitación del acceso. lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance del Servicio.

Unidad de la partida: m2.

3.2 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA

Esta actividad consiste en la excavación con equipo y perfilado del terreno natural para la instalación de bolsacretos, barraje y encauzamiento del río, la excavación se deberá realizar a nivel de cimentación de las estructuras de defensa ribereña y donde sea necesario para conformar los taludes de la sección hidráulica.

Se excavará el área de corte de acuerdo a los alineamientos, pendientes y cotas, indicadas en los planos u ordenados por el Supervisor.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de excavación y preparación del sitio para la instalación de bolsacretos y barrajes.

El material de excavación deberá ser acopiado cerca de las áreas de relleno.

El Contratista deberá proteger la excavación contra derrumbes; todo derrumbe causado por error o procedimientos inapropiados del Contratista, se sacará de la excavación a su costo.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá la excavación masiva.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

3.3 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

Esta partida consiste en la colocación de material de excavación seleccionado para nivelar la superficie donde se apoyará los bolsacretos.

El material a emplear, será el obtenido de las excavaciones realizadas para la instalación del muro de gavión o corte para encauzamiento de río. Su empleo deberá ser autorizado por el Supervisor.

El material propio seleccionado (relleno) deberá ser extendido, humedecido, homogenizado y compactado en capas no mayor a 0.25m de espesor y deberán ser compactadas con vibroapisonador. El material selecto a suministrar deberá previamente ser aprobado por la supervisión.

El contratista deberá controlar los espesores de las capas de relleno, para garantizar una densificación uniforme.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de relleno con material propio seleccionado compactado, el cual deberá ser revisado y aprobado por el Supervisor.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá realizar el suministro de material a pie de la zona de relleno.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

4 SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

4.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EPPs Y SCTR

Considera todos los equipos de protección personal necesarios para la ejecución del servicio, el cual deberá ser entregado al personal profesional, técnico, de guardianía, ayudantes en general, etc. Así mismo comprende todos los EPPs de recambio que requiera su personal durante el periodo de ejecución del servicio.

Deberá llevar un registro de entrega y recepción de los EPPs durante todo el desarrollo del servicio.

Dentro de los equipos de protección personal se tiene:

- Casco de seguridad ANSI Z89.1.
- Lentes de seguridad ANSI Z87.1.
- Protección respiratoria.
- Protección auditiva.
- Guantes industriales (badana, jebe, neopreno, etc).
- Botas de jebe.
- Zapatos de seguridad con punta reforzada ANSI-Z41-177.
- Ropa de trabajo (pantalón jean azul con cintas reflectivas, camisas jean manga larga con nombre y logo de la empresa).
- Arnés de seguridad ANSI Z359.
- Impermeable para protección de lluvias.
- Cortaviento para casco.
- Bloqueador solar.

También considera los pagos necesarios para la protección del personal SCTR pensión y SCTR salud.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto, justificada con los registros de entrega de los epp's al personal, los cuales deberán ser aprobados por el Supervisor.

El pago del 70% de la partida se realizará al finalizar la primera entrega de epps al personal, lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO

Esta partida contempla la totalidad de implementos de seguridad que son necesarias incorporar, para que se asegure la protección colectiva de cada persona que participa

en la ejecución de los distintos trabajos y partidas. Previamente a la iniciación de los trabajos el Contratista debe coordinar con el supervisor para que los equipos de protección colectiva sean correctamente acondicionados. El Supervisor podrá suspender la tarea de ser necesaria sino encuentra conformidad en la implementación de los equipos y evitar accidentes trágicos que perjudiquen la normal ejecución del proyecto.

Dentro de las medidas de protección colectivas se tiene:

- Delimitación con postes.
- Barandillas.
- Redes de protección.
- Cercos perimétricos.
- Señalización de lugares de trabajo.
- Extintores.
- Camilla rígida.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Kit antiderrames de hidrocarburos de equipos.
- Kit antiderrames de sustancias químicas.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La Declaración de Impacto Ambiental considera los siguientes rubros:

- Generalidades.
- Descripción del proyecto.
- Identificación del área de influencia del proyecto.
- Estudio de línea base del área de influencia del proyecto.
- Caracterización del impacto ambiental.
- Estrategia de Manejo ambiental.

Como parte de la caracterización del Impacto ambiental, se identifican y describen los impactos ambientales, tanto en la etapa de construcción como en la de operación – mantenimiento.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Respecto a la estrategia de manejo ambiental se incluyen los siguientes planes: de Manejo Ambiental, de Contingencia y de Abandono.

Como parte del Plan de Manejo Ambiental existen:

- Programa de minimización y manejo de residuos sólidos.
- Programa de manejo de materiales peligrosos.
- Programa de Señalización.

- Programa de capacitación.
- Programa de monitoreo y seguimiento.
- Programas de Plan de relaciones comunitarias.
- Otros que defina EL CONTRATISTA en el DIA.

La partida Plan de Manejo Ambiental considera el cumplimiento y monitoreo de los programas descritos en el párrafo anterior.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

Unidad de la partida: Glb.

5 SEÑALIZACIÓN

5.1 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal del servicio y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro del servicio y en las áreas perimetrales.

Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

6 MANTENIMIENTO DE TUBERÍA

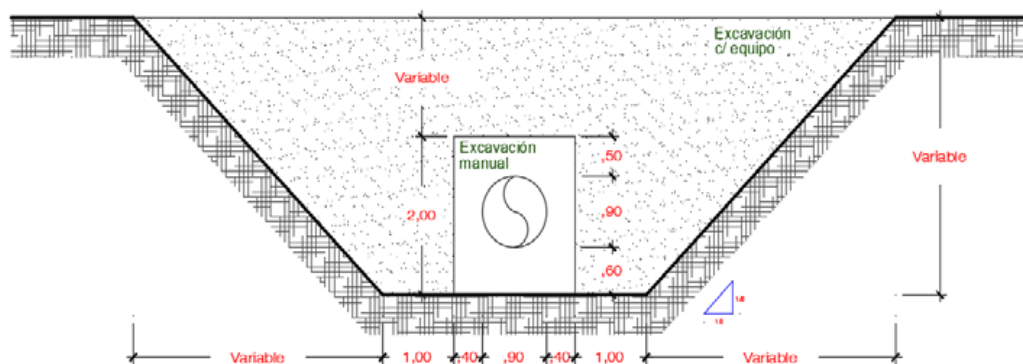
6.1 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA DE TUBERÍA ONP

Consiste en la excavación de zanja para dejar libre la tubería, lo cual permitirá retirar el recubrimiento existente, realizar la inspección y reponer el recubrimiento (Polyguard); la excavación con equipo debe efectuarse hasta una distancia de 40 cm a cada lado de la tubería y 50 cm por encima, con la finalidad de evitar rasguños, rayones o abolladuras.

Gráfico N° 3 – Excavación con maquinaria de tubería ONP.



Gráfico N° 4 – Sección típica de excavación (talud depende del tipo de material de excavación).



Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.2 EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA

Esta partida comprende la excavación manual por debajo, costados y encima de tubería, donde la excavadora no puede excavar para evitar rasgaduras y daños a la tubería. Ver gráfico N° 5.

Gráfico N° 5 – Excavación manual para liberar la tubería.



Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m³).

Pago

El trabajo de excavación, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m³.

6.3 CONFORMACIÓN LATERAL DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN

El trabajo de Conformación lateral de material de excavación consiste en el acomodo temporal de material de excavación al costado de la zanja de distensionado, el acomodo será como mínimo a 2 metros del borde de excavación para asegurar la estabilidad de la zanja.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y herramientas necesarias, que permitirá el acomodo lateral del material de excavación.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de conformación lateral de material de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos, así como su carga, descarga, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

6.4 SOPORTE TEMPORAL DE MADERA

Considera la provisión y colocación de tacos de madera (tornillo), para soportar temporalmente la tubería durante la fase de excavación. Al metrado necesario se debe agregar un (01) soporte adicional para la confección de las cuñas (las mismas que irán entre la tubería y los soportes de madera) Los soportes deben ser correctamente instalados, preparando la superficie de apoyo de tal manera que los tacos queden horizontales y ubicados a no más de cada 8 m al eje del apoyo.

Durante el desarrollo de las actividades de inspección, limpieza mecánica, arenado a metal blanco e instalación de polyguard se deberán desplazar los soportes temporales de madera aguas arriba o aguas debajo de su instalación inicial, con la finalidad de tener las facilidades para cumplir con las actividades mencionadas. EL CONTRATISTA deberá considerar estos desplazamientos al momento de su oferta.

Gráfico N° 6 – Soporte temporal de madera.



La unidad de soporte temporal está compuesta por un conjunto de tacos de madera de dimensiones 6"x6"x2.1m. (9 unidades de soportes de madera por apoyo) que serán instalados debajo de la tubería, que conforman un (01) apoyo.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos adquisición, armado y colocación en su posición final, en general, todo costo relacionado con la correcta colocación del soporte temporal de madera, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: und.

6.5 RETIRO DE RECUBRIMIENTO Y LIMPIEZA MECÁNICA

Esta partida comprende la limpieza mecánica de la tubería (herramientas manuales, espátulas, amoladora, etc.), retirando el recubrimiento existente, procediéndose a la limpieza mecánica con la amoladora.

Asimismo, considera el embolsado y entrega a PETROPERU del recubrimiento retirado durante la limpieza, para su disposición final. La entrega de los residuos sólidos deberá efectuarse en la Estación 5.

Esta partida sólo se podrá realizar previa autorización del supervisor de PETROPERU, quien deberá evaluar el estado de la tubería y los sectores que necesiten esta actividad.

Gráfico N° 7 – Retiro de Poliken, actividad previa a la limpieza mecánica.



Gráfico N° 8 – Limpieza mecánica con amoladora, del ONP.



Ver el procedimiento PA4-MAN-028 - "Procedimiento de Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería de 16", 24 y 36" del ONP y ORN" y recomendaciones del fabricante.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de retiro del recubrimiento de cinta poliken y limpieza mecánica, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.6 INSPECCIÓN DE TUBERÍA

Se considera la inspección de la tubería, visual y el empleo de herramientas para una correcta evaluación, entre las que se ejecutarán ensayos de líquidos penetrantes, partículas magnéticas y phase array. EL CONTRATISTA deberá considerar en su propuesta personal y herramientas que requiera la empresa inspectora durante el tiempo que sea necesario hasta la emisión del informe de inspección. Así mismo de ser necesario trabajos para el tratamiento de daños mecánicos superficiales (tales como grinding y/o desbaste y/o masillado), estos serán ejecutados por El contratista. Por lo tanto, EL CONTRATISTA deberá considerar las herramientas y materiales necesarios al momento de la elaboración de su propuesta.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos para la inspección de la tubería, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.7 ARENADO A METAL BLANCO

Esta partida comprende la limpieza con chorro de material abrasivo (arena, cuarzo, escoria de cobre) a metal blanco, proyectado a alta presión sobre la superficie metálica. No se aceptará la reutilización del material abrasivo, excepto que lo autorice la supervisión, para el caso de la escoria.

Calidad del material abrasivo:

Material	: Arena rica en Sílice
Granulometría	: Entre 0,5 y 1,6 mm
Contenido Cloruros Solubles	: Inferior al 1 %
Contenido de Sulfatos	: Inferior al 1%
Contenido de Arcillas y/o limos	: Inferior al 30%

EL CONTRATISTA deberá presentar los ensayos de control de calidad de la arena propuesta, el cual deberá ser evaluado y aprobada por la Supervisión. Además, la arena en campo deberá ser protegida, de tal forma que su condición permita el correcto uso y aseguramiento de la calidad de los trabajos, cualquier retraso originado por no tener el material en óptimas condiciones, será responsabilidad de EL CONTRATISTA.

Gráfico N° 9 – Proceso de Arenado a Metal Blanco.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de arenado a metal blanco de la tubería, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYGUARD

Luego de finalizado el arenado a metal blanco, se procederá con la colocación del Polyguard, para lo cual se empleará el procedimiento PROO4-1245 - "Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería de 16", 24 y 36" del ONP y ORN" y las recomendaciones del fabricante.

Gráfico N° 10 – Colocación de Polyguard.



Inmediatamente después de la colocación del Polyguard, se procederá con la colocación de dos vueltas con geotextil no tejido tipo I.

El personal que realizará los trabajos deberá contar con sus respectiva homologación, certificando así la destreza para la ejecución de la actividad.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de Polyguard y geotextil tipo I, por metro lineal de tubería.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.9 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ANILLOS DE PROTECCIÓN

Esta partida comprende el encofrado adecuado para contener el concreto de anillo de protección y su respectivo desencofrado.

El encofrado es la forma volumétrica, que se confeccionará con piezas de madera, metal o de otro material resistente para que soporte el vaciado de concreto con el fin de amoldarlo a la forma curvo del anillo de concreto.

El encofrado es de forma curvo, de acuerdo a lo indicado en los planos, deberá ser lo suficientemente fuerte para resistir la presión resultante del vaciado y vibración del

concreto, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.

A la superficie del encofrado debe aplicarse desmoldante.

Después de que el encofrado para el anillo de protección haya sido colocado en su posición final, serán inspeccionados por el Supervisor para comprobar que son adecuados en construcción, colocación y resistencia, pudiendo exigir a El Contratista el cálculo del encofrado.

El desencofrado se refiere a aquella actividad mediante la cual se retira los encofrados del elemento, luego que ha transcurrido un tiempo prudencial, y el concreto vaciado alcance cierta resistencia para no ser afectado.

Las formas se dejarán en su lugar hasta que el Supervisor autorice su remoción, y se procederá con cuidado para no dañar el concreto.

Gráfico N° 11 – Moldes de encofrado curvo.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de encofrado y desencofrado por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.10 REFUERZO DE ACERO CORRUGADO $F_y=4200\text{KG/CM}^2$

Esta partida comprende el suministro, corte, doblamiento y colocación de barras de acero corrugado $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$, para el refuerzo de anillo de protección, de conformidad con el diseño y detalles mostrados en los planos, los requisitos de esta especificación y norma técnica de edificaciones E-060.

Materiales

Las varillas de acero serán suministradas por El Contratista, libres de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas. Se utilizará barras corrugadas con esfuerzo a la fluencia de 4200 Kg/cm^2 grado 60, de acuerdo con los planos.

Colocación del refuerzo

Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostradas en los planos. No podrán doblarse en el servicio barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique en los planos o lo autorice el Supervisor.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente con acero de amarre N°16, en forma aprobada por el Supervisor, para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.

La distancia del acero al encofrado se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores u otros dispositivos aprobados por el Supervisor. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra e inmediatamente antes de la colocación del concreto, serán revisadas cuidadosamente y estarán libres en lo posible de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Gráfico N° 12 – Colocación de acero de refuerzo para anillo de protección.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de colocación de refuerzo de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.11 CURADO CON ADITIVO TIPO MEMBRANA

Esta partida comprende los trabajos de curado con aditivo del concreto de anillo de protección.

El Contratista deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del concreto, especialmente durante los primeros días después de vaciado el concreto, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del concreto.

El contratista debe utilizar compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del concreto y que satisfaga las especificaciones ASTM-C309.

El curado comenzará tan pronto como el concreto haya endurecido, la aplicación del aditivo debe formar una membrana impermeable que retenga el agua en la superficie del concreto.

El Contratista, presentará los certificados de calidad del aditivo.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de curado con aditivo tipo membrana por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.12 CONCRETO $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ PARA ANILLO DE PROTECCIÓN

Los trabajos consisten en realizar vaciado del concreto con una resistencia $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$, para el anillo de protección después de haber armado el encofrado y colocado de forma adecuada la malla de acero corrugado con las especificaciones antes indicadas. Esta partida también considera las juntas de construcción y contracción con su respectivo sellado (ver detalle en planos).

Será un elemento de protección de la tubería de protección exterior del oleoducto el cual será vaciado in situ.

El concreto para el anillo de protección, será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra (preparados en una mezcladora mecánica), con proporciones de acuerdo con diseño de mezclas para concreto de resistencia $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$, se sustentará el uso de aditivos de ser necesario.

Materiales

Cemento

El cemento debe ser Portland tipo MS, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas, cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

Agregado Grueso

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra debe estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, marga u otra sustancia de carácter deletéreo.

En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33-61 y con los requisitos de las normas ASTM C 88, ASTM C 127 y ASTM C 131, cuyas pruebas deben ser efectuadas por el Contratista.

En caso de que no fueran obtenidas las resistencias requeridas, el Contratista tendrá que ajustar la mezcla de agregados por su propia cuenta, hasta que los valores requeridos sean obtenidos.

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava proveniente de la trituración de roca. Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

- **Contenido de sustancias perjudiciales**

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

Sustancias Perjudiciales

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	0.25% máx.

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA
Contenido de Carbón y lignito	MTC E 215	0.5% máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 202	1.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $SO_4 =$	AASHTO T290	0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl^-	AASHTO T291	0.10% máx.

- **Reactividad**

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

- **Durabilidad**

Los resultados del ensayo de durabilidad (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

- **Abrasión L.A.**

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

- **Granulometría**

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo con la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA						
	AG-1	AG-2	AG-3	AG-4	AG-5	AG-6	AG-7
63 mm (2,5")	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2")	-	-	-	100	95 - 100	100	90- 100
37,5 mm (1½")	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25,0 mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 – 55	0 – 15
19,0 mm (¾")	100	90 - 100	-	35 - 70	-	0 – 15	-
12,5 mm (½")	90 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 – 5
9,5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 – 5	-
4,75 mm (Nº4)	0 - 15	0 - 10	0 – 10	0 – 5	0 – 5	-	-
2,36 mm (Nº8)	0 -5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

Fuente: ASTM C33, AASHTO M-43

Nota:

Se permitirá el uso de agregados que no cumplan con las gradaciones especificadas, siempre y cuando existan estudios calificados a satisfacción de las partes, que aseguren que el material producirá hormigón (concreto) de la calidad requerida.

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

- **Forma**

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (15%).

Agregado Fino

Deberá ser arena limpia y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves o escamosas, esquistos o pizarras, álcalis y materiales orgánicos.

Los agregados deberán provenir de las mismas canteras consideradas al hacer los diseños de mezcla.

En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33-61 y con los requisitos de las normas ASTM C 177, ASTM C 142 y ASTM C 136.

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- **Contenido de sustancias perjudiciales.**

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	1.00% máx.
Material que pasa el Tamiz de 75um (N° 200)	MTC E 202	5.00 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50 % máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión SO ₄	AASHTO T290	0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado conclusión	AASHTO T291	0.10% máx.

Además, no se permitirá el empleo de arena que en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

- **Reactividad**

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO₂ y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C289, se obtienen los siguientes resultados:

$$\text{SiO}_2 > R \text{ cuando } R \geq 70$$

$$\text{SiO}_2 > 35 + 0,5 R \text{ cuando } R < 70$$

- **Granulometría**

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA
9,5 mm (3 /8")	100
4,75 mm (N° 4)	95-100
2,36 mm (N° 8)	80-100
1,18 mm (N° 16)	50-85
600 mm (N° 30)	25-60
300 mm (N° 50)	10-30
150 mm (N° 100)	2-10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Modulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

- **Durabilidad**

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de durabilidad en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestas a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

- **Limpieza**

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta y cinco por ciento (65%) mínimo para concretos de $f'c \leq 210\text{kg/cm}^2$ y para resistencias mayores setenta y cinco por ciento (75%) como mínimo.

Agua

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano.

El agua estará limpia y libre de cantidades dañinas de sales, aceites, ácidos, álcalis, materia orgánica o mineral, u otras impurezas que puedan reducir la resistencia, durabilidad o calidad del concreto, o afectar el acero de refuerzo o los elementos embebidos en el concreto.

La calidad del agua, determinada mediante análisis de laboratorio, será tal que no se excedan los límites siguientes:

Ensayos	Tolerancias
Sales solubles (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad HCO_3^- (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión SO_4 (ppm)	600 máx.
Cloruros como ión Cl^- (ppm)	1000 máx.
PH	5,5 a 8,0

El agua que no cumpla los requisitos no podrá ser utilizado para el lavado del equipo utilizado en la preparación y transporte del concreto.

Aditivos

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C- 494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura.

El uso de aditivos en el concreto, tales como incorporadores de aire, aceleradores, impermeabilizantes, endurecedores y otros podrá ser permitido o requerido por la Supervisión cuando su empleo se justifique. En cada caso, se seguirán estrictamente las recomendaciones del fabricante.

Los aditivos incorporadores de aire deberán cumplir la norma ASTM C 260. Los aditivos reductores de agua, retardadores de fragua o acelerantes deberán cumplir la norma ASTM C 494. El Contratista someterá muestras de los aditivos propuestos para la aprobación de la Supervisión. No se aceptará el uso de cloruro de calcio.

Gráfico N° 13 – Vaciado de concreto para anillo de protección.



Gráfico N° 14 – Anillo de protección terminado.



Estudio de la Mezcla y Obtención de la Fórmula de Trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Contratista entregará al Supervisor, muestras de los materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su verificación. Si a juicio del Supervisor los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, el contratista deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias.

Una vez que el Supervisor manifieste su conformidad con los materiales y el diseño de la mezcla, éste sólo podrá ser modificado durante la ejecución de los trabajos si se presenta una variación inevitable en alguno de los componentes que intervienen en ella. El contratista definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Supervisor. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.
Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.
- La consistencia del concreto, la cual se deberá encontrar dentro de los siguientes límites, al medirla según norma de ensayo MTC E 705.

Tipo de Construcción	Asentamiento (")	
	Máximo	Mínimo
Anillo de concreto	3	1

La fórmula de trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

El tipo, clase o categoría del cemento o su marca.

El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.

El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0,2).

La naturaleza o proporción de los aditivos.
El método de puesta en obra del concreto.

El Contratista deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión acorde con la de los planos y documentos del Servicio, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del Servicio.

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E 702 y ensayadas según la norma de ensayo MTC E 704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la Tabla N° 503-1.

Tabla N° 503-1
Resistencia Promedio Requerida

Resistencia Especificada a la Compresión	Resistencia Promedio Requerida a la Compresión
< 20,6 MPa (210 Kg/cm ²)	f'c + 6,8 MPa (70 Kg/cm ²)
20,6 – 34,3 MPa (210 – 350 Kg/cm ²)	f'c + 8,3 MPa (85 Kg/cm ²)
> 34,3 MPa (350 Kg/cm ²)	f'c + 9,8 MPa (100 Kg/cm ²)

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0.45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.

Cuando se especifique concreto con aire, el aditivo deberá ser de clase aprobada según se indica en la Subsección 503.03 (e). La cantidad de aditivo utilizado deberá producir el contenido de aire incorporado que muestra la Tabla N° 503-2

Tabla N° 503-2
Requisitos Sobre Aire Incluido

Resistencia de diseño a 28 días	Porcentaje aire incluido
280 kg/cm ² – 350 kg/cm ² concreto normal	6-8
280 kg/cm ² – 350 kg/cm ² concreto pre-esforzado	2-5
140 kg/cm ² – 280 kg/cm ² concreto normal	3-6

La cantidad de aire incorporado se determinará según la norma de ensayo AASHTO-T152 o ASTM-C231.

La aprobación que dé el Supervisor al diseño no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Contratista de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m), el concreto para anillo de protección, será elaborado en campo, considerando el área de la sección circular hueca por el largo del tramo.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ por metro lineal del anillo de protección y el pago se realizará después de haber sustentado la resistencia con ensayos de testigos sometidos a compresión.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.13 APOYO CON SACOS RELLENOS CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Una vez concluida la restitución del recubrimiento, se efectuará la instalación de sacos de polipropileno, rellenos con material propio seleccionado (piedra de canto rodado no mayor a 1") transversales al eje de la tubería, en un todo el ancho de la zanja, con un ancho de 1.10m y una altura superior en 0.50m el lomo superior de la tubería.

Previo a la colocación de sacos, se deberá de acondicionar la superficie (perfilear y nivelar) de asiento de tal manera de cuidar la horizontalidad del apoyo, independientemente de la pendiente que pueda tener la tubería. Cabe indicar que la abertura de los sacos debe ser cocidos (no atados), a fin mejorar el acomodo y la trabazón. En la zona de contacto con los sacos de suelo y envolviendo a la tubería, deberá colocar Polyguard SP6 seguido una manta de geo membrana de 0.75mm de PVC.

Gráfico N° 15 – Anillo de protección terminado.



En el caso de presencia de precipitaciones pluviales, para dar continuidad al drenaje en el fondo de la zanja, se colocarán a ambos lados del oleoducto, tuberías de 4", debidamente protegidas en su ingreso y salida (para evitar su obstrucción).

Las ataguías serán construidas con sacos de polipropileno, rellenas con suelo del lugar con tamaño de gravas hasta de 1". Las capas exteriores de sacos de polipropileno deberán ser de suelo-cemento en una proporción 1:10.

Los soportes temporales de madera deben ser reemplazados por apoyos saco-suelo de manera progresiva (distanciamiento mínimo entre apoyos con saco será de 8m), es decir deberá ejecutarse el relleno de fondo y lateral de la tubería conforme se va reemplazando el recubrimiento e instalando los soportes saco – suelo.

El llenado de sacos debe efectuarse al 60% de la capacidad del mismo, las medidas del saco de polipropileno son de 0.50m x 0.70m.

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und), de apoyo con sacos rellenos con material propio seleccionado.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

6.14 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO

Considera la segunda capa de relleno de zanja con material propio compactado cubriendo la tubería hasta la cota establecida en los planos. El material debe ser compactado mecánicamente con el dorso de la cuchara de la excavadora.

El relleno será realizado con material producto de las excavaciones y que reúna las condiciones para el fin indicado, es decir que esté libre de materias orgánicas, debiendo ser aprobado previamente por el Ingeniero Supervisor.

Una vez culminado el relleno de la primera capa con material propio seleccionado compactado hasta la altura de 0.50m, se realizará el trabajo del relleno con material propio y será compactado en capas de 0.20m de espesor, para lo cual previamente se regará el material hasta alcanzar su humedad óptima y posteriormente se procederá al compactado con el dorso de la cuchara de la excavadora. Para mayor detalle de las capas de relleno revisar los planos del proyecto.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno de zanja con material propio compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

6.15 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

Considera el relleno inicial de zanja con material propio seleccionado o arena gruesa hasta la altura de 0.50m sobre el lomo de anillo de protección. El método de compactación será de acuerdo a las características del material a usar para el relleno.

El material propio de relleno deberá seleccionarse con el fin de que no contenga raíces, cenizas, césped, barro, lodo, piedras sueltas con aristas o diámetros mayores de 0.20m y en términos generales desechos de materiales orgánicos y vegetales cuyo peso seco sea menor a 1,600 kg/m3.

Se compactará en capas sucesivas de 0.20 m. En todo caso debe humedecerse el material de relleno hasta el final de la compactación y emplear equipo vibroapisonador u otro equipo mecánico de compactación.

Se tendrá especial cuidado en la compactación de manera que no se produzcan presiones laterales, vibraciones o impactos que causen fisuras al anillo de protección de concreto.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno de zanja con material propio seleccionado compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en

general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

6.16 INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B

6.16.1 HABILITACIÓN, TRANSPORTE, ARMADO Y MONTAJE DE RMB

Está partida contempla la habilitación, transporte, armado y montaje del Refuerzo Metálico Tipo B (camisa).

Habilitación

La habilitación se ejecutará en el campamento de la progresiva del Servicio, contempla los cortes y habilitación de biseles necesarios para adaptar RMBs de 1.50m entregadas por el Administrador del Servicio a las longitudes obtenidas luego de la evaluación de la empresa inspectora.

Se entregarán RMB de plancha rolada de material ASTM A-572 Gr. 50, cuyo espesor debe ser superior al de la tubería en cada progresiva. Todos los cortes para la habilitación de la RMB se realizarán con disco de corte.

Los retazos serán devueltos a PETROPERÚ.

Transporte

Comprende el traslado del RMB entregada por el Administrador del Contrato en la Estación 7 hasta el cruce de río Pupuntas Km 334.1. Esto incluye la carga, transporte, descarga, permisos y seguros requeridos.

Armado y Montaje

Se deberá izar cada mitad de la camisa sobre la tubería, para el acople a la tubería del Oleoducto, se utilizará tecles con cadena para fijar uniformemente la camisa, se verificará el alineamiento de los biseles.

El aseguramiento de calidad se logrará mediante inspecciones antes, durante y posterior al proceso de instalación y soldeo de RMB, los cuales serán brindados por una empresa aseguradora de la calidad para que ejecute los ensayos no destructivos correspondientes.

La presentación del RMB sobre la tubería se realizará con tecles de 3.0 tons y se utilizarán protectores de anillos metálicos, para evitar que las cadenas de los tecles no tengan contacto directo con el RMB y así evitar indicaciones y anomalías en la tubería y el RMB. No se deberá golpear el RMB con martillos de acero.

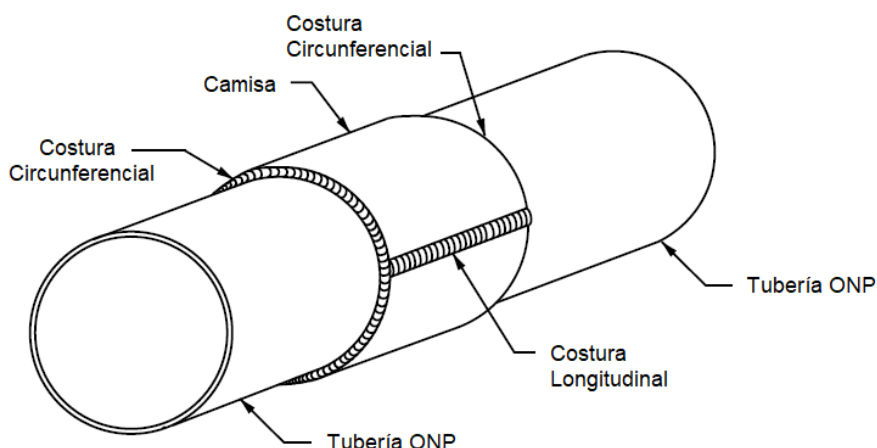
Durante el montaje del RMB, cualquier corrección que se tuviera que hacer en el biselado o en las dimensiones de este, deberán ser realizadas desmontando el RMB de la tubería, para realizar las correcciones fuera de la misma, a fin de evitar daños en su estructura.

En el caso que EL CONTRATISTA genere daños innecesarios por malas prácticas, será penalizado por cada daño, además EL CONTRATISTA asumirá los costos de reparación de cada daño generado, los tipos de daños son: abolladuras, rasgaduras, cortes, desgastes de espesor, etc.

En cada RMB, EL CONTRATISTA habilitará dos agujeros roscados a través de los cuales se inyectará la resina epóxica, tal como lo exige la norma ASME B31.4.

Adicionalmente se colocarán separadores de baquelita en cantidad suficiente para permitir una separación de 3.0mm entre la cara interna del RMB y la tubería.

Gráfico N° 17 – Detalle de instalación de refuerzo metálico tipo “B”.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la habilitación, transporte, armado y montaje del RMB en su totalidad.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, homologaciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.16.2 SOLDEO DE REFUERZO METÁLICO TIPO B (RMB)

Esta partida considera al personal especializado y homologado en trabajos de soldadura (soldadores homologados 6G), para lo cual los soldadores deberán someterse a una prueba de homologación (a cargo de El contratista) en cumplimiento del API 1104 Apéndice B.

Esta partida considera el empleo de los procedimientos de armado y aplicación de soldadura, el cual será entregado a PETROPERÚ y las normas internacionales como el API 1104.

El contratista es el responsable de realizar un trabajo de calidad que cumpla con las normas antes mencionadas, además deberá cumplir con las exigencias del personal de inspección quienes están capacitados y habilitados para solicitar a los soldadores la reparación de las soldaduras donde sea necesario y no cumplan la norma vigente.

Para la cotización de esta partida se considerará la suma de las longitudes de las costuras longitudinal y circunferencial.

Las pruebas de ensayo no destructivo (END) las realizará la empresa de inspección contratada por PETROPERÚ. Los procedimientos de soldeo, de reparación y la calificación de soldadores serán entregado por EL CONTRATISTA para aprobación de PETROPERÚ, estos deberán considerar que el material base es API 5L X52 PSLI y del RMB es de plancha rolada de material ASTM A-572 Gr.50.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar el soldeo de refuerzo metálico tipo "B" por metro lineal de soldadura.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, homologaciones, procedimientos, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.16.3 INYECCIÓN DE RESINA EPÓXICA

En cada RMB se habilitarán (02) agujeros roscados para inyectar la resina epóxica. El contratista proporcionará la resina epóxica para rellenar el espacio anular que queda entre la RMB y la tubería, después del soldeo y siguiendo el procedimiento de trabajo proporcionado por EL CONTRATISTA y aprobado por PETROPERÚ. La resina será inyectada después de haberse concluido la inspección visual, la prueba de partículas magnéticas y/o tintes penetrantes y de ultrasonido que ejecutará PETROPERÚ a través de una empresa especializada.

La resina deberá ser suministrada por El Contratista y debe ser una resina epóxica de 02 componentes, 100% sólidos en volumen, de gran resistencia química y excelente adhesión a la superficie de fierro. El contratista proporcionará mano de obra, herramientas y equipos para la ejecución de esta partida.

Este producto deberá ser inyectado mediante un cilindro de inyección neumática.

Medición

Esta partida se medirá por galón (gal).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar la inyección de resina epóxica.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: gal.

6.16.4 CORTE Y SOLDEO DE PERNOS

Posterior a la inyección de resina, se sellarán los dos agujeros habilitados durante la preparación de cada RMB, mediante el roscado de dos pernos de 1/2" o 3/8". Estos pernos serán ajustados y el excedente será cortado al ras de la RMB y reforzados con soldadura tipo tapón.

Se debe considerar un tiempo de 4hr para curado de resina epoxica y realizar el soldeo. Los END se ejecutarán luego del enfriamiento de la soldadura (2hr. Aprox.)

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar el corte y soldeo de pernos.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

7 DEFENSAS RIBEREÑAS

7.1 BARRAJE

7.1.1 PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCA

Partida a ejecutarse de ser necesario en cantera al no encontrarse roca suelta para ejecutar la partida 7.1.2 Habilitación y acopio de rocas.

La cantera se ubica en el cauce del río Miranac, a 500 m aguas arriba del cruce del ONP.

La presente partida comprende extraer roca por proceso de fragmentación de roca que reúna las condiciones de calidad para conformar el enrocado. La roca a fragmentar debe reunir las condiciones físicas y mecánicas.

Por lo tanto, consiste en el trabajo de perforación para introducir los explosivos y realizar la voladura de las rocas, se extrae la roca del volumen de lo removido con la Excavadora. Así mismo será necesario evaluar la calidad de la roca.

El Contratista podrá sub contratar esta actividad ante una empresa especialista en voladura de rocas (de ser necesario), considerando que los manipuleos de explosivos requieren permisos especiales y personal debe contar con permisos especiales.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta ejecución de la partida perforación y voladura de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.2 HABILITACIÓN Y ACOPIO DE ROCAS

La presente partida comprende la extracción, selección y acopio de roca en el cauce del Río Miranac, esta cantera se ubica a 500 m aguas arriba del cruce de la tubería ONP.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para adquisición de la roca que será obtenida mediante la recogida en el cauce del río.

Para la extracción de rocas, la cantera se ubica en el cauce del Río Miranac, estimándose su explotación a lo largo del cauce en una longitud de 500 m.

En el Río Miranac se respetará una distancia de extracción no menor a 100 m, con el fin de no afectar la infraestructura vial, el ONP y viviendas existentes, la misma que deberá ser controlada para no afectar el cauce existente de las aguas.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta extracción, selección y acopio de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.3 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA DESDE CAUCE MIRANAC

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de rocas desde la cantera en el mismo cauce del río Miranac hasta el frente de trabajo, ubicado a 300m aguas arriba del eje de la tubería ONP, las rocas servirán para la construcción del barraje.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones roqueros para el traslado de la roca al cruce del río Miranac km. 466.8 del ONP, el supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.4 COLOCACIÓN Y ACOMODO DE ROCA EN BARRAJE

Se trata de la construcción de un barraje, estructura conformada por rocas colocadas o acomodadas con ayuda de excavadoras sobre orugas, con el objeto de recuperar el nivel de tapada del ONP.

Procedencia

El material de enrocado se obtendrá de las canteras autorizadas por el Supervisor.

Resistencia

El material utilizado para el enrocado consistirá en roca sólida y no deleznable.

Tamaño

Se distinguen diversos tamaños de roca, se empleará un diámetro nominal variable entre 1.0 m y 1.5 m, correspondiendo el diámetro menor al sector de menor sección transversal.

Forma

La forma de la roca será irregular, con una dimensión ligeramente mayor y con una cara plana, que quedará expuesta, evitando las rocas de tipo redondeado. La roca presentará aristas vivas o angulosas de 0.10m como mínimo.

Método de ejecución

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista solicitará al Supervisor la verificación de las secciones del terreno y la planificación del trabajo a realizar.

La extracción de la roca deberá realizarse de tal manera que se puedan obtener los fragmentos en las dimensiones necesarias, una vez extraídas las rocas serán seleccionadas, para a continuación proceder a prepararlas de acuerdo al tamaño y forma requerida, con la ayuda de martillos neumáticos.

Las rocas preparadas serán colocadas para conformar el barraje siguiendo las dimensiones geométricas, indicados en los planos respectivos. La colocación será por medios mecánicos pudiendo usar grúas o cualquier máquina que disponga de cucharón, para facilitar las labores de colocación.

Para el entrase del enrocado, entre las rocas grandes se hará uso de rocas de diámetro menor al nominal, de modo de reducir los intersticios que se forman entre roca y roca.

Se deberá tener especial cuidado en alcanzar los niveles de excavación señalados para el proceso de control de la erosión.

El material de río producto de la excavación será vuelto a su lugar original, mediante el uso de maquinaria, de modo que disponga de la geometría que disponía antes del encauzamiento.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes de barraje será el metro cúbico (m³), medidos según la sección tipo, con la aprobación del Supervisor. El cálculo de volumen se realizará utilizando el método de áreas medias, descrito en las partidas de Movimiento de Tierra, de acuerdo a las líneas de pago de la sección tipo y aprobadas por el Supervisor.

Pago

Esta partida, medida de la forma antes descrita, se pagará al precio unitario. Este precio comprende el acomodo de roca según diseño o indicación del Supervisor, así mismo el pago constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, materiales, herramientas, e imprevistos necesarios para culminar la partida ha entera satisfacción del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

7.2 BOLSACRETOS

7.2.1 SELECCIÓN Y ACOPIO DE HORMIGÓN PARA BOLSACRETOS

Comprende la extracción, selección y acopio de hormigón en el mismo cauce del río Miranac Km 466.8.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Equipo

Los equipos para la extracción, selección y acopio de hormigón deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad fluvial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material extraído en el cauce del río.

Los equipos requeridos son:

- 01 excavadora sobre orugas 115-165 Hp.
- 01 zaranda estática.

Todos los equipos para la selección y acopio de hormigón, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

La extracción de hormigón no debe afectar el ONP y viviendas existentes, la misma que debe ser controlada para no afectar el cauce existente.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de selección y acopio de hormigón, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el volumen de hormigón utilizado para rellenar los bolsacretos, ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayo de calidad solicitados por el Supervisor y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.2.2 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE HORMIGÓN EN CAUCE DE RÍO MIRANAC Dmáx=1 Km

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de hormigón a una distancia máxima de 1000 m en el mismo cauce del río Miranac Km 466.8 del ONP, el hormigón servirá para la preparación del mortero y posterior llenado de bolsacretos.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de hormigón, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones para el traslado del hormigón a una distancia máxima de 500m en el cauce del río Miranac Km 466.8 del ONP, el Supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m³).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de hormigón.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m³.

7.2.3 SUMINISTRO, LLENADO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS 1.00x1.00x0.30m

Comprende la adquisición e instalación de bolsacretos de 1.00m x 1.00m x 0.30 m, rellenos con concreto $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$, de acuerdo con los alineamientos y disposición indicada en los planos de diseño.

Los Bolsacretos son formaletas flexibles y permeables elaborados a partir de cintas de polipropileno, adecuados para obras de protección de riberas, estabilización de taludes, construcción de estructuras como espolones, rompeolas, diques, presas, pilares, muros, taludes y realces.

Materiales y equipos

- Bolsacreto: Es una formaleta flexible, donde sus dimensiones finales dependen de la altura de llenado.
El tipo de tejido permite la salida del agua de amasado con facilidad, favoreciendo así el fraguado inicial de la mezcla. Los poros tienen un tamaño óptimo para retener la pasta de cemento de la mezcla, sin que se presenten pérdidas de cemento cuando el agua de amasado sale a través del bolsacreto.
- Equipo de Bombeo: Es necesario contar con una bomba o tolva que genere una cabeza de presión suficiente para conducir el concreto a los bolsacretos.
- Concreto: La mezcla debe ofrecer una resistencia a la compresión de 140 kg/cm^2 y un asentamiento superior a 0.12m. El contratista deberá alcanzar el diseño de mezclas con los ensayos de calidad de los materiales a utilizar. Para la elaboración del concreto se deberán seguir las pautas e indicaciones dadas en la partida CONCRETO $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ PARA ANILLO DE PROTECCIÓN.

Procedimiento de llenado e instalación de bolsacretos

Antes de empezar la instalación de los bolsacretos revise el diseño y el sitio donde se debe llevar a cabo su llenado.

No se permitirá la iniciación del llenado de bolsas con concreto, hasta que el diseño de mezcla sea aprobado por la Supervisión y se haya ejecutado el ensayo de llenado para determinación del volumen de un bolsacreto lleno a satisfacción de la Supervisión.

La superficie sobre la cual se colocará los bolsacretos, deberá ser conformada y nivelada de acuerdo con las dimensiones y cotas indicadas en los planos.

Coloque un geotextil en su espaldón, con el fin de evitar la migración de partículas finas del suelo. Ese geotextil debe cumplir con la norma INVIAS INV- 673-07.

Coloque los bolsacretos en el lugar que previamente ha sido establecido en el diseño.

La construcción y colocación de bolsacretos se debe realizar en seco o en aguas bajas. Por ningún motivo se aceptará arrojar los bolsacretos por taludes o desde lo alto de la orilla.

Llenado de los Bolsacretos: inserte en la válvula la manguera hasta la mitad del Bolsacreto, luego se procede a bombear el concreto teniendo precaución de no superar una altura de llenado de 0.5 m.

Llenado de los Bolsacretos por gravedad: Por medio de un soporte, levantado 45°, inserte un tupo de PVC PAVCO de 4" en la válvula hasta la mitad del Bolsacreto.

Las bolsas se llenarán hasta lograr el espesor indicado en los planos, evitando en todo momento fugas de concreto, el estallido de la bolsa y la formación de con aire dentro de la bolsa.

Una vez llenado la primera fila de bolsacretos se debe esperar que termine el fraguado inicial.

El curado se hará cubriendo las superficies de los bolsacretos con un tejido de yute saturado de agua, o mediante el empleo de cualquier otro sistema efectivo aprobado por Supervisión, que se conserven húmedas continuamente, y no periódicamente las superficies a curar. No será permitido usar mangueras con chorros fuertes de agua para procurar el humedecimiento de curado de los bolsacretos se deberá realizar durante los tres días siguientes a su llenado.

Medición

La unidad de medida para el suministro, llenado e instalación de bolsacretos de 1.00x1.00x0.30m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de suministro, llenado e instalación de bolsacretos.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: bol.

7.2.4 COSIDO DE LA TAPA DE BOLSACRETOS

Comprende el cierre de los bolsacretos, una vez llenado con mezcla de concreto hasta el nivel establecido según ensayo de llenado in situ.

Las bolsas deberán ser cosidas con hilo nylon o polipropileno doblando los bordes a manera de refuerzo, con una longitud de puntada no mayor de dos centímetros, que evite fugas de la mezcla durante el llenado de la bolsa, las esquinas de las bolsas se deberán doblar y coser.

La superficie de la bolsa a coser deberá estar limpia, libre de polvo y otros elementos que eviten el paso de la cosedora portátil.

Todas las bolsas que se coloquen bajo el agua deberán estar provistas de una válvula de sellado automático. Esta válvula debe quedar dentro de la bolsa de manera que cierre con la presión del concreto de relleno, inmediatamente se termine la inyección, sin dejar escapar la mezcla.

Las bolsas que se coloquen en seco y que no tengan válvula de sellado, deberán tener un hueco para la inyección del concreto acondicionado de tal forma que se pueda sellar sin fugas de mezcla una vez se haya concluido la operación de llenado.

La costura de cada unidad de bolsacreto se realizará, teniendo en cuenta el personal idóneo para realizar la doble costura, con la máquina de coser portátil adecuada, de tal forma de que al momento de ser dispuestas en el lecho del río no exista ninguna rotura de la bolsa.

Materiales y equipos

Los principales materiales y equipos mínimos son:

- 02 cosedoras portátiles.
- Hilo nylon o de polipropileno.
- Lubricantes WD-40.
- Agujas de repuesto.
- Herramientas menores.

Gráfico N° 36 – Herramientas para cosido de bolsacreto.

Medición

La unidad de medida para el cosido o cierre de bolsacretos de 1.00x1.00x0.30m colocado en su posición final, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la costura de cada unidad. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

8 PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)

8.1 PERSONAL PROFESIONAL Y PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

Considera el pago del personal profesional y técnico especializado, incluyendo beneficios y leyes sociales, que tendrá a cargo la dirección y ejecución del servicio, el cual deberá ser presentado al inicio del servicio.

Así mismo, se deberá presentar un cronograma donde se detalle tiempo de permanencia y el personal de relevo durante periodo de descanso.

El personal mínimo requerido debe cubrir las siguientes plazas, de forma permanente en campo:

- 01 Ingeniero Civil Residente.
- 01 Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad)
- 01 Supervisor CASS.
- 01 Asistente CASS.
- 01 Licenciado en Enfermería.
- 01 Relacionista Comunitario (presente para las defensas del ítem 2).
- 01 Capataz.
- 01 Topógrafo.

Las funciones de Relacionista Comunitario son:

- Comunicar a las autoridades locales y/o comunales el inicio de la ejecución del Servicio, de tal manera, que no se causen alteraciones o inconvenientes no deseados en la cultura y actividades propias de las comunidades.
- Coordinar directamente con las autoridades locales y/o comunales la selección del personal “mano de obra no calificada” que el Servicio requiera.
- Participar en la comunicación fluida con los grupos de interés a nivel local y/o comunal.
- Identificar, analizar, gestionar y monitorear los riesgos sociales en la zona de influencia del Servicio.
- Mapeo y análisis de actores sociales de las comunidades de su sector.
- Coordinación interna, contacto directo con stakeholders y autoridades comunales.
- Monitorear la relación con las autoridades, líderes y otros representantes comunales.
- Informar y resolver las dudas y expectativas de las comunidades, previa coordinación con la Supervisión de la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.
- Otras funciones asignadas por la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.

Asimismo, EL CONTRATISTA deberá considerar el personal mínimo requerido para la ejecución de las actividades metalmecánicas, los cuales deberán cubrir las siguientes plazas:

- 01 Ingeniero Mecánico/Industrial/Metalurgico.
- 01 Ingeniero Calidad en recubrimientos.
- 01 Capataz Mecánico (Armador).
- 02 Soldadores Homologados (dependerá de la instalación o no de la RMB).
- 02 Oficiales Esmeriladores.
- 06 Personas homologadas para aplicación de recubrimiento.
- 01 Mecánico Electricista (dependerá de la instalación o no de la RMB).

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El precio unitario de la presente partida incluye la remuneración del profesional, los beneficios sociales y leyes sociales. El profesional no está sujeto a supervisión directa de tiempo por lo que su remuneración cubre todo tipo de trabajo en horarios especiales o extendidos. La idoneidad de este personal será observada y aprobada por la Supervisión de PETROPERU en campo.

La ausencia del personal mínimo considerado en la presente partida influirá en el metrado a valorizar, afectando la unidad de la partida de manera proporcional a las ausencias presentadas.

EL CONTRATISTA deberá presentar como sustento del monto ofertado por cada profesional, las respectivas boletas de pago, registradas en la correspondiente Planilla Mensual de Pagos (PLAME). Asimismo, los comprobantes de pago de los aportes mensuales correspondientes a la SUNAT. Los mismos que deberán ser revisados y validados por la Supervisión.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.2 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL FORÁNEO

Contempla la alimentación del personal foráneo (de El Contratista y de la Supervisión) que participa en el lugar de ejecución del servicio, considera las tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y comida).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal foráneo que participará durante el servicio.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista

deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.3 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL NO CALIFICADO DE LA ZONA

Contempla la alimentación del personal del lugar que participa en la ejecución del servicio. Para el personal de la zona, se considera tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y cena).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y/o bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal de la zona que participará durante el servicio. Debiendo cumplir cada uno de ellos con las nuevas disposiciones por el COVID-19

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.4 GUARDIANÍA

Considera la guardianía para el campamento de residencia y oficinas, embarcaciones y canteras para resguardo de los equipos, materiales y herramientas; los guardianes deberán ser provistos de los recursos necesarios para buen desarrollo de sus actividades.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal de guardianía requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal de guardianía exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

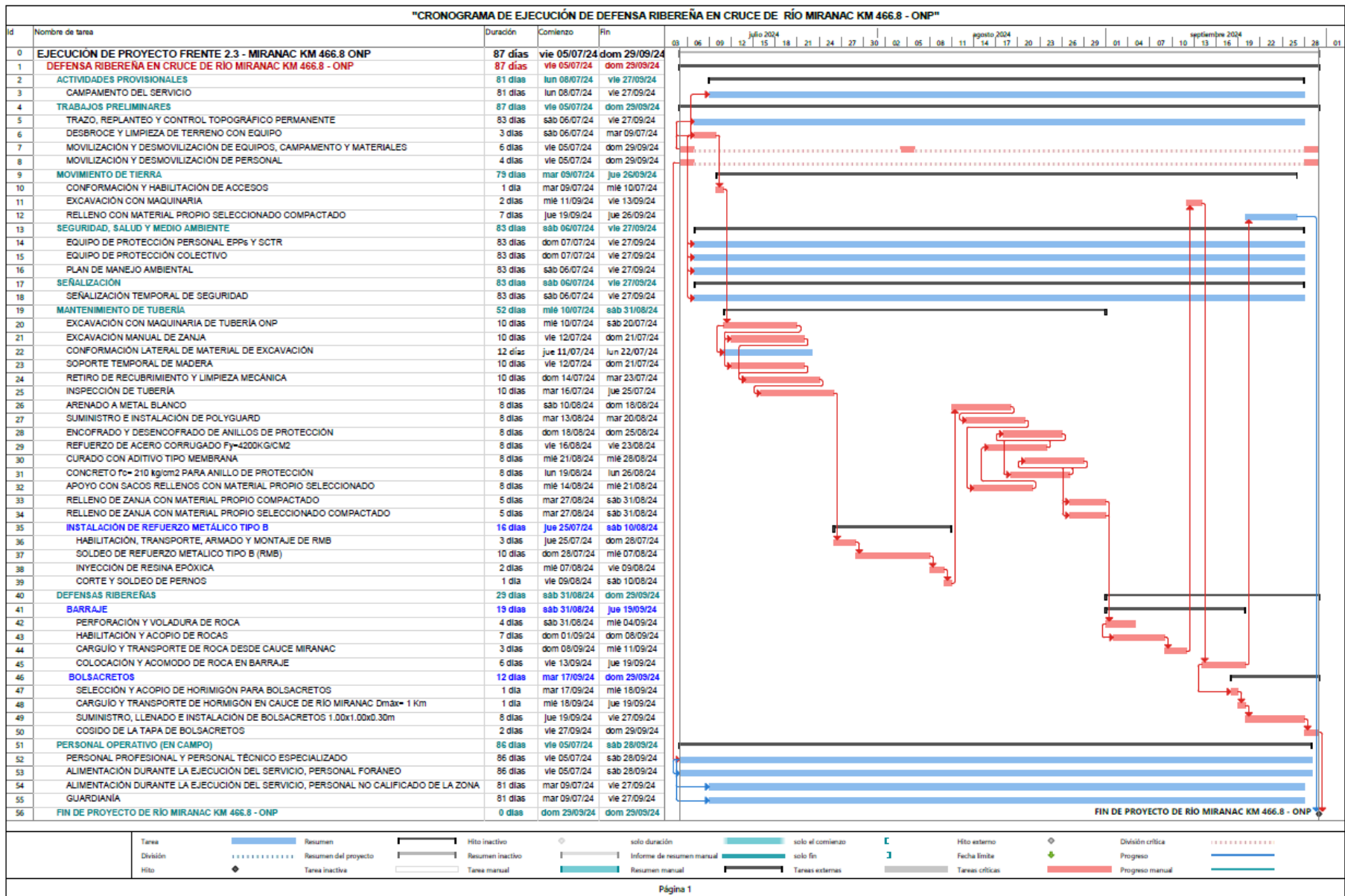
Unidad de la partida: mes.

Apéndice 1.8 – Sección 2 – Planos

Considera los siguientes planos:

Ítem	Descripción		N°
1	PP-MIR-01	Plano Planta General – Río Miranac (Km 466.8 ONP).	1/4
2	PS-MIR-01	Plano de Secciones – Río Miranac (Km 466.8 ONP).	2/4
3	DE-MIR-01	Plano de Secciones – Detalles – Río Miranac (Km 466.8 ONP).	3/4
4	PC-MIR-01	Plano de Ubicación de Cantera Río Miranac (Km 466.8 ONP).	4/4

Apéndice 1.8 – Sección 3 – CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



ITEM 3

APÉNDICE N° 1.0

APÉNDICE N° 1.1	“DEFENSA RIBEREÑA EN SECTOR DE DERECHO DE VÍA DE RÍO CHAMAYA 553.3 DEL ONP”
APÉNDICE N° 1.2	“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHAMAYA KM 587.7 DEL ONP”

ÍTEM 3 - APÉNDICE 1.1

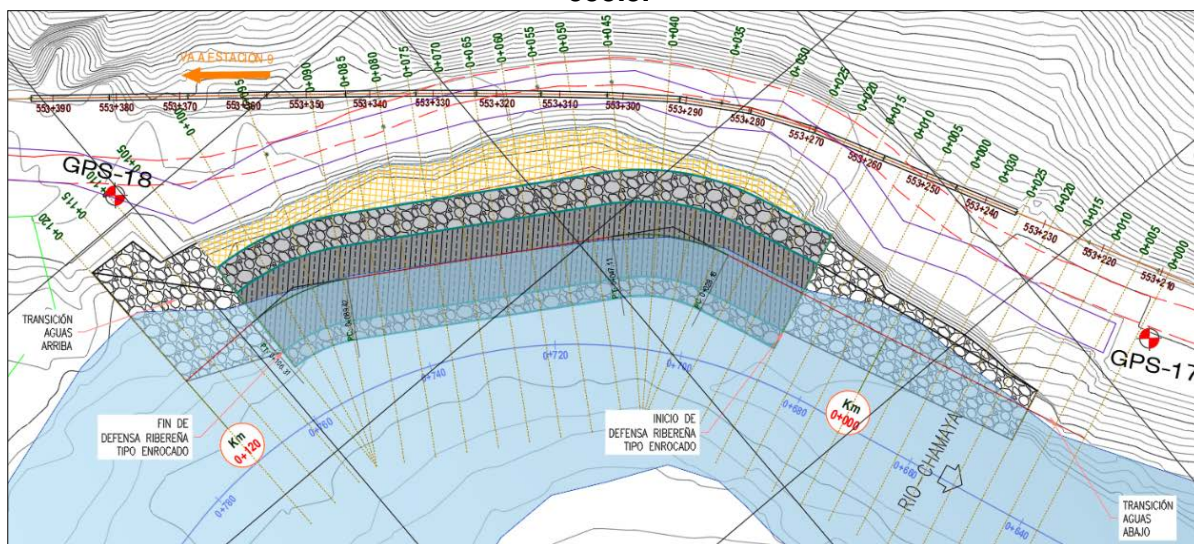
DEFENSA RIBEREÑA EN SECTOR DE DERECHO VÍA EN RÍO CHAMAYA (Km 553.3) DEL ONP

El río Chamaya posee una morfología meándrica, trenzado y con llanuras de inundación, presenta un lecho conformado por bloques de roca de formas angulares a subredondeados hasta de 1.00 m de diámetro, bolones y gravas gruesas con algo de arena. Asimismo, el talud de la margen izquierda del río está conformado en casi su totalidad por un depósito de gravas areno-arcillosa de compacidad media. A nivel del río, el talud se compone en gran medida por bloques de roca de formas subredondeados con tamaños hasta de 0.80 m, con algo de matriz areno-arcillosa. La socavación de la margen izquierda del río Chamaya – trazo paralelo al río, ha ocasionado la erosión de la plataforma del Derecho de Vía, quedando la tubería de 36" a 8 m del borde de plataforma (sector crítico).

Debido a que la tubería del oleoducto se ubica de manera casi paralela al eje del río, el planteamiento del enrocado busca proteger la curvatura que está ocasionando la erosión de la margen izquierda.

El servicio consiste en la restitución y protección del derecho de vía de la tubería ONP, entre sus progresivas Km 553+220 al Km 553+390, mediante la construcción de defensa ribereña, conformada por enrocado y material de relleno en una longitud de 110.00 m. La disposición de la defensa ribereña se muestra en la imagen N° 01.

Imagen N° 01 – Planta general de disposición de defensa ribereña en río Chamaya Km 553.3.



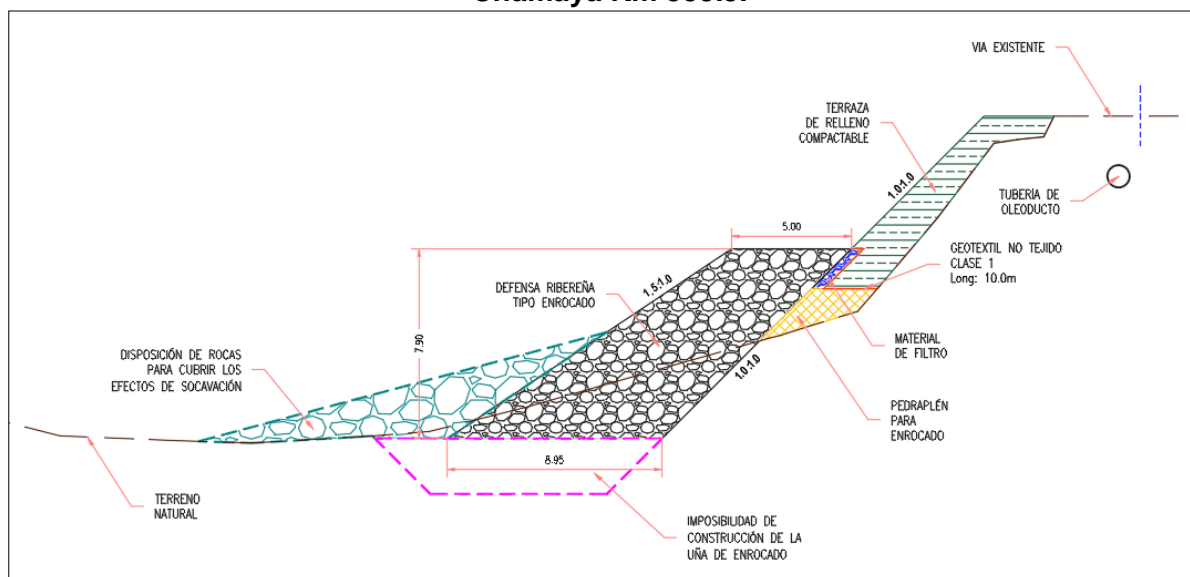
Las principales actividades por ejecutar son:

Construcción de enrocado en la margen izquierda del río, cuya longitud es 110.00 (incluye transiciones), para restituir el derecho de vía erosionado y protección del talud paralelo a la tubería del ONP entre sus progresivas Km. 553+220 al Km 553+390. El enrocado estará conformado por rocas de diámetro entre 1.00 m y 1.50 m. Su finalidad es evitar el descubrimiento de la tubería en esta margen.

Conformar terraza en la parte superior del enrocado para restituir el derecho de vía de la tubería ONP. Ver imagen N° 02.

Se obtendrán material de préstamo de la cantera El Tumi y roca de la cantera privada ubicada en el KM 179+500 de la FBT (María), mediante el uso de maquinaria pesada, se realizará la extracción de material de préstamo y rocas sueltas, de ser necesario se contratará una empresa especializada en el uso de explosivos para la extracción de roca, la cual debe contar con los permisos respectivos. Las rocas se acopiarán en los márgenes del río inmediatos a la ubicación del enrocado, luego se colocarán mediante el uso de equipo mecánico (excavadoras) de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

Imagen N° 02 – Sección típica de defensa ribereña en sector de derecho de vía en río Chamaya Km 553.3.

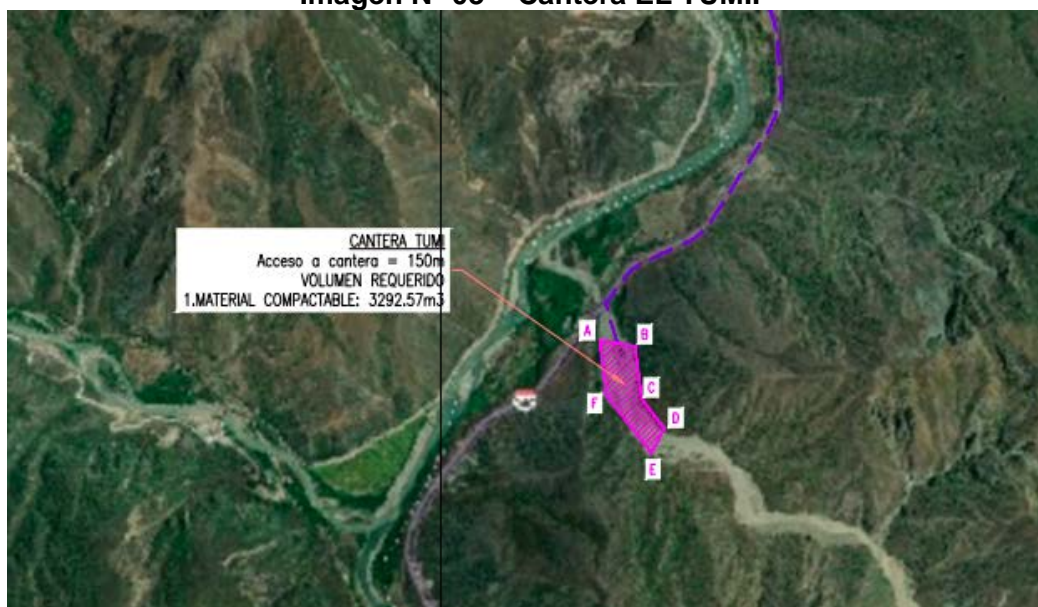


CANTERAS

CANTERA EL TUMI

TABLA DE COORDENADAS UTM DE LA CANTERA			
PUNTO	DESCRIPCIÓN	ESTE (m)	NORTE (m)
A	PC-1	738685.79	9343021.52
B	PC-2	738816.68	9342999.49
C	PC-3	738840.15	9342806.61
D	PC-4	738924.80	9342694.49
E	PC-5	738876.12	9342603.53
F	PC-6	738708.95	9342818.25

Imagen N° 03 – Cantera EL TUMI.



CANTERA MARÍA

TABLA DE COORDENADAS UTM DE LA CANTERA			
PUNTO	DESCRIPCIÓN	ESTE (m)	NORTE (m)
A	PC-1	747278.01	9353773.37
B	PC-2	747317.65	9353815.90
C	PC-3	747297.13	9353960.30
D	PC-4	747196.83	9354057.23
E	PC-5	747139.14	9354038.11
F	PC-6	747151.09	9353872.35

Imagen N° 04 – Cantera MARÍA.



PARTIDAS CONSIDERADAS PARA MEDIR EL AVANCE FÍSICO DEL SERVICIO

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA
03	MOVIMIENTO DE TIERRA
03.01	Habilitación de Acceso Sin Material de Préstamo
03.02	Habilitación de Acceso Con Material de Préstamo
03.03	Excavación con Maquinaria
03.04	Perforación y Voladura de Material de Préstamo
03.05	Habilitación y Acopio de Material de Préstamo
03.06	Carguío y Transporte de Material de Préstamo desde Cantera el Tumi
03.07	Relleno con Material de Préstamo Compactado
06	DEFENSAS RIBEREÑAS
06.01	ENROCADO
06.01.01	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido Clase I
06.01.02	Extracción y Transporte de Roca desde Cantera María
06.01.03	Colocación y Acomodo de Roca en Enrocado

SECCIÓN 1

DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS

“DEFENSA RIBEREÑA EN SECTOR DE DERECHO DE VÍA DE RÍO CHAMAYA KM 553.3 DEL ONP”

1 ACTIVIDADES PROVISIONALES

1.1 CAMPAMENTO DEL SERVICIO

Esta partida cobertura la construcción del campamento del servicio en sector de derecho de vía de río Chamaya Km 553.3 y debe contemplar como mínimo en su distribución los siguientes ambientes:

- **Tópico:** Ambiente donde se brindará atención médica, comprende la instalación de 01 Carpa TIPO IGLU (3mx4m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Almacén:** Ambiente para la colocación de las herramientas, materiales, equipos e insumos de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m). USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio para Staff Masculino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff masculino de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). USO DE VENTILADORES.
- **Oficina de Contratista:** Ambiente para el trabajo de gabinete del personal Staff de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Dormitorio para Staff Femenino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff femenino de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio/Oficina para Staff de Supervisión c/división:** Ambiente para el pernocte y trabajo del personal Staff de SUPERVISIÓN, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Comedor:** Ambiente para la ingesta de alimentos y rehidratación del personal de PETROPERU, SUPERVISIÓN y de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de estructura metálica y toldo de 8mx6m con cerramiento en sus extremos (malla) y lavamanos portátil para desinfección. USO DE VENTILADORES.
- **SS.HH. Generales:** Ambiente para realizar necesidades fisiológicas del personal de EL CONTRATISTA, considera como mínimo 03 inodoros, 03 duchas y 03 lavaderos.
- **Dormitorio para Personal de Contratista:** Ambiente destinado para el pernocte del personal de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) y 01 Carpa (6mx16m). USO DE VENTILADORES.
- **Área de Parqueo:** Zona destinada para el estacionamiento de la maquinaria pesada, la cual debe estar debidamente señalizada.
- **Área de Separación de residuos y manipulación de hidrocarburos:** Ambiente de estructura de madera y toldo con protección de suelo empleando geomembrana, con un área mínima de 4m x 4m.

Las carpas por instalar son tipo iglú con cobertor térmico, puerta contraplacada de una hoja, kit de instalaciones eléctricas, el suelo deberá contar con una nivelación que permita la instalación de una protección de geomembrana y deben estar provistas de equipos de aire acondicionado con la potencia BTU recomendada según las dimensiones de las carpas. El modelo de las carpas solicitadas para el servicio, se muestran en el **Gráfico N° 1**. Las instalaciones deberán contar con un motogenerador, que proporcione energía eléctrica a las instalaciones del campamento.

El horario de Suministro de energía al campamento, debe ser aquel que permita el correcto desempeño de los trabajos de gabinete (monitoreo de trabajos de campo, emisión de reportes diarios, elaboración de planos, etc) y en el caso de pernocte en la Zona de Reserva del ONP, debe ser aquel que permita el correcto desarrollo de las actividades normales para el hospedaje y alimentación del personal.

En el caso no se pernocte en la Zona de Reserva del ONP, el suministro de energía al campamento deberá ser igual o mayor al tiempo de trabajo de campo diario.

La ubicación del campamento deberá estar dentro de la Zona de Reserva del Oleoducto Nor Peruano.

Todas las áreas de oficinas del CONTRATISTA y LA SUPERVISIÓN deberán estar provistas con mobiliario necesario y servicio de internet (satelital). La Oficina de Supervisión deberá contar con mobiliario (02 mesas, 04 sillas y 01 estante).

Esta partida incluye las actividades de aseo o limpieza, desratización, fumigación y sanitización de las instalaciones, así como la adecuada disposición y manejo de los residuos.

Asimismo, contempla las facilidades de ropa de cama (sábanas, almohadas, colchas), mallas mosqueteras y el servicio de lavandería de la ropa de trabajo de todo el personal de PETROPERU, EL CONTRATISTA y SUPERVISIÓN.

Esta partida también cobertura la compensación económica por arrendamiento de terreno donde se ubicará el campamento.

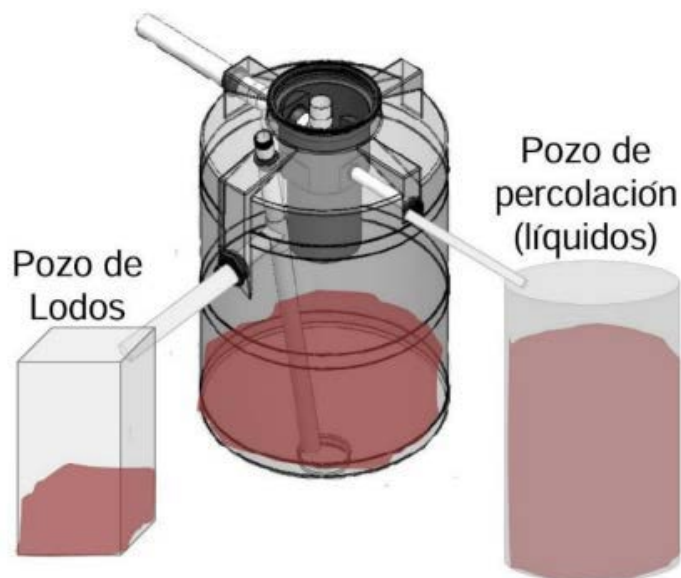
Gráfico N° 1 – Modelo de Carpa de Campamento.



Los servicios higiénicos deberán contar con 01 tanque elevado 2m³, un sistema biodigestor (rodoplast), pozo absorción o zanjas de percolación. En el gráfico N° 2 se muestra el esquema de pozo de percolación

Las aguas residuales de cocina y lavandería deben estar acopladas al sistema biodigestor, pozos de absorción o zanjas de percolación.

Gráfico N° 2 – Esquema del Sistema Biodigestor.



En la Tabla N° 1 se muestran las características del sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

Tabla N° 1 – Características del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de las aguas residuales

Biodigestor	<p>Estructura de forma cilíndrica, con dispositivo de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales similar al tanque séptico. Está compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC de 4" para entrada de agua residual. • Filtros y aros de plástico (Pets). • Tubería PVC de 2" para salida de agua tratada a pozo de percolación. • Válvula esférica 2" para extracción de lodos. • Tubería PVC de 2" de acceso para limpieza y/o atoro. • Tapa con cierre hermético. • Base cónica para acumulación de lodos (interno). • Tee de 4" que permite el acceso directo para el desatoro de material disoluble. • Caja de lodos prefabricada de concreto con tapa (sin piso). 	<p>Por lo general son sistemas prefabricados.</p> <p>El agua residual proveniente de los inodoros es sometida a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico.</p> <p>Este atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia un pozo de absorción o zanjas de percolación.</p> <p>Tras la descomposición de la materia orgánica generada por el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar dentro de la caja de lodos para ser usado como mejorador de suelo.</p>
Pozo de Absorción	<p>Hoyo profundo realizado en la tierra para infiltrar el agua residual sementada en el tanque séptico o biodigestor.</p> <p>Los pozos de absorción podrán usarse cuando no se cuente con área suficiente para la instalación de zanjas de percolación o cuando el suelo sea impermeable dentro del primer metro de</p>	<p>La capacidad del pozo de absorción se calculará en base a las pruebas de infiltración (test de percolación) que se efectúen en el terreno.</p> <p>La pared del pozo de absorción estará formada por muro de mampostería con juntas laterales separadas. El espacio entre el muro y el terreno natural se</p>

	profundidad, existiendo estratos favorables a la infiltración, se podrá usar pozos de absorción. Todo pozo de absorción deberá introducirse por lo menos 2m en la capa filtrante, siempre y cuando el fondo del pozo quede por lo menos 2m sobre el nivel máximo de la capa freática.	rellenará con grava de 2.5cm. La losa de techo tendrá una abertura de inspección de 0.60m de diámetro. Se instalarán tantos pozos de absorción como sean necesarios en función de la capacidad de infiltración de los terrenos, la distancia entre ellos no será menor de 6.00m entre sus circunferencias.
Zanja de Percolación	Son excavaciones largas y angostas realizadas en el terreno para acomodar las tuberías de distribución del agua residual para su infiltración en el suelo. La profundidad de las zanjas se determinará de acuerdo con la elevación del nivel freático y la tasa de percolación. La profundidad mínima de las zanjas será de 0.60m, procurando mantener una separación de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático.	En la construcción de la zanja, son necesarios los siguientes materiales: gravas o piedras trituradas, tubería de PVC de 4" con juntas abiertas o perforaciones que permitan la distribución uniforme del líquido en el fondo de las zanjas. En toda zanja de percolación habrá por lo menos dos capas de grava limpia la inferior tendrá un Emín= 0.15m constituida por material cuya granulometría variará entre 2.5 a 5 cm. Sobre ella se acomodarán los drenes.

Solo las aguas residuales provenientes del inodoro serán dirigidas al biodigestor para ser tratadas y posterior salida hacia el pozo de percolación o zanjas de infiltración según lo determinado por el test de percolación.

Las tuberías de aguas residuales de ducha, lavatorio y lavadero no deben ingresar al biodigestor y están serán dirigidas al pozo de percolación o zanjas de infiltración.

Manejo de Residuos

En las Estaciones se cuentan con almacenes de productos químicos y materiales peligrosos, sin embargo, si el contratista manipulará en el campamento estos materiales deberá cumplir con lo exigido en Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN para el almacenamiento temporal.

Los residuos peligrosos derivados de las actividades del servicio, como por ejemplo los derivados del mantenimiento de tubería donde el recubrimiento será reemplazado deberá ser embolsado en sacos de polipropileno y entregados en Estación 7.

La disposición de residuos peligrosos derivados del mantenimiento y abastecimiento de maquinaria serán de responsabilidad de EL CONTRATISTA, y deberán estar alineados al Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN.

Los residuos líquidos y sólidos que se generen en el campamento deben ser manejados y dispuestos de acuerdo con las normas vigentes y teniendo en cuenta que los campamentos tendrán el carácter de temporal (4.5 meses) y el número de trabajadores que se albergarán en dichas instalaciones.

Para los residuos generador deben contemplar un formato de generación mensual de residuos sólidos, como referencia PETROPERÚ tiene uno interno (SIG-RE-88) que será alcanzado al ganador.

Para las aguas residuales, si contemplan instalar una PTAR y si está establecido en su instrumento de gestión ambiental o manual operativo monitoreo del efluente, si se requerirá.

Para las aguas residuales, si utilizan biodigestor se debe llevar el control de los mantenimientos y estos deben ser alcanzados a la SUPERVISIÓN.

Todo monitoreo es válido solo si están acreditados ante INACAL.

El código de colores para la gestión de residuos debe registrarse por la NTP 900.058.2019.

Biodigestor:

Un Biodigestor es un sistema para el saneamiento, ideal para campamentos que no cuentan con servicio de desagüe en red.

El sistema recibe las aguas residuales del inodoro y realiza un tratamiento primario de estas mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

El agua tratada es infiltrada en el terreno mediante la construcción de una zanja de infiltración o un pozo de absorción, según el tipo de terreno y zona.

El mantenimiento del Biodigestor se realiza al abrir la llave de la extracción de lodos, no requiere de ninguna adición de químicos para el tratamiento del agua ni necesita energía eléctrica para funcionar de manera adecuada.

Para la desinfección del inodoro, se debe realizar con un cojín de lejía disuelto en un litro de agua o cualquier producto biodegradable para limpieza de inodoro, nunca con ácido muriático, ni sal de soda.

Además, para un buen funcionamiento del Biodigestor, no se debe arrojar papel, toallas higiénicas, bolsas u otros elementos indisolubles al inodoro, los cuales pueden afectar el correcto funcionamiento del Biodigestor.

Tópico para atención médica

Se instalará un (01) tópico para atención médica que estará a cargo del Médico General y que contará con los siguientes equipos y materiales médicos:

- 1) Camilla.
- 2) Silla.
- 3) Mesita de Trabajo.
- 4) Tensiómetro.
- 5) Pulsioxímetro.
- 6) Área para curación.
- 7) Insumos de curación y medicamentos.
- 8) Sueros antiofídicos.

Medición

Esta partida se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor, considera los costos de instalación de todos los componentes para un correcto funcionamiento.

Esta partida al tener unidad de medida Global, será estimada por EL CONTRATISTA bajo su responsabilidad y no generará un mayor costo por mayores áreas o necesidades.

El Contratista podrá valorizar el 50% de la partida una vez finalizado la construcción del campamento, lo restante se valorizará en función al porcentaje de avance del Servicio.

Asimismo, en caso no cumplir con la construcción de todos los ambientes del campamento consignado en las condiciones técnicas, se aplicará descuentos.

Unidad de la partida: Glb.

2 TRABAJOS PRELIMINARES

2.1 TRAZO, REPLANTEO, TOPOBATIMETRÍA Y CONTROL TOPOGRÁFICO

Levantamiento Topográfico y Batimétrico Inicial

Una de las primeras actividades a desarrollar como parte del servicio por EL CONTRATISTA, será realizar un levantamiento topográfico-batimétrico de la zona de ejecución del proyecto, con la finalidad de conocer los cambios en la morfología del cauce respecto de la existente al momento del estudio.

El procesamiento de la información de la data de campo será inmediato, obteniéndose perfiles según las mismas posiciones del proyecto, con la finalidad de efectuar las comparaciones y plantear las modificaciones que sean necesarias realizar, según los cambios en la morfología del cauce del río derivados de su propia dinámica y por el desfase entre la fecha del estudio y la de la ejecución del servicio.

EL CONTRATISTA será el responsable del nuevo levantamiento topográfico – batimétrico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento inicial.

Trazo, Replanteo y Control Topográfico-Batimétrico Permanente

Luego de la actualización de los planos de las defensas ribereñas, EL CONTRATISTA deberá realizar las actividades de Trazo, Replanteo y Control Topográfico-Batimétrico permanente.

Basándose en los planos y levantamientos batimétricos y topográficos del Proyecto (actualizado), sus referencias y BM's, EL CONTRATISTA realizará los trabajos de replanteo, batimetría y control topográfico permanente requeridos durante la ejecución de servicio, que incluye el trazo de las modificaciones aprobadas, correspondientes a las condiciones reales encontradas en el lecho del río.

Los BMs del proyecto han sido monumentados a partir de las coordenadas de dos (02) cordones del ONP. A continuación, se muestran las coordenadas de los cordones que sirvieron de base para la monumentación de los BMs:

Tabla N° 2 – Cordones de la tubería ONP que sirvieron de base para la referenciación altimétrica

COORDENADAS UTM – DATUM WGS-84 - CORDONES					
CORDON	PROGRESIVA	ESTE	NORTE	ALTURA	DISTANCIA
GWD-31600	553+166.20	741 659.645	9 349 390.829	523.537	9.044
GWD-31610	553+175.40	741 651.256	9 349 387.455	523.711	

Fuente: Plano de Topografía 22.05.2021 - Consorcio ICC Ingenieros & LQG.

EL CONTRATISTA verificará las coordenadas y cotas de los puntos geodésicos y BM del proyecto, excavando calcatas que permitan descubrir los cordones de referencia. De no encontrarse físicamente los puntos geodésicos y BM del proyecto, estos deben ser reinstalados. A continuación, se muestran las coordenadas de los puntos de control.

Tabla N° 3 – Hitos geodésicos (BMs) para la referenciación planimétrica

COORDENADAS AJUSTADAS DE LOS PUNTOS GEODESICOS DATUM WGS-84 18S			
DESCRIPCION	ESTE	NORTE	COTA
GPS 17	741 619.256	9 349 359.092	525.303
GPS 18	741 496.671	9 349 249.013	520.981

Fuente: Hitos instalados por Consorcio ICC Ingenieros & LQG – Ver Plano de Topografía 22.05.2021.

EL CONTRATISTA instalará como mínimo 4 puntos de control topográfico auxiliares, enlazados a los BMs en el sistema WGS84, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas.

EL CONTRATISTA deberá proporcionar personal calificado, el equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo, estacado, referenciación, monumentación, cálculo, registro de datos y planos para el control de la ejecución de la defensa ribereña.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA monumentará dos (02) puntos geodésicos de orden “C” (certificados por el IGN) enlazados a la Red Geodésica Nacional GPS en el sistema WGS84, con GPS Diferencial, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas, con la finalidad de establecer y comunicar a PETROPERÚ las diferencias entre los datos obtenidos a partir de los cordones de soldadura.

La información sobre estos trabajos y planos, deberá estar disponible en todo momento para la revisión y control por el Supervisor.

El personal, equipo y materiales deberán cumplir entre otros, con los siguientes requisitos:

Personal

Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo con los programas y cronogramas. El personal deberá estar calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido:

- 01 Topógrafo.
- 01 Operador de ecosonda.
- 03 Ayudantes de topografía y batimetría.
- 01 Operador de deslizador.

Las cuadrillas de batimetría y topografía estarán bajo el mando y control de 01 ingeniero especializado en batimetría y topografía con la experiencia requerida.

Equipo

Se deberá implementar el equipo de topografía necesaria, capaz de trabajar con el grado de precisión necesario, que permita cumplir con las exigencias y dentro de los rangos de tolerancia especificados. Asimismo, se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

- 01 Estación Total, Prismas y Jalones Telescópicos.

- 01 Nivel de Ingeniero.
- 01 Ecosonda monohaz y transducer.
- 01 GPS Diferencial.
- 01 Deslizador de 05 pasajeros.

(*) Los equipos topográficos y batimétricos deben presentar sus certificados de calibración al inicio del servicio.

Materiales

Se proveerá los materiales en cantidades suficientes y las herramientas necesarias para la cimentación, monumentación, estacado y pintura. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Consideraciones generales

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Supervisor sobre la ubicación de los puntos de control geodésico, el sistema de campo a emplear, la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Los formatos a utilizar serán previamente aprobados por el Supervisor y toda la información de campo, su procesamiento y documentos de soporte serán de propiedad de PETROPERÚ una vez completados los trabajos. Esta documentación será organizada y sistematizada en medios electrónicos.

Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados sólo cuando se cuente con la aprobación escrita de la Supervisión, mediante cuaderno de servicio.

Todo trabajo de nivelación deberá realizarse empleando el Método de **Nivelación recíproca de ida y vuelta**, el trabajo deberá ser realizado con **NIVEL TOPOGRAFICO**, y como sustento de revisión se deberá presentar la libreta o apuntes topográficos del trabajo realizado.

Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado. La aceptación del estacado por el Supervisor no releva al Contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

Requerimientos para los trabajos

Los trabajos de Batimetría y Topografía será unas de las primeras actividades que inicien, por lo que la cuadrilla y equipos topobatimétricos (incluye Ing. Seguridad, Ing. Residente) deben proveerse dentro de la primera semana del inicio del Servicio, esta actividad comprende los siguientes aspectos:

a. Batimetría:

Se realizará el levantamiento batimétrico, teniendo en cuenta el apoyo de un ecosonda monohaz y transducer, que permitan determinar las profundidades y sus coordenadas respectivas en una cantidad aceptable, de tal forma que se pueda determinar adecuadamente las secciones transversales, y en estas se puedan disponer adecuadamente las bolsas de geotextil y contenedores de geotextil.

b. Topografía:

La topografía se hará estableciendo puntos de control mediante coordenadas UTM, con una equidistancia aproximada no mayor de 100 m., ubicados a lo largo de la ribera del río en la margen derecha e izquierda. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las actividades. La densidad de estos puntos y su equidistancia tomarán en cuenta la topografía del lugar geométrico de la defensa ribereña.

Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo del río.

La red topográfica deberá incluirse en los planos de ubicación y los datos obtenidos deberán ser incorporados en el respectivo informe técnico.

c. Secciones transversales

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la defensa ribereña. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m en tramos en tangente y de 10 m en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía se tomarán secciones adicionales por lo menos cada 5 m.

Se tomarán puntos de la sección transversal con la suficiente extensión para que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites que indique el proyecto o aprobación del Supervisor.

d. Estacas de talud y referencias

Se deberán instalar estacas de talud de corte y relleno en los bordes de cada sección transversal. Las estacas de talud establecen en el campo el punto de intersección de los taludes de la sección transversal, con la traza del terreno natural. Las estacas de talud deben ser ubicadas fuera de los límites de la limpieza del terreno y en dichas estacas se inscribirán las referencias de cada punto e información del talud a construir juntamente con los datos de medición. El método de cálculo de la ubicación de las estacas de talud de corte y relleno debe ser previsto y aprobado por el Supervisor.

e. Canteras

Se debe establecer los trabajos topográficos esenciales referenciados en coordenadas UTM de las canteras de préstamo. Se debe colocar una línea de base referenciada, límites de la cantera y los límites de limpieza. También se deberán efectuar secciones transversales de toda el área de la cantera referida a la línea de base. Estas secciones deberán ser tomadas antes del inicio de la limpieza y explotación y después de concluida la obra y cuando hayan sido cumplidas las disposiciones de conservación de medio ambiente, sobre el tratamiento de canteras.

Medición

La topografía y batimetría se medirá por mes (MES).

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir los equipos, costos de materiales, mano de obra (operador de ecosonda, 03 ayudantes y 01 operador de deslizador), incluyendo leyes y beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El análisis de precios no incluye la remuneración del topógrafo especialista en batimetría, el cual se ha considerado en la partida Personal Profesional y Personal Técnico Especializado.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance del servicio.

Unidad de la partida: mes.

2.2 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO C/EQUIPO

Desbroce del área de Campamento y Ribera

Este trabajo consiste en el desbroce y limpieza del terreno natural boscoso en el área que ocupará el campamento, cantera, franja de ambas márgenes y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, tocones, raíces, escombros, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

El justiprecio por la tala de árboles fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto (franja de 150m, 75m a cada lado del eje del Oleoducto) deberá ser acordada entre EL CONTRATISTA y la comunidad nativa.

Limpieza del desbroce

La actividad considera la disposición final, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desbroce, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes. El material proveniente del desbroce se deberá colocar en la franja de la Zona de Reserva del Oleoducto, la cual, constituye su área de servidumbre y está definida en 75 m a cada lado del eje de la tubería.

El Contratista puede acordar con la comunidad nativa dejar los árboles talados fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y las herramientas necesarias (motosierras, machetes, etc.) para el cumplimiento de lo establecido en la presente especificaciones técnicas, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

Requerimiento de construcción

a) Ejecución de los Trabajos

Los trabajos de desbroce y explanación deberán efectuarse en el área del campamento, cantera, franja de corte y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, indicadas por el Supervisor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr condiciones de seguridad satisfactorias.

Se procurará que los árboles que han de derribarse caigan hacia la ribera y no hacia el río, troceándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el Supervisor.

b) Remoción de Tocones y Raíces

En aquellas áreas donde se deban efectuar trabajos de excavación, todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes, deberán ser removidos hasta una profundidad adecuada.

c) Remoción de Capa Vegetal

La remoción de la capa vegetal se efectuará con anterioridad al inicio de los trabajos a un tiempo prudencial para que la vegetación no vuelva a crecer.

d) Remoción y disposición de materiales

Los productos del desbroce y limpieza, que sean aprovechables serán de propiedad de la comunidad cercana al proyecto.

e) Inventario de árboles talados

Se deberá efectuar el inventario de árboles talados, indicando su especie, coordenadas y el diámetro a la altura de pecho (dap).

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento deberán ser despojados de sus ramas y cortados en trozos de tamaño conveniente, los que deberán apilarse debidamente según lo apruebe el supervisor.

El Contratista aplicará las acciones y procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

Aceptación de los Trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos aplicados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que la disposición de los materiales obtenidos de los trabajos de desbroce y explanación se ajuste a las exigencias de la presente especificación y todas las disposiciones legales vigentes.

El Contratista aplicará las acciones y los procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

La actividad de desbroce, limpieza y explanación se considerará terminada cuando la zona quede despejada para permitir que se continúe con las siguientes actividades establecidas en el Servicio.

Medición

La actividad desbroce, limpieza y explanación del área de trabajo se medirán por hectárea (ha), en su proyección horizontal, de área limpiada y desbrozada satisfactoriamente, dentro de las zonas señaladas en las Condiciones Técnicas o indicadas por el Supervisor.

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta especificación.

El precio deberá cubrir todos los costos de desmontar, destroncar, desraizar, rellenar y compactar los huecos de tocones; disponer los materiales sobrantes de manera uniforme en los sitios aprobados por el Supervisor.

Unidad de la partida: ha.

2.3 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CAMPAMENTO Y MATERIALES

Movilización y Desmovilización de Equipos

Esta partida consiste en el traslado por vía terrestre de equipos mecánicos y accesorios para la ejecución del servicio desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc) hacia el sector de derecho de vía del río Chamaya (Km 553.3 ONP) y su respectiva desmovilización.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Una vez que el equipo mecánico se encuentre en el frente de trabajo, el Supervisor evaluará y revisará el equipo el cual deberá estar en buenas condiciones mecánicas y de carburación; de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo; en cuyo caso el Contratista lo cambiará por otro similar. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Si el Contratista opta por transportar un equipo diferente al indicado, éste no será valorizado por el Supervisor, para efectos de las presentes partidas.

El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

Movilización y Desmovilización de Campamento

Esta partida consiste en el traslado de carpas iglú, equipamiento, accesorios, herramientas y mobiliario para la instalación del campamento del servicio.

El traslado de los insumos para la construcción del campamento será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Chamaya (Km 553.3 ONP) y su respectiva desmovilización.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Movilización y Desmovilización de Materiales

Esta partida consiste en el traslado de bolsas de geotextil, combustible y otros insumos previstos para la ejecución del servicio.

El traslado de materiales será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Chamaya (Km 553.3 ONP) y su respectiva desmovilización. Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

El Contratista deberá tener en consideración el PROGRAMA DE CIERRE O ABANDONO que se especifica en el Estudio de Impacto Ambiental, a fin de incluirlo dentro de sus costos de desmontaje y desmovilización de equipos, campamento y materiales.

Medición

La movilización y desmovilización se medirá en forma global (glb).

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El pago del 50% de la partida se realizará al finalizar la movilización de los equipos, campamento y materiales. El 50% restante se cancelará al momento de la desmovilización. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir todos los costos y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: Glb.

2.4 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL

Del lugar de origen al Servicio y viceversa

Esta partida consiste en el traslado del personal foráneo profesional y técnico que participará en la ejecución del Servicio, por vía aérea y/o terrestre hasta la zona de trabajo en sector del río Chamaya Km 553.3 ONP.

Cabe señalar, que en esta partida se considera los ingresos y salidas de personal relevo de profesionales técnicos según proponga el Contratista.

Durante la ejecución del Servicio

EL CONTRATISTA deberá proporcionar el transporte y personal necesarios para realizar la movilización de su personal de manera satisfactoria y cumpliendo con los la seguridad respectiva.

El traslado del personal desde el sitio de pernocte hasta el sitio del Servicio se realizará solo mediante vehículos livianos (camioneta pick up para staff y bus/combi para traslado de personal técnico y mol), debiendo cumplirse lo indicado en los cuadros de requerimiento de equipo mínimo del ítem 18.3, sin ser limitativo. No se permite el uso de mototaxis, motos lineales o similares.

Todo equipo y personal mínimo comprometido para la ejecución del Servicio podrá ser puesto a disposición del Supervisor /Administrador de contrato cuando se requiera.

Medición

La movilización y desmovilización de personal se medirá en forma global (glb).

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El precio unitario debe cubrir todos los costos y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 HABILITACIÓN DE ACCESO SIN MATERIAL DE PRÉSTAMO

Este trabajo consiste en realizar perfilado y compactado de la superficie del acceso, desde la carretera Fernando Belaunde Terry hasta la zona de trabajo donde se ejecutará el servicio, la cual cuenta con material de préstamo en estado regular y sería necesario los siguientes trabajos:

- Limpieza de la superficie, conformación de cunetas de material propio.
- Escarificado (0.10m), perfilado y compactado de la superficie.

El objetivo es el mantenimiento del acceso hasta la zona de trabajo donde se ejecutará el servicio y abarca tapar baches, pozos, depresiones, e irregularidades que presenten

peligro para la circulación del tránsito, así como evitar que se acelere el deterioro de la capa de rodadura de ancho promedio 5.00 m.

El Contratista deberá garantizar el tránsito de sus equipos durante la etapa de extracción, selección y el transporte de rocas y material de préstamo.

Equipos

Por lo general, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: rodillo liso vibratorio, motoniveladora y camión cisterna, picos, lampas, escobas, carretillas, entre otros.

Todo acceso, estructura, parcela, canal, etc que se vea dañada por la conformación y habilitación de acceso deberá ser reparada y/o repuesta. EL CONTRATISTA deberá visitar la zona y realizar la evaluación, permitiendo que el monto ofertado se ajuste a las condiciones encontradas.

Ejecución

Localizar los sitios de bacheo, tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en base a esto se presentará a la Supervisión el procedimiento para mejorar y rehabilitar la superficie del acceso.

Luego, se procederá con la señalización y delimitación del área de trabajo, retirar el material suelto o cualquier otro tipo de material extraño como basuras, el fondo del bache se debe compactar, esparcir el material en una o varias capas de espesor no mayor a 10 cm cada una, según la profundidad del bache y compactar cada capa.

El mantenimiento también incluye las actividades de limpieza de las obras de drenaje, el corte de la vegetación, escarificado, perfilado y compactado de la superficie.

Medición

La unidad de medida será por kilómetro (Km).

No habrá medida para el área y materiales por fuera de las líneas del proyecto y aprobadas por el Supervisor, efectuados por El Contratista, ya sea por error o por conveniencia para la operación de sus equipos.

Pago

El trabajo de habilitación de accesos se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mantenimiento de acceso, la fuente de material, la extracción, preparación y suministro de los materiales, así como su carga, descarga, almacenamiento, colocación, humedecimiento o secamiento, compactación y, en general, todo costo relacionado con el mejoramiento de acceso, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, mantenimiento de equipos, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: Km.

3.2 HABILITACIÓN DE ACCESO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO

Esta partida corresponde a la habilitación de los accesos con material de préstamo desde la carretera Fernando Belaúnde Terry hasta la zona de trabajo. El Contratista deberá garantizar el tránsito de sus equipos durante la etapa de extracción, selección y el transporte de rocas y material de préstamo.

El material para el acceso se obtendrá de la cantera el Tumi, los que deberán ser verificados y autorizados por el supervisor. Los requisitos de este material serán: Material granular clasificación AASTHO A-1, A-2, A-3.

El acceso presenta un estado regular, requiere un perfilado y compactado de la superficie, así mismo se debe adicionar material granular en los lugares críticos. Adicionalmente, se requiere de los siguientes trabajos:

- Limpieza de la superficie, conformación de cunetas de material de préstamo.
- Escarificado (0.10m), perfilado y compactado de la superficie.
- Colocación de material granular en sectores críticos.

La capa de material granular a colocar en los sectores críticos asciende a un promedio de 0.20m.

Equipos

Se deberá emplear rodillo liso vibratorio, motoniveladora, camión cisterna y herramientas necesarias, que permitirá realizar la conformación y el apisonado del acceso.

Todo acceso, estructura, parcela, canal, etc que se vea dañada por la conformación y habilitación de acceso deberá ser reparada y/o repuesta. EL CONTRATISTA deberá visitar la zona y realizar la evaluación, permitiendo que el monto ofertado se ajuste a las condiciones encontradas.

Medición

La unidad de medida será por kilómetro (Km).

No habrá medida para el área y materiales por fuera de las líneas del proyecto y aprobadas por el Supervisor, efectuados por El Contratista, ya sea por error o por conveniencia para la operación de sus equipos.

Pago

El trabajo de habilitación de accesos se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mantenimiento de acceso, la fuente de material, la extracción, preparación y suministro de los materiales, así como su carga, descarga, almacenamiento, colocación, humedecimiento o secamiento, compactación y, en general, todo costo relacionado con el mejoramiento de acceso, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, mantenimiento de equipos, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: Km.

3.3 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA

Esta actividad consiste en la excavación con equipo y perfilado del terreno natural para la instalación del enrocado y encauzamiento del río, la excavación se deberá realizar a nivel de cimentación de las estructuras de defensa ribereña y donde sea necesario para conformar los taludes de la sección hidráulica.

Se excavará el área de corte de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas, indicadas en los planos u ordenados por el Supervisor.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de excavación y preparación del sitio para la instalación del enrocado.

El material de excavación deberá ser acopiado cerca de las áreas de relleno.

El Contratista deberá proteger la excavación contra derrumbes; todo derrumbe causado por error o procedimientos inapropiados del Contratista, se sacará de la excavación a su costo.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá la excavación masiva.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

3.4 PERFORACIÓN Y VOLADURA DE MATERIAL DE PRÉSTAMO

Partida a ejecutarse de ser necesario en cantera al no encontrarse material de préstamo suelto para ejecutar la partida 3.5 Habilitación y acopio de material de préstamo.

La presente partida comprende extraer material de préstamo por proceso de fragmentación de roca que reúna las condiciones de calidad para conformar pedraplén, filtro y terraza. La roca a fragmentar debe reunir las condiciones físicas y mecánicas.

Por lo tanto, esta partida comprende el trabajo de perforación para introducir los explosivos y realizar la voladura de las rocas, se extrae el material de préstamo del volumen de lo removido con la Excavadora. Así mismo será necesario evaluar la calidad del material de préstamo requerido.

El Contratista podrá sub contratar esta actividad ante una empresa especialista en voladura de rocas (de ser necesario), considerando que el personal y los manipuleos de explosivos requiere contar con permisos especiales.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta ejecución de la partida perforación y voladura de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

3.5 HABILITACIÓN Y ACOPIO DE MATERIAL DE PRÉSTAMO

Partida a ejecutarse en la zona de la cantera, habiendo realizado previamente la voladura de la roca de ser necesario.

La habilitación y acopio de material de préstamo suelto se realizará utilizando Excavadora, quedando lista para ser cargado a los volquetes.

En lo posible se seleccionará el material de préstamo suelto mediante la utilización de la excavadora la cual acumulará el material para su posterior traslado hacia la zona de trabajo. Para ello el operador de la excavadora tendrá presente que solo serán aptas las rocas que reúnan las características de dureza (compacta a simple vista), tamaño no menor a un metro de arista promedio, aquí se cubicará el volumen a pagar por el servicio de la voladura para su posterior traslado hacia la zona de trabajo.

Ejecución

Mediante el empleo de excavadora se procederá a la selección y acopio de material de préstamo previamente verificación de las dimensiones y la calidad de material a ser utilizado. El material de préstamo a seleccionar será resistente a la abrasión y estará libre de fractura, grietas y otros defectos que pudieran originar su desintegración

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta extracción, selección y acopio de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

3.6 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRÉSTAMO DESDE CANTERA EL TUMI

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de material de préstamo a una distancia máxima de 10.60 km desde la cantera el Tumi.

El traslado se realizará desde la cantera mediante el uso de volquetes, el material de préstamo servirá para el relleno del respaldar del enrocado.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones volquetes optimos para el traslado de la roca al km. 553.3 del ONP, el supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

3.7 RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO COMPACTADO

Esta partida consiste en la colocación de material de préstamo entre enrocado y la ribera, el material a emplear deberá ser autorizado por el Supervisor, el cual se utilizará para conformar pedraplén, material de filtro y terraza.

El material de préstamo deberá ser extendido, humedecido, homogenizado y compactado en capas no mayor a 0.25m de espesor utilizando plancha compactadora y/o vibroapisonador hasta lograr densidad in situ mayor al 90% de la máxima densidad seca del ensayo de Proctor estándar. El material selecto a suministrar deberá previamente ser aprobado por la supervisión.

El contratista deberá verificar los espesores de relleno, para garantizar una densificación uniforme. Asimismo, deberá de realizar los ensayos in situ correspondientes para garantizar las densidades indicadas.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de relleno con material propio seleccionado compactado, el cual deberá ser revisado y aprobado por el Supervisor.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de ensayos de calidad solicitados por el Supervisor, carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

4 SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

4.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EPPs Y SCTR

Considera todos los equipos de protección personal necesarios para la ejecución del servicio, el cual deberá ser entregado al personal profesional, técnico, de guardianía, ayudantes en general, etc. Así mismo comprende todos los EPPs de recambio que requiera su personal durante el periodo de ejecución del servicio.

Deberá llevar un registro de entrega y recepción de los EPPs durante todo el desarrollo del servicio.

Dentro de los equipos de protección personal se tiene:

- Casco de seguridad ANSI Z89.1.
- Lentes de seguridad ANSI Z87.1.
- Protección respiratoria.
- Protección auditiva.
- Guantes industriales (badana, jebe, neopreno, etc).
- Botas de jebe.
- Zapatos de seguridad con punta reforzada ANSI-Z41-177.
- Ropa de trabajo (pantalón jean azul con cintas reflectivas, camisas jean manga larga con nombre y logo de la empresa).
- Arnés de seguridad ANSI Z359.
- Impermeable para protección de lluvias.
- Cortaviento para casco.
- Bloqueador solar.

También considera los pagos necesarios para la protección del personal SCTR pensión y SCTR salud.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto, justificada con los registros de entrega de los epp's al personal, los cuales deberán ser aprobados por el Supervisor.

El pago del 70% de la partida se realizará al finalizar la primera entrega de epps al personal, lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO

Esta partida contempla la totalidad de implementos de seguridad que son necesarias incorporar, para que se asegure la protección colectiva de cada persona que participa en la ejecución de los distintos trabajos y partidas. Previamente a la iniciación de los trabajos el Contratista debe coordinar con el supervisor para que los equipos de protección colectiva sean correctamente acondicionados. El Supervisor podrá suspender la tarea de ser necesaria sino encuentra conformidad en la implementación de los equipos y evitar accidentes trágicos que perjudiquen la normal ejecución del proyecto.

Dentro de las medidas de protección colectivas se tiene:

- Delimitación con postes.
- Barandillas.
- Redes de protección.
- Cercos perimétricos.
- Señalización de lugares de trabajo.
- Extintores.
- Camilla rígida.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Kit antiderrames de hidrocarburos de equipos.
- Kit antiderrames de sustancias químicas.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico que se obtenga del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La Declaración de Impacto Ambiental considera los siguientes rubros:

- Generalidades.
- Descripción del proyecto.
- Identificación del área de influencia del proyecto.

- Estudio de línea base del área de influencia del proyecto.
- Caracterización del impacto ambiental.
- Estrategia de Manejo ambiental.

Como parte de la caracterización del Impacto ambiental, se identifican y describen los impactos ambientales, tanto en la etapa de construcción como en la de operación – mantenimiento.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Respecto a la estrategia de manejo ambiental se incluyen los siguientes planes: de Manejo Ambiental, de Contingencia y de Abandono.

Como parte del Plan de Manejo Ambiental existen:

- Programa de minimización y manejo de residuos sólidos.
- Programa de manejo de materiales peligrosos.
- Programa de Señalización.
- Programa de capacitación.
- Programa de monitoreo y seguimiento.
- Programas de Plan de relaciones comunitarias.
- Otros que defina EL CONTRATISTA en el DIA.

La partida Plan de Manejo Ambiental considera el cumplimiento y monitoreo de los programas descritos en el párrafo anterior.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

Unidad de la partida: Glb.

5 SEÑALIZACIÓN

5.1 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal del servicio y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro del servicio y en las áreas perimetrales.

Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

6 DEFENSAS RIBEREÑAS

6.1 ENROCADO

6.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE I

Esta partida consiste en el suministro, habilitación e instalación de Geotextil no tejido clase I para drenaje, instalado en el respaldar y fondo del enrocado.

Materiales

El geotextil no tejido clase 1, es un material elaborado con polipropileno puro, este se une mediante un proceso netamente mecánico llamado agujereado.

El geotextil se utiliza con la finalidad de evitar posibles erosiones, cumplir funciones de drenaje y separar tierras de diferente granulometría estabilizando el terreno.

Los geotextiles no tejidos se forman a base de fibras de polipropileno, las cuales se entrelazan de manera aleatoria para formar una membrana porosa con capacidad permeable.

Todos los parámetros exigidos en esta norma corresponden a valores mínimos promedios del rollo (VMPR) a excepción del Tamaño de Apertura Aparente (TAA), en la dirección principal más débil; los valores para el TAA representan valores máximos promedios por rollo. Su uso es de carácter obligatorio, por lo tanto, no se permite el uso de valores promedios o típicos. El Contratista presentará al Supervisor para su aprobación los certificados de calidad correspondientes al lote suministrado por el proveedor.

Requerimientos generales de resistencia de los geotextiles

Los geotextiles usados en los trabajos especificados deben cumplir los requerimientos que se presentan en la Tabla 511-01.

Estos requerimientos están dados en valores mínimos promedios del rollo (VMPR) y no en valores típicos o promedios.

Tabla 511-01
Geotextiles

Requerimientos para las propiedades de resistencia de los geotextiles

Propiedad	Ensayo	Unidad	Requerimientos					
			Clase de Geotextil (1) (2)					
			Clase 1		Clase 2		Clase 3	
			Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)
Resistencia Grab	ASTM D 4632	N	1.400	900	1.100	700	800	500
Resistencia de la costura (4)	ASTM D 4632	N	1.260	810	990	630	720	450
Resistencia al rasgado	ASTM D 4533	N	500	350	400	250	300	180
Resistencia punzonado	ASTM D 6241	N	2.750	1.925	2.200	1.375	1.650	990
Permitividad	ASTM D 4491	S ⁻¹	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Tamaño de abertura aparente	AST, D 4751	Mm	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Estabilidad ultravioleta	ASTM D 4355	%	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)

- (1) La clase requerida de geotextil esta designada en las Tablas 511-2, 3, 4, 5, 6 o 7, para las aplicaciones indicadas. La severidad de las condiciones de instalación para la aplicación generalmente requiere una clase de geotextil. Clase 1 esta especificada para las condiciones de instalación más severa, donde existe un gran potencial de daño del geotextil, y clases 2 y 3, son especificadas para condiciones menos severas.
- (2) Todos los valores numéricos representan el VMPR (Valor Mínimo Promedio por Rollo), en la dirección más débil (Ver Sección 8.1.2).
- (3) Medido de acuerdo al ASTM D4632.
- (4) El VMPR requerido para resistencia al Rasgado Trapezoidal, para geotextiles tejidos de monofilamentos, es de 250 Newtons.
- (5) Los valores mínimos de las propiedades para la Permitividad, TAA y Estabilidad UV están basados en la aplicación para el geotextil. Refiérase a la Tabla 511-2 para el drenaje subsuperficial, las Tablas 511-3 y 4 para la Separación, la Tabla 511- 5 para la Estabilización y la Tabla 511-6 para el Control Permanente de Erosión.

Referencia: Tabla 511.01 – Requerimiento para las propiedades de resistencia de los geotextiles (Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras del MTC).

Medición

Para todas las aplicaciones de geotextiles mencionados en esta sección la unidad de medida será el metro cuadrado (m²). Los traslapes (entre 0.30m y 0.45m) y parches necesarios no se diferenciarán en la medida y estarán incluidos en ella.

Pago

El pago de los geotextiles para las aplicaciones indicadas en esta sección, se realizará con los precios unitarios del contrato, los que incluirán todas las operaciones para suministrar, colocar en el punto de aplicación, control de calidad y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo, aprobado por el Supervisor.

También incluye el costo de traslapes y costuras que se requieran para el cumplimiento de las especificaciones.

Unidad de la partida: m2.

6.1.2 EXTRACCIÓN Y TRANSPORTE DE ROCA DESDE CANTERA MARÍA

La partida contempla todas las actividades que se requieran para la extracción, selección y traslado de roca desde la Cantera Privada María hasta el lugar de ejecución de los trabajos km 553.3 del ONP. El material a extraerse deberá cumplir con los requerimientos mínimos establecidos para el enrocado y el traslado se realizará mediante camión volquete.

El postor deberá visitar el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta. Las rocas no son de libre disposición, por ser una cantera privada.

EL CONTRATISTA será responsable de todos los costos necesarios para adquisición de la roca.

EL CONTRATISTA deberá garantizar un transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento del acceso a la zona del servicio.

Para la explotación de la roca necesaria, EL CONTRATISTA podrá sub contratar esta actividad ante una empresa especialista en voladura de rocas, considerando que el personal y los manipuleos de explosivos requiere contar permisos especiales. Para la obtención del volumen de roca requerida de la cantera de macizo rocoso se realizarán las actividades de perforación y voladura, se deberá elaborar y calcular el diseño de mallas de perforación y de las cargas explosivas (peso o volumen).

La perforación y voladura se iniciará una vez que EL CONTRATISTA, disponga y mantenga vigente por el tiempo de ejecución del servicio, todas las autorizaciones, permisos, exigencias etc., establecidos para el uso de explosivos las que deberán ser presentadas y entregadas en copia a la supervisión de PETROPERÚ.

Post disparo y de tiempo de despegue de gases y revisión de remanentes de explosivos (dinamita, cartuchos, fulminantes, mechas, etc.), el material resultante debe ser extraído con ayuda de una excavadora del sitio donde se ha efectuado la voladura. Posteriormente, los bloques rocosos deben ser seleccionados y acopiados de acuerdo a las dimensiones especificadas, en una zona que no impida el carguío de los volquetes de forma permanente.

El contratista dispondrá de camiones roqueros para el traslado de la roca al km. 553.3 del ONP, el supervisor verificará el área de descarga.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.1.3 COLOCACIÓN Y ACOMODO DE ROCA EN ENROCADO

Se trata de la construcción de una estructura conformada por rocas colocadas o acomodadas con ayuda de excavadoras sobre orugas, con el objeto de proteger taludes evitando su erosión o desprendimiento; sirviendo de “cuña” al pie de los taludes; Los enrocados también serán utilizados para proteger estructuras de la erosión y socavación que producen las aguas del río Seasmé.

Procedencia

El material de enrocado se obtendrá de las canteras autorizadas por el Supervisor.

Resistencia

El material utilizado para el enrocado consistirá en roca sólida y no deleznable.

Tamaño

Se distinguen diversos tamaños de roca, se empleará un diámetro nominal variable entre 1.0 m y 1.5m, correspondiendo el diámetro menor al sector de menor sección transversal.

Forma

La forma de la roca será irregular, con una dimensión ligeramente mayor y con una cara plana, que quedará expuesta, evitando las rocas de tipo redondeado. La roca presentará aristas vivas o angulosas de 0.10m como mínimo.

Método de ejecución

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista solicitará al Supervisor la verificación de las secciones del terreno y la planificación del trabajo a realizar.

La extracción de la roca deberá realizarse de tal manera que se puedan obtener los fragmentos en las dimensiones necesarias, una vez extraídas las rocas serán seleccionadas, para a continuación proceder a prepararlas de acuerdo al tamaño y forma requerida, con la ayuda de martillos neumáticos.

Las rocas preparadas serán colocadas en los taludes y uñas de enrocado siguiendo las dimensiones geométricas, indicados en los planos respectivos. La colocación será por medios mecánicos pudiendo usar grúas o cualquier máquina que disponga de cucharón, para facilitar las labores de colocación.

Para el entrase del enrocado, entre las rocas grandes se hará uso de rocas de diámetro menor al nominal, de modo de reducir los intersticios que se forman entre roca y roca.

Se deberá tener especial cuidado en alcanzar los niveles de excavación señalados para el proceso de control de la erosión.

El material de río producto de la excavación será vuelto a su lugar original, mediante el uso de maquinaria, de modo que disponga de la geometría que disponía antes del encauzamiento.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes de enrocados será el metro cúbico (m³), medidos según la sección tipo, con la aprobación del Supervisor. El cálculo de volumen se realizará utilizando el método de áreas medias, descrito en las partidas de Movimiento de Tierra, de acuerdo a las líneas de pago de la sección tipo y aprobadas por el Supervisor.

Pago

Esta partida, medida de la forma antes descrita, se pagará al precio unitario. Este precio comprende el acomodo de roca según diseño o indicación del Supervisor, así mismo el pago constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, materiales, herramientas, e imprevistos necesarios para culminar la partida ha entera satisfacción del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

7 PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)

7.1 PERSONAL PROFESIONAL Y PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

Considera el pago del personal profesional y técnico especializado, incluyendo beneficios y leyes sociales, que tendrá a cargo la dirección y ejecución del servicio, el cual deberá ser presentado al inicio del servicio.

Así mismo, se deberá presentar un cronograma donde se detalle tiempo de permanencia y el personal de relevo durante periodo de descanso.

El personal mínimo requerido debe cubrir las siguientes plazas, de forma permanente en campo:

- 01 Ingeniero Civil Residente.
- 01 Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad)
- 01 Supervisor CASS.
- 01 Asistente CASS.
- 01 Licenciado en Enfermería.
- 01 Relacionista Comunitario.
- 01 Capataz.
- 01 Topógrafo.
- 01 Ingeniero Especialista en Batimetría.

Las funciones de Relacionista Comunitario son:

- Comunicar a las autoridades locales y/o comunales el inicio de la ejecución del Servicio, de tal manera, que no se causen alteraciones o inconvenientes no deseados en la cultura y actividades propias de las comunidades.
- Coordinar directamente con las autoridades locales y/o comunales la selección del personal “mano de obra no calificada” que el Servicio requiera.
- Participar en la comunicación fluida con los grupos de interés a nivel local y/o comunal.
- Identificar, analizar, gestionar y monitorear los riesgos sociales en la zona de influencia del Servicio.
- Mapeo y análisis de actores sociales de las comunidades de su sector.
- Coordinación interna, contacto directo con stakeholders y autoridades comunales.
- Monitorear la relación con las autoridades, líderes y otros representantes comunales.

- Informar y resolver las dudas y expectativas de las comunidades, previa coordinación con la Supervisión de la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.
- Otras funciones asignadas por la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El precio unitario de la presente partida incluye la remuneración del profesional, los beneficios sociales y leyes sociales. El profesional no está sujeto a supervisión directa de tiempo por lo que su remuneración cubre todo tipo de trabajo en horarios especiales o extendidos. La idoneidad de este personal será observada y aprobada por la Supervisión de PETROPERU en campo.

La ausencia del personal mínimo considerado en la presente partida influirá en el metrado a valorizar, afectando la unidad de la partida de manera proporcional a las ausencias presentadas.

EL CONTRATISTA deberá presentar como sustento del monto ofertado por cada profesional, las respectivas boletas de pago, registradas en la correspondiente Planilla Mensual de Pagos (PLAME). Asimismo, los comprobantes de pago de los aportes mensuales correspondientes a la SUNAT. Los mismos que deberán ser revisados y validados por la Supervisión.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

7.2 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL FORÁNEO

Contempla la alimentación del personal foráneo (de El Contratista y de la Supervisión) que participa en el lugar de ejecución del servicio, considera las tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y comida).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal foráneo que participará durante el servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico que se obtenga del servicio.

Unidad de la partida: mes.

7.3 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL NO CALIFICADO DE LA ZONA

Contempla la alimentación del personal del lugar que participa en la ejecución del servicio. Para el personal de la zona, se considera tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y cena).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y/o bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal de la zona que participará durante el servicio. Debiendo cumplir cada uno de ellos con las nuevas disposiciones por el COVID-19

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico que se obtenga del servicio, es decir, serán esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

7.4 GUARDIANÍA

Considera la guardianía para el campamento de residencia y oficinas, embarcaciones y canteras para resguardo de los equipos, materiales y herramientas; los guardianes deberán ser provistos de los recursos necesarios para buen desarrollo de sus actividades.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo al porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal de guardianía requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal de guardianía exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

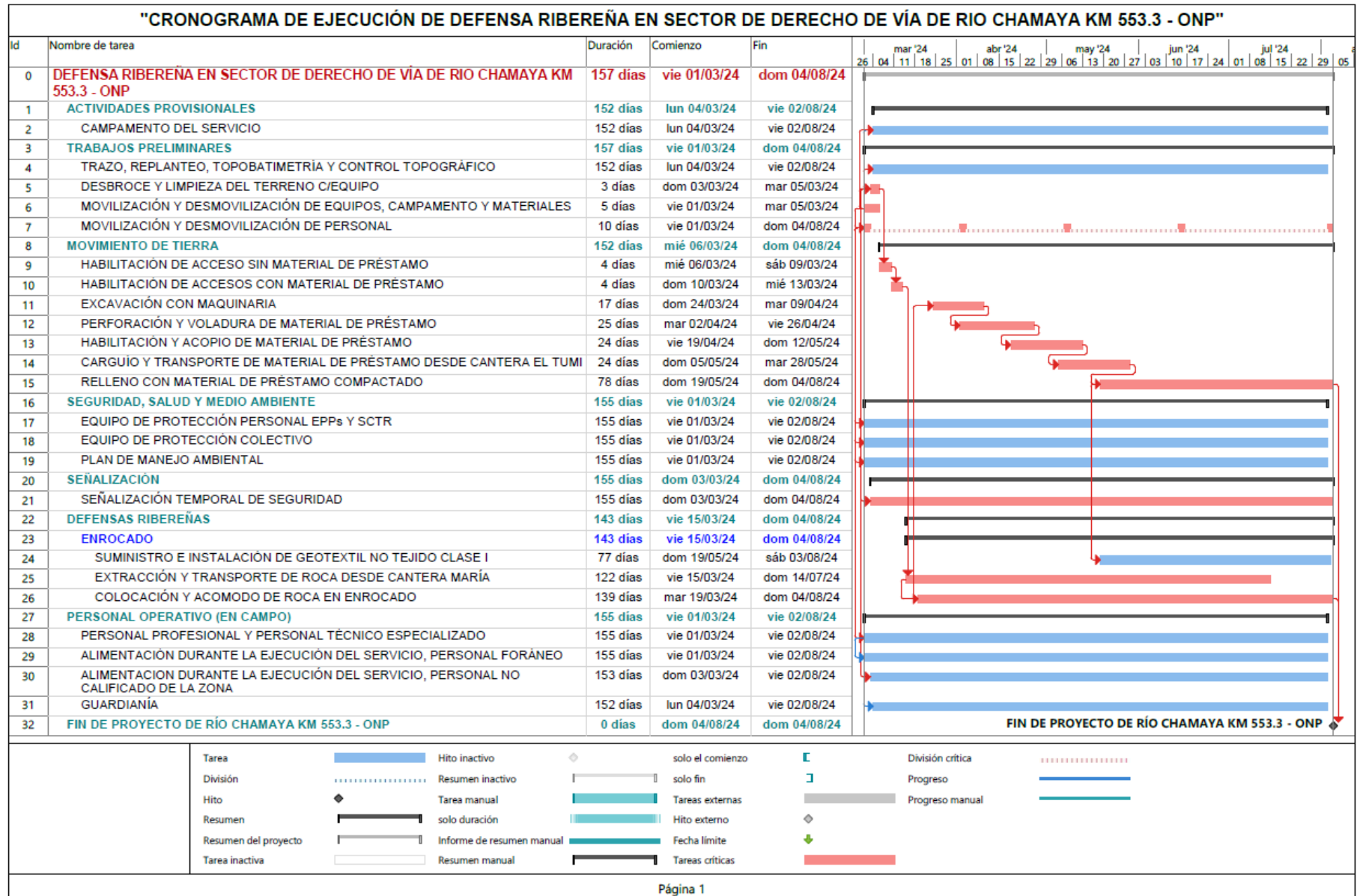
Unidad de la partida: mes.

Apéndice 1.9 – Sección 2 – Planos

Considera los siguientes planos:

Ítem	Descripción	N°
1	PP-CHA1-01 Plano de Planta General y Perfil Longitudinal – Río Chamaya Km 553.3 – ONP	1/7
2	ST-CHA1-01 Plano de Secciones Transversales (1) Enrocado – Río Chamaya Km 553.3 - ONP.	2/7
3	ST-CHA2-01 Plano de Secciones Transversales (2) Enrocado – Río Chamaya Km 553.3 - ONP.	3/7
4	ST-CHA3-01 Plano de Secciones Transversales (1) Transición – Río Chamaya Km 553.3 - ONP.	4/7
5	ST-CHA4-01 Plano de Secciones Transversales (2) Transición – Río Chamaya Km 553.3 - ONP.	5/7
6	PC-CHA1-01 Plano de Ubicación de Cantera – Río Chamaya Km 553.3 - ONP.	6/7
7	PC-CHA2-01 Plano de Ubicación de Cantera – Río Chamaya Km 553.3 - ONP.	7/7

Apéndice 1.9 – Sección 3 – CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



ÍTEM 3 - APÉNDICE 1.2

DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHAMAYA (Km 587.7) DEL ONP

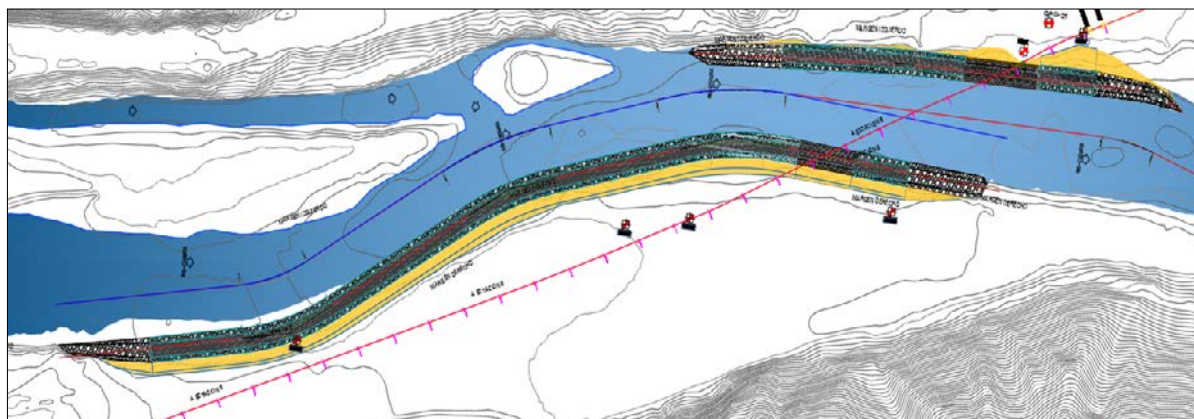
El río Chamaya es un río meándrico trenzado y con llanuras de inundación, con velocidades que originan flujos supercríticos. El fondo del cauce con material gravas, bolones y bloques subredondeados, erosionable ante las máximas avenidas. Además, las orillas presentan materiales de arenas arcillosas y arenas limosas susceptibles a deslizamientos y erosionables. La problemática es que la socavación de la margen izquierda del río Chamaya, ha ocasionado la disminución del nivel de cobertura de la tubería de 36". Adicionalmente, se ha agravado la erosión en la margen derecha del río Chamaya.

La propuesta de protección para las laderas se ha definido en muros de enrocado, ubicados en ambas márgenes del río Chamaya.

Debido a que el cruce de la tubería del oleoducto es en diagonal, el planteamiento de los enrocados busca proteger los sectores externos de las curvaturas que determina el eje del río. Se realizará la protección de la margen izquierda con la finalidad de disminuir el desarrollo del meandro, que a futuro terminaría de socavar la tubería del oleoducto. El material de corte que se genere en la etapa de construcción deberá ser seleccionado y utilizado para la conformación del terraplén de apoyo para el enrocado, buscando compensar este volumen. Asimismo, se está considerando bolsas de textil que protejan la tubería.

El servicio consiste en la restitución y protección de ambas márgenes del río erosionadas, por donde cruza la tubería ONP, entre sus progresivas Km 587+602 al Km 588+215. Adicionalmente, se considera la protección de parte de la tubería. La disposición de la defensa ribereña se muestra en la imagen N° 01.

Imagen N° 01 – Planta general de disposición de defensa ribereña en río Chamaya Km 587.7.



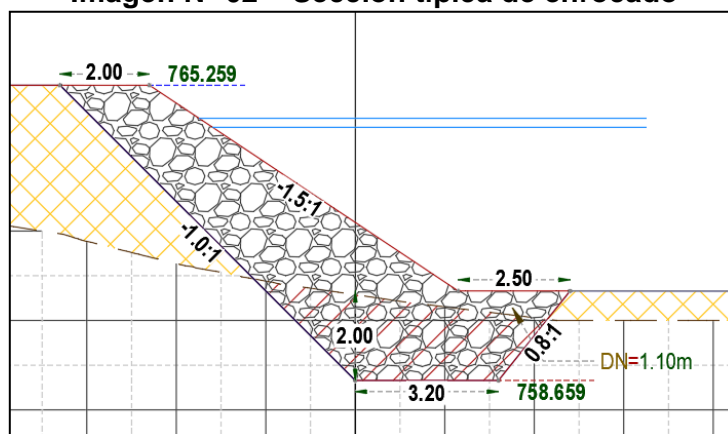
Las principales actividades por ejecutar son:

Fase 1:

Construcción de enrocado en la margen izquierda del río, cuya longitud es 230 m (incluye transiciones) y construcción de enrocado en la margen derecha del río, cuya longitud es 490 m (incluye transiciones), para restituir las márgenes erosionadas y protección de la tubería del ONP.

La altura del muro de enrocado se ha determinado de una altura de 4.60 m. Asimismo la uña posee una profundidad de 2.00 m, para mejorar la resistencia a la socavación de la estructura. Esto se puede apreciar en la imagen N° 02.

Imagen N° 02 – Sección típica de enrocado

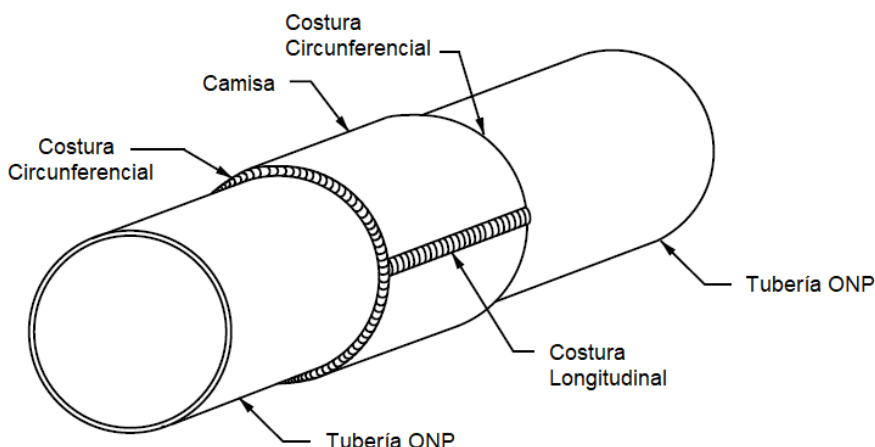


Se obtendrán rocas provenientes de la cantera N° 01 para el enrocado del margen izquierdo y de la cantera N° 02 y cantera N° 03 para el enrocado del margen derecho. La extracción de rocas sueltas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada y de ser necesario se contratará una empresa especializada en el uso de explosivos para la extracción de roca, la cual debe contar con los permisos necesarios. Una vez obtenidas se realizará el traslado a la zona de trabajo, luego se colocarán mediante el uso de equipo mecánico (excavadoras) de acuerdo con lo especificado en el proyecto.

Fase 2:

Instalar un refuerzo metálico tipo B en la anomalía ubicada en la progresiva Km. 587+674.716 y en otras progresivas de ser necesario, PETROPERÚ proporcionará los refuerzos requeridos.

Imagen N° 03 – Detalle de instalación de refuerzo metálico tipo “B”.



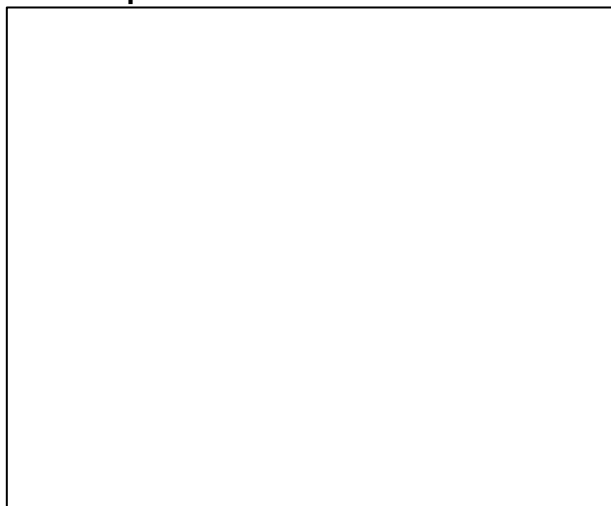
Fase 3:

Instalación de anillo de concreto L= 6.00 m, sobre la tubería del oleoducto, previa inspección de la tubería y reemplazo del recubrimiento.

Se reforzará la tubería con un anillo de concreto reforzado de 0.10m como se puede apreciar en la Imagen N° 04. Asimismo, en la base la tubería se planta ataguías de 1.00 m de ancho compuesto por sacos rellenos con material propio seleccionado con separación máxima

igual a 8 metros. Se ejecutará el relleno alrededor de la tubería con arena gruesa o material propio seleccionado compactado hasta 0.50 m sobre el anillo de concreto reforzado y en el área restante se realizará el relleno compactado con material propio hasta los niveles requeridos de acuerdo con el detalle de la Imagen N° 05.

Imagen N° 04 – Detalle de protección de anillo de concreto reforzado de 0.10m.



Se ejecutará el relleno de la tubería con arena gruesa o material propio zarandeado compactado hasta 0.50 m sobre el anillo de concreto reforzado y en la altura restante se realizará el relleno compactado con material propio de acuerdo con el detalle de la Imagen N° 05 e Imagen N° 06.

Imagen 05 - Detalle de colocación de sacos para tubería ONP.

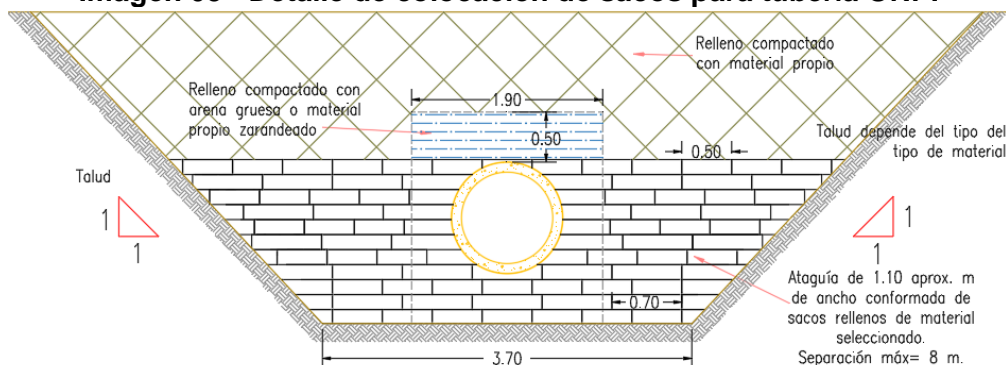
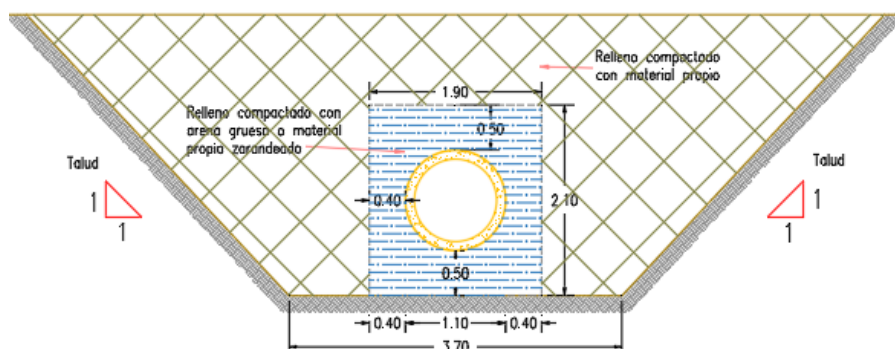


Imagen N° 06. Detalle de relleno de zanja para tubería ONP.

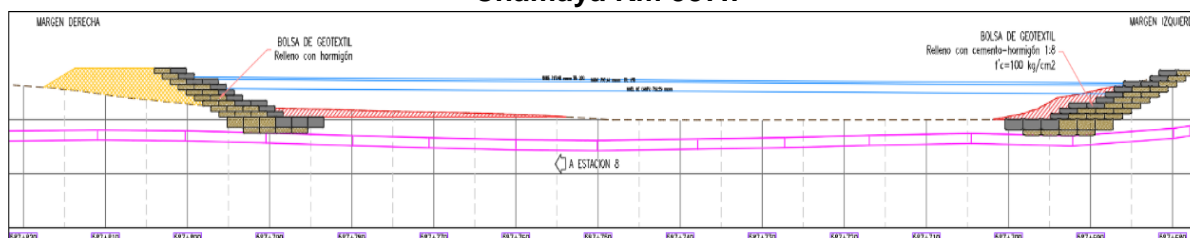


Fase 4:

En la sección que cruza la tubería del ONP, se instalará bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.40 m y 1.00x1.00x1.00 m, estarán rellenas de hormigón y mezcla cemento-hormigón. La disposición de las bolsas de geotextil se muestra en la Imagen N° 07.

Las bolsas serán llenadas con el material de la excavación del propio cruce, para ello se utilizará una zaranda estática para separar el material que no se requiera y utilizar hormigón, este material será acopiado y servirá para el llenado de las bolsas de geotextil, posteriormente serán cocidas.

Imagen N° 07 – Bolsas de geotextil en sección de cruce de tubería ONP con río Chamaya Km 587.7



CANTERA

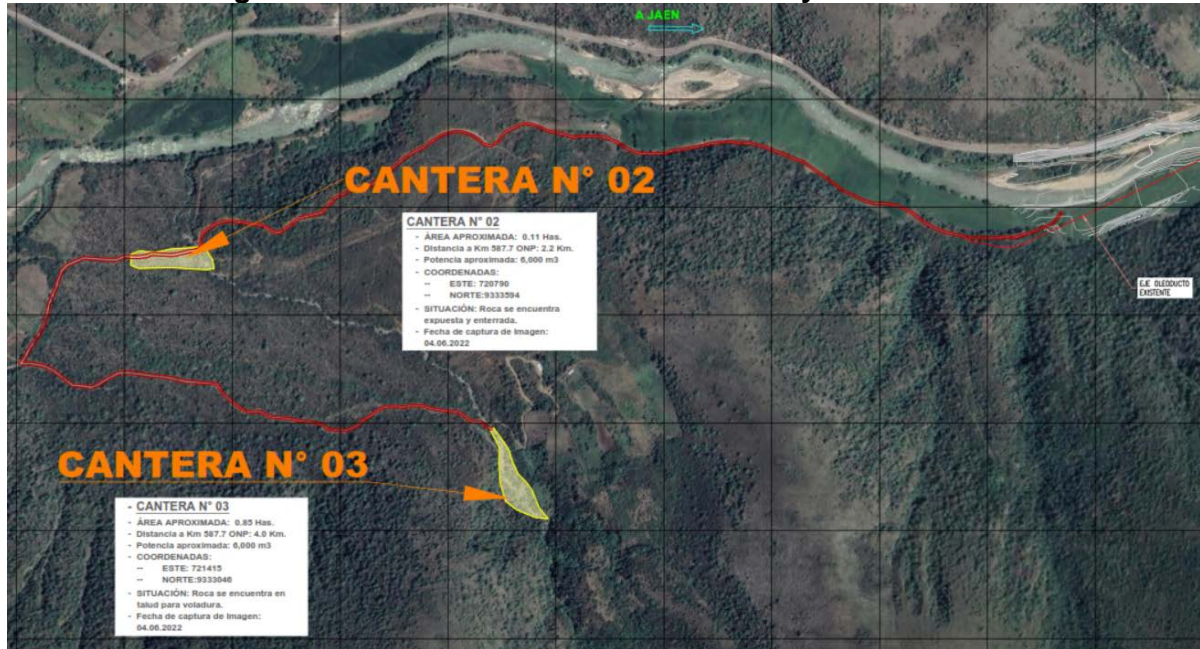
Se propone la extracción de roca para la ejecución de los enrocados de las márgenes derecha e izquierda de las Cantera N° 01, Cantera N° 02 y Cantera N° 03. La extracción de rocas sueltas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada y de ser necesario se contratará una empresa especializada en el uso de explosivos para la extracción de roca la cual debe contar con los permisos necesarios. Ver Imagen N°08 e Imagen N° 09.

Imagen N° 08 – Ubicación de Cantera N° 01.



TABLA DE COORDENADAS UTM DE LA CANTERA			
PUNTO	DESCRIPCIÓN	ESTE (m)	NORTE (m)
A	PC-1	747278.01	9353773.37
B	PC-2	747317.65	9353815.90
C	PC-3	747297.13	9353960.30
D	PC-4	747196.83	9354057.23
E	PC-5	747139.14	9354038.11
F	PC-6	747151.09	9353872.35

Imagen N° 09 – Ubicación de Cantera N° 02 y Cantera N° 03.



PARTIDAS CONSIDERADAS PARA MEDIR EL AVANCE FÍSICO DEL SERVICIO

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA
03	MOVIMIENTO DE TIERRA
03.01	Habilitación de Acceso Sin Material de Préstamo
03.02	Habilitación de Acceso Con Material de Préstamo
03.03	Conformación y Habilitación de Accesos
03.04	Excavación con Maquinaria
03.05	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado
03.06	Reacomodo de Material de Corte
06	MANTENIMIENTO DE TUBERÍA
06.01	Excavación con Maquinaria de Tubería ONP
06.02	Excavación Manual de Zanja
06.03	Conformación lateral de material de excavación
06.04	Soporte Temporal de Madera
06.05	Retiro de recubrimiento y limpieza Mecánica
06.06	Inspección de tubería
06.07	Arenado a Metal Blanco
06.08	Suministro e Instalación de Polyguard
06.09	Encofrado y Desencofrado de Anillos de Protección
06.10	Refuerzo de Acero Corrugado $f_y=4200\text{kg/cm}^2$
06.11	Curado con Aditivo Tipo Membrana
06.12	Concreto $f_c=210\text{ kg/cm}^2$ para Anillo de Protección
06.13	Apoyo con Sacos Rellenos con Material Propio Seleccionado
06.14	Relleno de Zanja con Material Propio Compactado
06.15	Relleno de Zanja con Material Propio Seleccionado Compactado
06.16	INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B
06.16.01	Habilitación, Transporte, Armado y Montaje de RMB
06.16.02	Soldeo de Refuerzo Metálico Tipo B (RMB)
06.16.03	Inyección de Resina Epóxica
06.16.04	Corte y Soldeo de Pernos
07	DEFENSAS RIBEREÑAS
07.01	ENROCADO
07.01.01	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido Clase I
07.01.02	Perforación y Voladura de Roca

07.01.03	Habilitación y Acopio de Rocas
07.01.04	Carguío y Transporte de Roca desde Cantera 1
07.01.05	Carguío y Transporte de Roca desde Cantera 2
07.01.06	Carguío y Transporte de Roca desde Cantera 3
07.01.07	Colocación y Acomodo de Roca en Enrocado
07.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL
07.02.01	Selección y Acopio de Hormigón para Bolsas de Geotextil
07.02.02	Carguío y Transporte de Hormigón desde Río Dmáx=1000m
07.02.03	Suministro y Llenado con Hormigón de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.50m, 67 KN/m
07.02.04	Suministro y Llenado con Hormigón de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m
07.02.05	Suministro y Llenado con Cemento-Hormigón 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.50m, 67 KN/m
07.02.06	Suministro y Llenado con Cemento-Hormigón 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m
07.02.07	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil
07.02.08	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m
07.02.09	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.50m

SECCIÓN 1

DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS

“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHAMAYA KM 587.7 DEL ONP”

1 ACTIVIDADES PROVISIONALES

1.1 CAMPAMENTO DEL SERVICIO

Esta partida cobertura la construcción de campamento del servicio en cruce de río Chamaya Km 587.7 y debe contemplar como mínimo en su distribución los siguientes ambientes:

- **Tópico:** Ambiente donde se brindará atención médica, comprende la instalación de 01 Carpa TIPO IGLU (3mx4m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Almacén:** Ambiente para la colocación de las herramientas, materiales, equipos e insumos de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m). USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio para Staff Masculino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff masculino de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). USO DE VENTILADORES.
- **Oficina de Contratista:** Ambiente para el trabajo de gabinete del personal Staff de EL CONTRATISTA, considera la instalación de 01 Carpa (6mx10m). INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Dormitorio para Staff Femenino de Contratista c/división:** Ambiente para el pernocte del personal Staff femenino de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (3mx4m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. USO DE VENTILADORES.
- **Dormitorio/Oficina para Staff de Supervisión c/división:** Ambiente para el pernocte y trabajo del personal Staff de SUPERVISIÓN, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) con SS.HH. (inodoro, ducha y lavatorio) dentro del área de pernocte. INCLUYE AIRE ACONDICIONADO.
- **Comedor:** Ambiente para la ingesta de alimentos y rehidratación del personal de PETROPERU, SUPERVISIÓN y de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de estructura metálica y toldo de 8mx6m con cerramiento en sus extremos (malla) y lavamanos portátil para desinfección. USO DE VENTILADORES.
- **SS.HH. Generales:** Ambiente para realizar necesidades fisiológicas del personal de EL CONTRATISTA, considera como mínimo 03 inodoros, 03 duchas y 03 lavaderos.
- **Dormitorio para Personal de Contratista:** Ambiente destinado para el pernocte del personal de EL CONTRATISTA, comprende la instalación de 01 Carpa (6mx10m) y 01 Carpa (6mx16m). USO DE VENTILADORES.
- **Área de Parqueo:** Zona destinada para el estacionamiento de la maquinaria pesada, la cual debe estar debidamente señalizada.
- **Área de Separación de residuos y manipulación de hidrocarburos:** Ambiente de estructura de madera y toldo con protección de suelo empleando geomembrana, con un área mínima de 4m x 4m.

Las carpas por instalar son tipo iglú con cobertor térmico, puerta contraplacada de una hoja, kit de instalaciones eléctricas, el suelo deberá contar con una nivelación que permita la instalación de una protección de geomembrana y deben estar provistas de equipos de aire acondicionado con la potencia BTU recomendada según las dimensiones de las carpas. El modelo de las carpas solicitadas para el servicio, se muestran en el **Gráfico N° 1**. Las instalaciones deberán contar con un motogenerador, que proporcione energía eléctrica a las instalaciones del campamento.

El horario de Suministro de energía al campamento, debe ser aquel que permita el correcto desempeño de los trabajos de gabinete (monitoreo de trabajos de campo, emisión de reportes diarios, elaboración de planos, etc) y en el caso de pernocte en la Zona de Reserva del ONP, debe ser aquel que permita el correcto desarrollo de las actividades normales para el hospedaje y alimentación del personal.

En el caso no se pernocte en la Zona de Reserva del ONP, el suministro de energía al campamento deberá ser igual o mayor al tiempo de trabajo de campo diario.

La ubicación del campamento deberá estar dentro de la Zona de Reserva del Oleoducto Nor Peruano.

Todas las áreas de oficinas del CONTRATISTA y LA SUPERVISIÓN deberán estar provistas con mobiliario necesario y servicio de internet (satelital). La Oficina de Supervisión deberá contar con mobiliario (02 mesas, 04 sillas y 01 estante). Esta partida incluye las actividades de aseo o limpieza, desratización, fumigación y sanitización de las instalaciones, así como la adecuada disposición y manejo de los residuos.

Asimismo, contempla las facilidades de ropa de cama (sábanas, almohadas, colchas), mallas mosqueteras y el servicio de lavandería de la ropa de trabajo de todo el personal de PETROPERU, EL CONTRATISTA y SUPERVISIÓN.

Esta partida también cobertura la compensación económica por arrendamiento de terreno donde se ubicará el campamento.

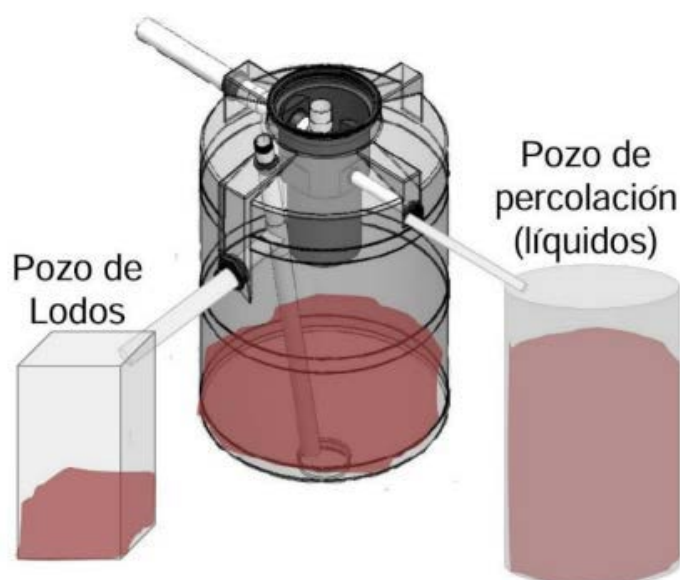
Gráfico N° 1 – Modelo de Carpa de Campamento.



Los servicios higiénicos deberán contar con 01 tanque elevado 2m³, un sistema biodigestor (rodoplast), pozo absorción o zanjas de percolación. En el gráfico N° 2 se muestra el esquema de pozo de percolación

Las aguas residuales de cocina y lavandería deben estar acopladas al sistema biodigestor, pozos de absorción o zanjas de percolación.

Gráfico N° 2 – Esquema del Sistema Biodigestor.



En la Tabla N° 1 se muestran las características del sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales.

Tabla N° 1 – Características del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de las aguas residuales

Biodigestor	<p>Estructura de forma cilíndrica, con dispositivo de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales similar al tanque séptico. Está compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubería PVC de 4" para entrada de agua residual. • Filtros y aros de plástico (Pets). • Tubería PVC de 2" para salida de agua tratada a pozo de percolación. • Válvula esférica 2" para extracción de lodos. • Tubería PVC de 2" de acceso para limpieza y/o atoro. • Tapa con cierre hermético. • Base cónica para acumulación de lodos (interno). • Tee de 4" que permite el acceso directo para el desatoro de material disoluble. • Caja de lodos prefabricada de concreto con tapa (sin piso). 	<p>Por lo general son sistemas prefabricados.</p> <p>El agua residual proveniente de los inodoros es sometida a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico.</p> <p>Este atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia un pozo de absorción o zanjas de percolación.</p> <p>Tras la descomposición de la materia orgánica generada por el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar dentro de la caja de lodos para ser usado como mejorador de suelo.</p>
Pozo de Absorción	<p>Hoyo profundo realizado en la tierra para infiltrar el agua residual sementada en el tanque séptico o biodigestor.</p> <p>Los pozos de absorción podrán usarse cuando no se cuente con área suficiente para la instalación de zanjas de percolación o cuando el suelo sea impermeable dentro del primer metro de</p>	<p>La capacidad del pozo de absorción se calculará en base a las pruebas de infiltración (test de percolación) que se efectúen en el terreno.</p> <p>La pared del pozo de absorción estará formada por muro de mampostería con juntas laterales separadas. El espacio entre el muro y el terreno natural se</p>

	profundidad, existiendo estratos favorables a la infiltración, se podrá usar pozos de absorción. Todo pozo de absorción deberá introducirse por lo menos 2m en la capa filtrante, siempre y cuando el fondo del pozo quede por lo menos 2m sobre el nivel máximo de la capa freática.	rellenará con grava de 2.5cm. La losa de techo tendrá una abertura de inspección de 0.60m de diámetro. Se instalarán tantos pozos de absorción como sean necesarios en función de la capacidad de infiltración de los terrenos, la distancia entre ellos no será menor de 6.00m entre sus circunferencias.
Zanja de Percolación	Son excavaciones largas y angostas realizadas en el terreno para acomodar las tuberías de distribución del agua residual para su infiltración en el suelo. La profundidad de las zanjas se determinará de acuerdo con la elevación del nivel freático y la tasa de percolación. La profundidad mínima de las zanjas será de 0.60m, procurando mantener una separación de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático.	En la construcción de la zanja, son necesarios los siguientes materiales: gravas o piedras trituradas, tubería de PVC de 4" con juntas abiertas o perforaciones que permitan la distribución uniforme del líquido en el fondo de las zanjas. En toda zanja de percolación habrá por lo menos dos capas de grava limpia la inferior tendrá un Emín= 0.15m constituida por material cuya granulometría variará entre 2.5 a 5 cm. Sobre ella se acomodarán los drenes.

Solo las aguas residuales provenientes del inodoro serán dirigidas al biodigestor para ser tratadas y posterior salida hacia el pozo de percolación o zanjas de infiltración según lo determinado por el test de percolación.

Las tuberías de aguas residuales de ducha, lavatorio y lavadero no deben ingresar al biodigestor y están serán dirigidas al pozo de percolación o zanjas de infiltración.

Manejo de Residuos

En las Estaciones se cuentan con almacenes de productos químicos y materiales peligrosos, sin embargo, si el contratista manipulará en el campamento estos materiales deberá cumplir con lo exigido en Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN para el almacenamiento temporal.

Los residuos peligrosos derivados de las actividades del servicio, como por ejemplo los derivados del mantenimiento de tubería donde el recubrimiento será reemplazado deberá ser embolsado en sacos de polipropileno y entregados en Estación 7.

La disposición de residuos peligrosos derivados del mantenimiento y abastecimiento de maquinaria serán de responsabilidad de EL CONTRATISTA, y deberán estar alineados al Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado con D.S.-014-2017-MINAN.

Los residuos líquidos y sólidos que se generen en el campamento deben ser manejados y dispuestos de acuerdo a las normas vigentes y teniendo en cuenta que los campamentos tendrán el carácter de temporal (6 meses) y el número de trabajadores que se albergarán en dichas instalaciones.

Para los residuos generador deben contemplar un formato de generación mensual de residuos sólidos, como referencia PETROPERÚ tiene uno interno (SIG-RE-88) que será alcanzado al ganador.

Para las aguas residuales, si contemplan instalar una PTAR y si está establecido en su instrumento de gestión ambiental o manual operativo monitoreo del efluente, si se requerirá.

Para las aguas residuales, si utilizan biodigestor se debe llevar el control de los mantenimientos y estos deben ser alcanzados a la SUPERVISIÓN.

Todo monitoreo es válido solo si están acreditados ante INACAL.

El código de colores para la gestión de residuos debe registrarse por la NTP 900.058.2019.

Biodigestor:

Un Biodigestor es un sistema para el saneamiento, ideal para campamentos que no cuentan con servicio de desagüe en red.

El sistema recibe las aguas residuales del inodoro y realiza un tratamiento primario de estas mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

El agua tratada es infiltrada en el terreno mediante la construcción de una zanja de infiltración o un pozo de absorción, según el tipo de terreno y zona.

El mantenimiento del Biodigestor se realiza al abrir la llave de la extracción de lodos, no requiere de ninguna adición de químicos para el tratamiento del agua ni necesita energía eléctrica para funcionar de manera adecuada.

Para la desinfección del inodoro, se debe realizar con un cojín de lejía disuelto en un litro de agua o cualquier producto biodegradable para limpieza de inodoro, nunca con ácido muriático, ni sal de soda.

Además, para un buen funcionamiento del Biodigestor, no se debe arrojar papel, toallas higiénicas, bolsas u otros elementos indisolubles al inodoro, los cuales pueden afectar el correcto funcionamiento del Biodigestor.

Tópico para atención médica

Se instalará un (01) tópico para atención médica que estará a cargo del Médico General y que contará con los siguientes equipos y materiales médicos:

- 1) Camilla.
- 2) Silla.
- 3) Mesita de Trabajo.
- 4) Tensiómetro.
- 5) Pulsioxímetro.
- 6) Área para curación.
- 7) Insumos de curación y medicamentos.
- 8) Sueros antiofídicos.

Medición

Esta partida se medirá en forma global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor, considera los costos de instalación de todos los componentes para un correcto funcionamiento.

Esta partida al tener unidad de medida Global, será estimada por EL CONTRATISTA bajo su responsabilidad y no generará un mayor costo por mayores áreas o necesidades.

El Contratista podrá valorizar el 50% de la partida una vez finalizado la construcción del campamento, lo restante se valorizará en función al porcentaje de avance del Servicio.

Asimismo, en caso no cumplir con la construcción de todos los ambientes del campamento consignado en las condiciones técnicas, se aplicará descuentos.

Unidad de la partida: Glb.

2 TRABAJOS PRELIMINARES

2.1 TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO PERMANENTE

Levantamiento Topográfico Inicial

Una de las primeras actividades a desarrollar como parte del servicio por EL CONTRATISTA, será realizar un levantamiento topográfico de la zona de ejecución del proyecto, con la finalidad de conocer los cambios en la morfología del cauce respecto de la existente al momento del estudio.

El procesamiento de la información de la data de campo será inmediato, obteniéndose perfiles según las mismas posiciones del proyecto, con la finalidad de efectuar las comparaciones y plantear las modificaciones que sean necesarias realizar, según los cambios en la morfología del cauce del río derivados de su propia dinámica y por el desfase entre la fecha del estudio y la de la ejecución del servicio.

EL CONTRATISTA será el responsable del nuevo levantamiento topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento inicial.

Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente

Luego de la actualización de los planos de las defensas ribereñas, EL CONTRATISTA deberá realizar las actividades de Trazo, Replanteo y Control Topográfico permanente.

Basándose en los planos y levantamientos topográficos del Proyecto (actualizado), sus referencias y BM's, EL CONTRATISTA realizará los trabajos de replanteo y control topográfico permanente requeridos durante la ejecución de servicio, que incluye el trazo de las modificaciones aprobadas, correspondientes a las condiciones reales encontradas en el lecho del río.

Los BMs del proyecto han sido monumentados a partir de las coordenadas de dos (02) cordones del ONP. A continuación, se muestran las coordenadas de los cordones que sirvieron de base para la monumentación de los BMs:

Tabla N° 2 – Cordones de la tubería ONP que sirvieron de base para la referenciación altimétrica

COORDENADAS UTM – DATUM WGS-84 - CORDONES					
CORDON	PROGRESIVA	ESTE	NORTE	ALTURA	DISTANCIA
GWD-61570	587+628.80	723 184.279	9 333 969.213	763.783	7.660
GWD-61580	587+636.50	723 177.393	9 333 965.853	763.750	

Fuente: Plano de Topografía 22.05.2021 - Consorcio ICC Ingenieros & LQG.

EL CONTRATISTA verificará las coordenadas y cotas de los puntos geodésicos y BM del proyecto, excavando calcatas que permitan descubrir los cordones de referencia. De no encontrarse físicamente los puntos geodésicos y BM del proyecto, estos deben ser reinstalados. A continuación, se muestran las coordenadas de los puntos de control.

Tabla N° 3 – Hitos geodésicos (BMs) para la referenciación planimétrica

COORDENADAS AJUSTADAS DE LOS PUNTOS GEODESICOS DATUM WGS-84 18S			
DESCRIPCION	ESTE	NORTE	COTA
GPS 21	723 154.850	9 333 966.394	765.523
GPS 22	722 851.606	9 333 728.792	774.577

Fuente: Hitos instalados por Consorcio ICC Ingenieros & LQG – Ver Plano de Topografía 22.05.2021.

EL CONTRATISTA instalará como mínimo 4 puntos de control topográfico auxiliares, enlazados a los BMs en el sistema WGS84, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas.

EL CONTRATISTA deberá proporcionar personal calificado, el equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo, estacado, referenciación, monumentación, cálculo, registro de datos y planos para el control de la ejecución de la defensa ribereña.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA monumentará dos (02) puntos geodésicos de orden “C” (certificados por el IGN) enlazados a la Red Geodésica Nacional GPS en el sistema WGS84, con GPS Diferencial, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas, con la finalidad de establecer y comunicar a PETROPERÚ las diferencias entre los datos obtenidos a partir de los cordones de soldadura.

La información sobre estos trabajos y planos, deberá estar disponible en todo momento para la revisión y control por el Supervisor.

El personal, equipo y materiales deberán cumplir entre otros, con los siguientes requisitos:

Personal

Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido:

- 01 Topógrafo.
- 02 Ayudantes de topografía.

Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de 01 topógrafo con la experiencia requerida.

Equipo

Se deberá implementar el equipo de topografía necesaria, capaz de trabajar con el grado de precisión necesario, que permita cumplir con las exigencias y dentro de los rangos de tolerancia especificados. Asimismo, se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

- 01 Estación Total, Prismas y Jalones Telescópicos.
- 01 Nivel de Ingeniero.
- 01 GPS Diferencial.

(*) Los equipos topográficos y batimétricos deben presentar sus certificados de calibración al inicio del servicio.

Materiales

Se proveerá los materiales en cantidades suficientes y las herramientas necesarias para la cimentación, monumentación, estacado y pintura. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Consideraciones generales

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Supervisor sobre la ubicación de los puntos de control geodésico, el sistema de campo a emplear, la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Los formatos a utilizar serán previamente aprobados por el Supervisor y toda la información de campo, su procesamiento y documentos de soporte serán de propiedad de PETROPERÚ una vez completados los trabajos. Esta documentación será organizada y sistematizada en medios electrónicos.

Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados sólo cuando se cuente con la aprobación escrita de la Supervisión, mediante cuaderno de servicio.

Todo trabajo de nivelación deberá realizarse empleando el Método de **Nivelación recíproca de ida y vuelta**, el trabajo deberá ser realizado con **NIVEL TOPOGRAFICO**, y como sustento de revisión se deberá presentar la libreta o apuntes topográficos del trabajo realizado.

Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado. La aceptación del estacado por el Supervisor no releva al Contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

Requerimientos para los trabajos

Los trabajos de Topografía será unas de las primeras actividades que inicien, por lo que la cuadrilla y equipos topográficos (incluye Ing. Seguridad, Ing. Residente) deben proveerse dentro de la primera semana del inicio del Servicio, esta actividad comprende los siguientes aspectos:

a. Topografía:

La topografía se hará estableciendo puntos de control mediante coordenadas UTM, con una equidistancia aproximada no mayor de 100 m., ubicados a lo largo de la ribera del río en la margen derecha e izquierda. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las actividades. La densidad de estos puntos y su equidistancia tomarán en cuenta la topografía del lugar geométrico de la defensa ribereña.

Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo del río.

La red topográfica deberá incluirse en los planos de ubicación y los datos obtenidos deberán ser incorporados en el respectivo informe técnico.

b. Secciones transversales

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la defensa ribereña. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m en tramos en tangente y de 10 m en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía se tomarán secciones adicionales por lo menos cada 5 m.

Se tomarán puntos de la sección transversal con la suficiente extensión para que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites que indique el proyecto o aprobación del Supervisor.

c. Estacas de talud y referencias

Se deberán instalar estacas de talud de corte y relleno en los bordes de cada sección transversal. Las estacas de talud establecen en el campo el punto de intersección de los taludes de la sección transversal, con la traza del terreno natural. Las estacas de talud deben ser ubicadas fuera de los límites de la limpieza del terreno y en dichas estacas se inscribirán las referencias de cada punto e información del talud a construir juntamente con los datos de medición. El método de cálculo de la ubicación de las estacas de talud de corte y relleno debe ser previsto y aprobado por el Supervisor.

d. Canteras

Se debe establecer los trabajos topográficos esenciales referenciados en coordenadas UTM de las canteras de préstamo. Se debe colocar una línea de base referenciada, límites de la cantera y los límites de limpieza. También se deberán efectuar secciones transversales de toda el área de la cantera referida a la línea de base. Estas secciones deberán ser tomadas antes del inicio de la limpieza y explotación y después de concluida la obra y cuando hayan sido cumplidas las disposiciones de conservación de medio ambiente, sobre el tratamiento de canteras.

Medición

La topografía se medirá por mes (MES).

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir los equipos, costos de materiales, mano de obra (02 ayudantes), incluyendo leyes y beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El análisis de precios no incluye la remuneración del topógrafo, el cual se ha considerado en la partida Personal Profesional y Personal Técnico Especializado.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance del servicio.

Unidad de la partida: mes.

2.2 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO C/EQUIPO

Desbroce del área de Campamento y Ribera

Este trabajo consiste en el desbroce y limpieza del terreno natural boscoso en el área que ocupará el campamento, franja de ambas márgenes y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, tocones, raíces, escombros, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

El justiprecio por la tala de árboles fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto deberá ser acordada entre EL CONTRATISTA y la comunidad.

Limpieza del desbroce

La actividad considera la disposición final, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desbroce, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes. El material proveniente del desbroce se deberá colocar en la franja de la Zona de Reserva del Oleoducto, la cual, constituye su área de servidumbre y está definida en 75 m a cada del eje de la tubería.

El Contratista puede acordar con la comunidad dejar los árboles talados fuera de la Zona de Reserva del Oleoducto.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y las herramientas necesarias (motosierras, machetes, etc.) para el cumplimiento de lo establecido en la presente especificaciones técnicas, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

Requerimiento de construcción

a) Ejecución de los Trabajos

Los trabajos de desbroce y explanación deberán efectuarse en el área del campamento, cantera, franja de corte y otras áreas necesarias para la ejecución del servicio, indicadas por el Supervisor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr condiciones de seguridad satisfactorias.

Se procurará que los árboles que han de derribarse caigan hacia la ribera y no hacia el río, troceándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el Supervisor.

b) Remoción de Tocones y Raíces

En aquellas áreas donde se deban efectuar trabajos de excavación, todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes, deberán ser removidos hasta una profundidad adecuada.

c) Remoción de Capa Vegetal

La remoción de la capa vegetal se efectuará con anterioridad al inicio de los trabajos a un tiempo prudencial para que la vegetación no vuelva a crecer.

d) Remoción y disposición de materiales

Los productos del desbroce y limpieza, que sean aprovechables serán de propiedad de la comunidad cercana al proyecto.

e) Inventario de árboles talados

Se deberá efectuar el inventario de árboles talados, indicando su especie, coordenadas y el diámetro a la altura de pecho (dap).

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento deberán ser despojados de sus ramas y cortados en trozos de tamaño conveniente, los que deberán apilarse debidamente según lo apruebe el supervisor.

Cuando la autoridad competente y las normas de conservación de Medio Ambiente lo permitan, la materia vegetal inservible y los demás desechos del desbroce y limpieza podrán quemarse en un momento oportuno y de una manera apropiada para prevenir la propagación del fuego. La quema no se podrá efectuar al aire libre. El Contratista será responsable tanto de obtener el permiso de quema como de cualquier conflagración que resulte de dicho proceso.

El Contratista aplicará las acciones y procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

Aceptación de los Trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos aplicados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que la disposición de los materiales obtenidos de los trabajos de desbroce y explanación se ajuste a las exigencias de la presente especificación y todas las disposiciones legales vigentes.

El Contratista aplicará las acciones y los procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el Supervisor velará por su cumplimiento.

La actividad de desbroce, limpieza y explanación se considerará terminada cuando la zona quede despejada para permitir que se continúe con las siguientes actividades establecidas en el Servicio.

Medición

La actividad desbroce, limpieza y explanación del área de trabajo se medirán por hectárea (ha), en su proyección horizontal, de área limpiada y desbrozada satisfactoriamente, dentro de las zonas señaladas en las Condiciones Técnicas o indicadas por el Supervisor.

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta especificación.

El precio deberá cubrir todos los costos de desmontar, destroncar, desraizar, rellenar y compactar los huecos de tocones; disponer los materiales sobrantes de manera uniforme en los sitios aprobados por el Supervisor.

Unidad de la partida: ha.

2.3 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, CAMPAMENTO Y MATERIALES

Movilización y Desmovilización de Equipos

Esta partida consiste en el traslado por vía terrestre de equipos mecánicos y accesorios para la ejecución del servicio desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc) hacia el cruce del río Chamaya (Km 587.7 ONP) y su respectiva desmovilización.

Además, comprende la desmovilización de equipos mecánicos y accesorios desde el cruce del río Chamaya (Km 587.7 ONP) hasta su lugar de origen. Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Una vez que el equipo mecánico se encuentre en el frente de trabajo, el Supervisor evaluará y revisará el equipo el cual deberá estar en buenas condiciones mecánicas y de carburación; de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo; en cuyo caso el Contratista lo cambiará por otro similar. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Si el Contratista opta por transportar un equipo diferente al indicado, éste no será valorizado por el Supervisor, para efectos de las presentes partidas.

El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

Movilización y Desmovilización de Campamento

Esta partida consiste en el traslado de carpas iglú, equipamiento, accesorios, herramientas y mobiliario para la instalación del campamento del servicio.

El traslado de los insumos para la construcción del campamento será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Chamaya (Km 587.7 ONP) y su respectiva desmovilización.

Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

Movilización y Desmovilización de Materiales

Esta partida consiste en el traslado de bolsas de geotextil, combustible y otros insumos previstos para la ejecución del servicio.

El traslado de materiales será desde su origen (Jaén, Bagua, Bagua Grande, Chiclayo, Lima, Loreto, Yurimaguas, etc.) hacia el río Chamaya (Km 587.7 ONP) y su respectiva desmovilización. Esto incluye la carga, transporte, descarga, manipulación, operación, permisos y seguros requeridos.

El Contratista deberá tener en consideración el PROGRAMA DE CIERRE O ABANDONO que se especifica en el Estudio de Impacto Ambiental, a fin de incluirlo dentro de sus costos de desmontaje y desmovilización de equipos, campamento y materiales.

Medición

La movilización y desmovilización se medirá en forma global (glb).

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir todos los costos y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: Glb.

2.4 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL

Del lugar de origen al Servicio y viceversa

Esta partida consiste en el traslado del personal foráneo profesional y técnico que participará en la ejecución del Servicio, por vía aérea y/o terrestre hasta la zona de trabajo en cruce del río Chamaya Km 587.7 ONP.

Cabe señalar, que en esta partida se considera los ingresos y salidas de personal relevo de profesionales técnicos según proponga el Contratista.

Durante la ejecución del Servicio

EL CONTRATISTA deberá proporcionar el transporte y personal necesarios para realizar la movilización de su personal de manera satisfactoria y cumpliendo con los la seguridad respectiva.

El traslado del personal desde el sitio de pernocte hasta el sitio del Servicio se realizará solo mediante vehículos livianos (camioneta pick up para staff y bus/combi para traslado de personal técnico y mol), debiendo cumplirse lo indicado en los cuadros de requerimiento de equipo mínimo del ítem 18.3, sin ser limitativo. No se permite el uso de mototaxis, motos lineales o similares.

Todo equipo y personal mínimo comprometido para la ejecución del Servicio podrá ser puesto a disposición del Supervisor /Administrador de contrato cuando se requiera.

Medición

La movilización y desmovilización de personal se medirá en forma global (glb).

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Los precios unitarios deben cubrir todos los costos y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 HABILITACIÓN DE ACCESO SIN MATERIAL DE PRÉSTAMO

Este trabajo consiste en realizar perfilado y compactado de la superficie del acceso, desde las canteras hasta la zona de trabajo donde se ejecutará el servicio y sería necesario los siguientes trabajos:

- Limpieza de la superficie, conformación de cunetas de material propio.
- Escarificado (0.10m), perfilado y compactado de la superficie.

El objetivo es el mantenimiento del acceso hasta la zona de trabajo donde se ejecutará el servicio y abarca tapar baches, pozos, depresiones, e irregularidades que presenten peligro para la circulación del tránsito, así como evitar que se acelere el deterioro de la capa de rodadura de ancho promedio 5.00 m.

El Contratista deberá garantizar el tránsito de sus equipos durante la etapa de extracción, selección y el transporte de rocas y material de préstamo.

Equipos

Por lo general, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: rodillo liso vibratorio, motoniveladora y camión cisterna, picos, lampas, escobas, carretillas, entre otros.

Todo acceso, estructura, parcela, canal, etc que se vea dañada por la conformación y habilitación de acceso deberá ser reparada y/o repuesta. EL CONTRATISTA deberá visitar la zona y realizar la evaluación, permitiendo que el monto ofertado se ajuste a las condiciones encontradas.

Ejecución

Localizar los sitios de bacheo, tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en base a esto se presentará a la Supervisión el procedimiento para mejorar y rehabilitar la superficie del acceso.

Luego, se procederá con la señalización y delimitación del área de trabajo, retirar el material suelto o cualquier otro tipo de material extraño como basuras, el fondo del bache se debe compactar, esparcir el material en una o varias capas de espesor no mayor a 10 cm cada una, según la profundidad del bache y compactar cada capa.

El mantenimiento también incluye las actividades de limpieza de las obras de drenaje, el corte de la vegetación, escarificado, perfilado y compactado de la superficie.

Medición

La unidad de medida será por kilómetro (Km).

No habrá medida para el área y materiales por fuera de las líneas del proyecto y aprobadas por el Supervisor, efectuados por El Contratista, ya sea por error o por conveniencia para la operación de sus equipos.

Pago

El trabajo de habilitación de accesos se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mantenimiento de acceso, la fuente de material, la extracción, preparación y suministro de los materiales, así como su carga, descarga, almacenamiento, colocación, humedecimiento o secamiento, compactación y, en general, todo costo relacionado con el mejoramiento de acceso, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: Km.

3.2 HABILITACIÓN DE ACCESO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO

Esta partida corresponde a la habilitación de los accesos con material de préstamo desde la cantera hasta la zona de trabajo. El Contratista deberá garantizar el tránsito de sus equipos durante la etapa de extracción, selección y el transporte de rocas y material de préstamo.

El material para el acceso se obtendrá de las canteras 02 y 03, los que deberán ser verificados y autorizados por el supervisor. Los requisitos de este material serán: Material granular clasificación AASTHO A-1, A-2, A-3.

El acceso requiere un perfilado y compactado de la superficie, así mismo se debe adicionar material granular en los lugares críticos. Adicionalmente, se requiere de los siguientes trabajos:

- Limpieza de la superficie, conformación de cunetas de material de préstamo.
- Escarificado (0.10m), perfilado y compactado de la superficie.
- Colocación de material granular en sectores críticos.

La capa de material granular a colocar en los sectores críticos asciende a un promedio de 0.20m.

Equipos

Se deberá emplear rodillo liso vibratorio, motoniveladora, camión cisterna y herramientas necesarias, que permitirá realizar la conformación y el apisonado del acceso.

Todo acceso, estructura, parcela, canal, etc que se vea dañada por la conformación y habilitación de acceso deberá ser reparada y/o repuesta. EL CONTRATISTA deberá visitar la zona y realizar la evaluación, permitiendo que el monto ofertado se ajuste a las condiciones encontradas.

Medición

La unidad de medida será por kilómetro (Km).

No habrá medida para el área y materiales por fuera de las líneas del proyecto y aprobadas por el Supervisor, efectuados por El Contratista, ya sea por error o por conveniencia para la operación de sus equipos.

Pago

El trabajo de habilitación de accesos se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mantenimiento de acceso, la fuente de material, la extracción, preparación y suministro de los materiales, así como su carga, descarga, almacenamiento, colocación, humedecimiento o secamiento, compactación y, en general, todo costo relacionado con el mejoramiento de acceso, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, mantenimiento de equipos, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: Km.

3.3 CONFORMACIÓN Y HABILITACIÓN DE ACCESOS

Esta partida corresponde a la habilitación del acceso hacia las canteras para permitir el paso de sus equipos. El Contratista deberá garantizar el tránsito de sus equipos durante la etapa de extracción, selección, acopio y carguío de piedra en la cantera 2 y 3.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permita realizar la conformación del acceso.

Todo acceso, estructura, parcela, canal, etc que se vea dañada por la conformación y habilitación de acceso deberá ser reparada y/o repuesta. EL CONTRATISTA deberá visitar la zona y realizar la evaluación, permitiendo que el monto ofertado se ajuste a las condiciones encontradas.

Medición

La unidad de medida será metro cuadrado (m²).

No habrá medida para el área y materiales por fuera de las líneas del proyecto y aprobadas por el Supervisor, efectuados por El Contratista, ya sea por error o por conveniencia para la operación de sus equipos.

Pago

El trabajo de habilitación de accesos se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mantenimiento de acceso, la fuente de material, la extracción, preparación y suministro de los materiales, así como su carga, descarga, almacenamiento, colocación, humedecimiento o secamiento, compactación y, en general, todo costo relacionado con el mejoramiento de acceso, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, mantenimiento de equipos, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

El pago del 75% de la partida se realizará al finalizar la primera conformación y habilitación del acceso. lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance físico del Servicio.

Unidad de la partida: m².

3.4 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA

Esta actividad consiste en la excavación con equipo y perfilado del terreno natural para la instalación del enrocado, bolsas de geotextil y encauzamiento del río, la excavación se deberá realizar a nivel de cimentación de las estructuras de defensa ribereña y donde sea necesario para conformar los taludes de la sección hidráulica.

Se excavará el área de corte de acuerdo a los alineamientos, pendientes y cotas, indicadas en los planos u ordenados por el Supervisor.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de excavación y preparación del sitio para la instalación del enrocado y bolsas de geotextil.

El material de excavación deberá ser acopiado cerca de las áreas de relleno.

El Contratista deberá proteger la excavación contra derrumbes; todo derrumbe causado por error o procedimientos inapropiados del Contratista, se sacará de la excavación a su costo.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá la excavación masiva.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

3.5 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

Esta partida consiste en la colocación de material de excavación seleccionado en el respaldar del enrocado y bolsas de geotextil en ambas márgenes.

El material a emplear, será el obtenido de las excavaciones realizadas para la instalación del enrocado o corte para encauzamiento de río. Su empleo deberá ser autorizado por el Supervisor.

El material propio seleccionado (relleno) deberá ser extendido, humedecido, homogenizado y compactado en capas no mayor a 0.25m de espesor y deberán ser compactadas con vibroapisonador. El material selecto a suministrar deberá previamente ser aprobado por la supervisión.

El contratista deberá controlar los espesores de las capas de relleno, para garantizar una densificación uniforme.

Antes de la ejecución del trabajo, el Contratista deberá suministrar un Plan de Construcción, en donde se describe el proceso de relleno con material propio seleccionado compactado, el cual deberá ser revisado y aprobado por el Supervisor.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá realizar el suministro de material a pie de la zona de relleno.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de ensayos de calidad solicitados por el Supervisor, carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

3.6 REACOMODO DE MATERIAL DE CORTE

Esta partida consiste en la colocación final del material excedente generado por la excavación para la construcción de las estructuras y descolmatación del cauce.

Comprende el trabajo de carguío, transporte y acomodo del material en las márgenes del río.

El material excedente se colocará en lugares que no perjudique el normal desarrollo del servicio, previamente autorizados por el Supervisor, quien solicitará al Contratista los permisos pertinentes.

Equipos

Se deberá emplear excavadora sobre orugas y herramientas necesarias, que permitirá realizar el suministro de material en la zona de acomodo.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de reacomodo de material de corte, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

4 SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

4.1 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EPPs Y SCTR

Considera todos los equipos de protección personal necesarios para la ejecución del servicio, el cual deberá ser entregado al personal profesional, técnico, de guardianía, ayudantes en general, etc. Así mismo comprende todos los EPPs de recambio que requiera su personal durante el periodo de ejecución del servicio.

Deberá llevar un registro de entrega y recepción de los EPPs durante todo el desarrollo del servicio.

Dentro de los equipos de protección personal se tiene:

- Casco de seguridad ANSI Z89.1.
- Lentes de seguridad ANSI Z87.1.
- Protección respiratoria.
- Protección auditiva.
- Guantes industriales (badana, jebe, neopreno, etc).
- Botas de jebe.
- Zapatos de seguridad con punta reforzada ANSI-Z41-177.
- Ropa de trabajo (pantalón jean azul con cintas reflectivas, camisas jean manga larga con nombre y logo de la empresa).
- Arnés de seguridad ANSI Z359.
- Impermeable para protección de lluvias.
- Cortaviento para casco.
- Bloqueador solar.

También considera los pagos necesarios para la protección del personal SCTR pensión y SCTR salud.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto, justificada con los registros de entrega de los epp's al personal, los cuales deberán ser aprobados por el Supervisor.

El pago del 70% de la partida se realizará al finalizar la primera entrega de epps al personal, lo restante se valorizará proporcionalmente y en función al porcentaje de avance del Servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO

Esta partida contempla la totalidad de implementos de seguridad que son necesarias incorporar, para que se asegure la protección colectiva de cada persona que participa en la ejecución de los distintos trabajos y partidas. Previamente a la iniciación de los trabajos el Contratista debe coordinar con el supervisor para que los equipos de protección colectiva sean correctamente acondicionados. El Supervisor podrá suspender la tarea de ser necesaria sino encuentra conformidad en la implementación de los equipos y evitar accidentes trágicos que perjudiquen la normal ejecución del proyecto.

Dentro de las medidas de protección colectivas se tiene:

- Delimitación con postes.
- Barandillas.
- Redes de protección.
- Cercos perimétricos.
- Señalización de lugares de trabajo.
- Extintores.
- Camilla rígida.

- Botiquín de primeros auxilios.
- Kit antiderrames de hidrocarburos de equipos.
- Kit antiderrames de sustancias químicas.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

4.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La Declaración de Impacto Ambiental considera los siguientes rubros:

- Generalidades.
- Descripción del proyecto.
- Identificación del área de influencia del proyecto.
- Estudio de línea base del área de influencia del proyecto.
- Caracterización del impacto ambiental.
- Estrategia de Manejo ambiental.

Como parte de la caracterización del Impacto ambiental, se identifican y describen los impactos ambientales, tanto en la etapa de construcción como en la de operación – mantenimiento.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Respecto a la estrategia de manejo ambiental se incluyen los siguientes planes: de Manejo Ambiental, de Contingencia y de Abandono.

Como parte del Plan de Manejo Ambiental existen:

- Programa de minimización y manejo de residuos sólidos.
- Programa de manejo de materiales peligrosos.
- Programa de Señalización.
- Programa de capacitación.
- Programa de monitoreo y seguimiento.
- Programas de Plan de relaciones comunitarias.
- Otros que defina EL CONTRATISTA en el DIA.

La partida Plan de Manejo Ambiental considera el cumplimiento y monitoreo de los programas descritos en el párrafo anterior.

Los objetivos, lineamientos, programas, estrategias, etc. se detallan en la Declaración de Impacto Ambiental, documento que no tiene carácter limitativo.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

Unidad de la partida: Glb.

5 SEÑALIZACIÓN

5.1 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal del servicio y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro del servicio y en las áreas perimetrales.

Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

Medición

El método de medición será bajo el concepto de Global (glb).

Pago

El pago será bajo el concepto de monto global, cuyo precio y pago constituye compensación completa por servicios profesionales, materiales, herramientas, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio.

Unidad de la partida: Glb.

6 MANTENIMIENTO DE TUBERÍA

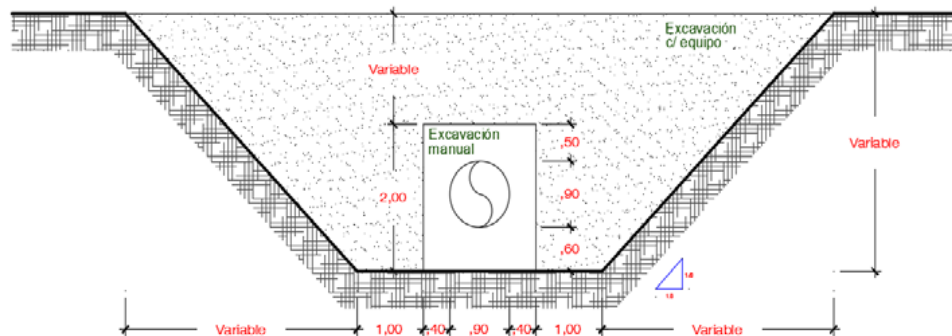
6.1 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA DE TUBERIA ONP

Consiste en la excavación de zanja para dejar libre la tubería, lo cual permitirá retirar el recubrimiento existente, realizar la inspección y reponer el recubrimiento (Polyguard); la excavación con equipo debe efectuarse hasta una distancia de 40 cm a cada lado de la tubería y 50 cm por encima, con la finalidad de evitar rasguños, rayones o abolladuras.

Gráfico N° 3 – Excavación con maquinaria de tubería ONP.



Gráfico N° 4 – Sección típica de excavación (talud depende del tipo de material de excavación).



Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.2 EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA

Esta partida comprende la excavación manual por debajo, costados y encima de tubería, donde la excavadora no puede excavar para evitar rasgaduras y daños a la tubería. Ver gráfico N° 5.

Gráfico N° 5 – Excavación manual para liberar la tubería.



Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de excavación, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación, perfilado y retiro del material excavado a un área cercana a zonas de relleno, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.3 CONFORMACIÓN LATERAL DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN

El trabajo de Conformación lateral de material de excavación consiste en el acomodo temporal de material de excavación al costado de la zanja de distensionado, el acomodo será como mínimo a 2 metros del borde de excavación para asegurar la estabilidad de la zanja.

Equipos

Se deberá emplear los equipos y herramientas necesarias, que permitirá el acomodo lateral del material de excavación.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de conformación lateral de material de excavación se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos, así como su carga, descarga, en general, todo costo relacionado, de acuerdo con el proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, herramientas, maquinaria pesada, transporte, ensayos de control de calidad y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

6.4 SOPORTE TEMPORAL DE MADERA

Considera la provisión y colocación de tacos de madera (tornillo), para soportar temporalmente la tubería durante la fase de excavación. Al metrado necesario se debe agregar un (01) soporte adicional para la confección de las cuñas (las mismas que irán entre la tubería y los soportes de madera) Los soportes deben ser correctamente instalados, preparando la superficie de apoyo de tal manera que los tacos queden horizontales y ubicados a no más de cada 8 m al eje del apoyo.

Durante el desarrollo de las actividades de inspección, limpieza mecánica, arenado a metal blanco e instalación de polyguard se deberán desplazar los soportes temporales de madera aguas arriba o aguas debajo de su instalación inicial, con la finalidad de tener las facilidades para cumplir con las actividades mencionadas. EL CONTRATISTA deberá considerar estos desplazamientos al momento de su oferta.

Gráfico N° 6 – Soporte temporal de madera.



La unidad de soporte temporal está compuesta por un conjunto de tacos de madera de dimensiones 6"x6"x2.1m. (9 unidades de soportes de madera por apoyo) que serán instalados debajo de la tubería, que conforman un (01) apoyo.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos adquisición, armado y colocación en su posición final, en general, todo costo relacionado con la correcta colocación del soporte temporal de madera, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: und.

6.5 RETIRO DE RECUBRIMIENTO Y LIMPIEZA MECÁNICA

Esta partida comprende la limpieza mecánica de la tubería (herramientas manuales, espátulas, amoladora, etc.), retirando el recubrimiento existente, procediéndose a la limpieza mecánica con la amoladora.

Asimismo, considera el embolsado y entrega a PETROPERU del recubrimiento retirado durante la limpieza, para su disposición final. La entrega de los residuos sólidos deberá efectuarse en la Estación 5.

Esta partida sólo se podrá realizar previa autorización del supervisor de PETROPERU, quien deberá evaluar el estado de la tubería y los sectores que necesiten esta actividad.

Gráfico N° 7 – Retiro de Poliken, actividad previa a la limpieza mecánica.



Gráfico N° 8 – Limpieza mecánica con amoladora, del ONP.



Ver el procedimiento PA4-MAN-028 - "Procedimiento de Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería de 16", 24 y 36" del ONP y ORN" y recomendaciones del fabricante.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de retiro del recubrimiento de cinta poliken y limpieza mecánica, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.6 INSPECCIÓN DE TUBERÍA

Se considera la inspección de la tubería, visual y el empleo de herramientas para una incorrecta evaluación, entre las que se ejecutarán ensayos de líquidos penetrantes, partículas magnéticas y phase array. EL CONTRATISTA deberá considerar en su propuesta personal y herramientas que requiera la empresa inspectora durante el tiempo que sea necesario hasta la emisión del informe de inspección. Así mismo de ser necesario trabajos para el tratamiento de daños mecánicos superficiales (tales como grinding y/o desbaste y/o masillado), estos serán ejecutado por El contratista. Por lo tanto, EL CONTRATISTA deberá considerar las herramientas y materiales necesarios al momento de la elaboración de su propuesta.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos para la inspección de la tubería, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.7 ARENADO A METAL BLANCO

Esta partida comprende la limpieza con chorro de material abrasivo (arena, cuarzo, escoria de cobre) a metal blanco, proyectado a alta presión sobre la superficie metálica. No se aceptará la reutilización del material abrasivo, excepto que lo autorice la supervisión, para el caso de la escoria.

Calidad del material abrasivo:

Material	: Arena rica en Sílice
Granulometría	: Entre 0,5 y 1,6 mm
Contenido Cloruros Solubles	: Inferior al 1 %
Contenido de Sulfatos	: Inferior al 1%
Contenido de Arcillas y/o limos	: Inferior al 30%

EL CONTRATISTA deberá presentar los ensayos de control de calidad de la arena propuesta, el cual deberá ser evaluado y aprobada por la Supervisión. Además, la arena en campo deberá ser protegida, de tal forma que su condición permita el correcto uso y aseguramiento de la calidad de los trabajos, cualquier retraso originado por no tener el material en óptimas condiciones, será responsabilidad de EL CONTRATISTA.

Gráfico N° 9 – Proceso de Arenado a Metal Blanco.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de arenado a metal blanco de la tubería, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la partida.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYGUARD

Luego de finalizado el arenado a metal blanco, se procederá con la colocación del Polyguard, para lo cual se empleará el procedimiento PROO4-1245 - "Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería de 16", 24 y 36" del ONP y ORN" y las recomendaciones del fabricante.

Gráfico N° 10 – Colocación de Polyguard.



Inmediatamente después de la colocación del Polyguard, se procederá con la colocación de dos vueltas con geotextil no tejido tipo I.

El personal que realizará los trabajos deberá contar con sus respectiva homologación, certificando así la destreza para la ejecución de la actividad.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de tubería.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de colocación de Polyguard y geotextil tipo I, por metro lineal de tubería.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.9 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ANILLOS DE PROTECCIÓN

Esta partida comprende el encofrado adecuado para contener el concreto de anillo de protección y su respectivo desencofrado.

El encofrado es la forma volumétrica, que se confeccionará con piezas de madera, metal o de otro material resistente para que soporte el vaciado de concreto con el fin de amoldarlo a la forma curvo del anillo de concreto.

El encofrado es de forma curvo, de acuerdo a lo indicado en los planos, deberá ser lo suficientemente fuerte para resistir la presión resultante del vaciado y vibración del

concreto, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.

A la superficie del encofrado debe aplicarse desmoldante.

Después de que el encofrado para el anillo de protección haya sido colocado en su posición final, serán inspeccionados por el Supervisor para comprobar que son adecuados en construcción, colocación y resistencia, pudiendo exigir a El Contratista el cálculo del encofrado.

El desencofrado se refiere a aquella actividad mediante la cual se retira los encofrados del elemento, luego que ha transcurrido un tiempo prudencial, y el concreto vaciado alcance cierta resistencia para no ser afectado.

Las formas se dejarán en su lugar hasta que el Supervisor autorice su remoción, y se procederá con cuidado para no dañar el concreto.

Gráfico N° 11 – Moldes de encofrado curvo.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de encofrado y desencofrado por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.10 REFUERZO DE ACERO CORRUGADO $F_y=4200\text{KG/CM}^2$

Esta partida comprende el suministro, corte, doblamiento y colocación de barras de acero corrugado $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$, para el refuerzo de anillo de protección, de conformidad con el diseño y detalles mostrados en los planos, los requisitos de esta especificación y norma técnica de edificaciones E-060.

Materiales

Las varillas de acero serán suministradas por El Contratista, libres de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas. Se utilizará barras corrugadas con esfuerzo a la fluencia de 4200 Kg/cm^2 grado 60, de acuerdo con los planos.

Colocación del refuerzo

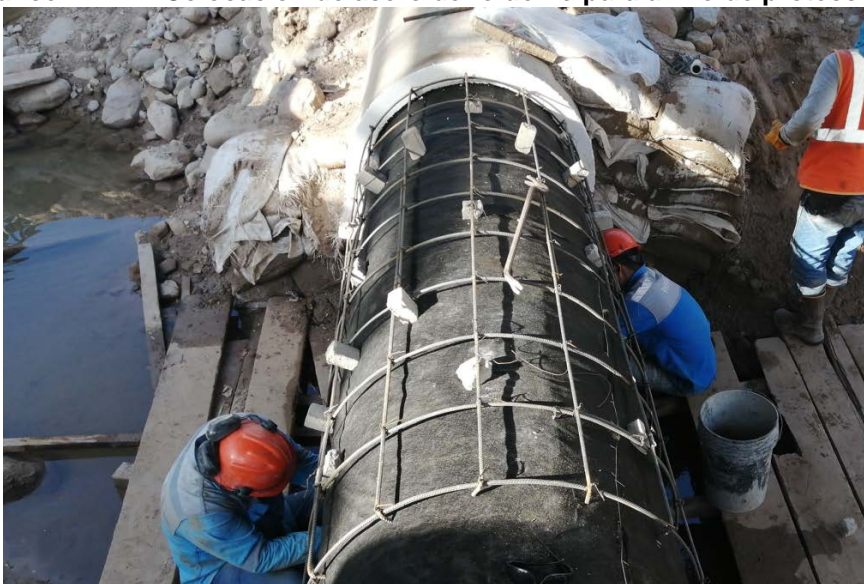
Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostradas en los planos. No podrán doblarse en el servicio barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique en los planos o lo autorice el Supervisor.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente con acero de amarre N°16, en forma aprobada por el Supervisor, para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.

La distancia del acero al encofrado se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores u otros dispositivos aprobados por el Supervisor. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra e inmediatamente antes de la colocación del concreto, serán revisadas cuidadosamente y estarán libres en lo posible de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Gráfico N° 12 – Colocación de acero de refuerzo para anillo de protección.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de colocación de refuerzo de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.11 CURADO CON ADITIVO TIPO MEMBRANA

Esta partida comprende los trabajos de curado con aditivo del concreto de anillo de protección.

El Contratista deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del concreto, especialmente durante los primeros días después de vaciado el concreto, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del concreto.

El contratista debe utilizar compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del concreto y que satisfaga las especificaciones ASTM-C309.

El curado comenzará tan pronto como el concreto haya endurecido, la aplicación del aditivo debe formar una membrana impermeable que retenga el agua en la superficie del concreto.

El Contratista, presentará los certificados de calidad del aditivo.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de curado con aditivo tipo membrana por metro lineal del anillo de protección.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.12 CONCRETO $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ PARA ANILLO DE PROTECCIÓN

Los trabajos consisten en realizar vaciado del concreto con una resistencia $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, para el anillo de protección después de haber armado el encofrado y colocado de forma adecuada la malla de acero corrugado con las especificaciones antes

indicadas. Esta partida también considera las juntas de construcción y contracción con su respectivo sellado (ver detalle en planos).

Será un elemento de protección de la tubería de protección exterior del oleoducto el cual será vaciado in situ.

El concreto para el anillo de protección, será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra (preparados en una mezcladora mecánica), con proporciones de acuerdo con diseño de mezclas para concreto de resistencia $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, se sustentará el uso de aditivos de ser necesario.

Materiales

Cemento

El cemento debe ser Portland tipo MS, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas, cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

Agregado Grueso

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra debe estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, marga u otra sustancia de carácter deletéreo.

En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33-61 y con los requisitos de las normas ASTM C 88, ASTM C 127 y ASTM C 131, cuyas pruebas deben ser efectuadas por el Contratista.

En caso de que no fueran obtenidas las resistencias requeridas, el Contratista tendrá que ajustar la mezcla de agregados por su propia cuenta, hasta que los valores requeridos sean obtenidos.

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava proveniente de la trituración de roca. Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

- **Contenido de sustancias perjudiciales**

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

Sustancias Perjudiciales

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	0.25% máx.
Contenido de Carbón y lignito	MTC E 215	0.5% máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 202	1.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $\text{SO}_4 =$	AASHTO T290	0.06% máx.

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl ⁻	AASHTO T291	0.10% máx.

- **Reactividad**

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

- **Durabilidad**

Los resultados del ensayo de durabilidad (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

- **Abrasión L.A.**

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

- **Granulometría**

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo con la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA						
	AG-1	AG-2	AG-3	AG-4	AG-5	AG-6	AG-7
63 mm (2,5")	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2")	-	-	-	100	95 - 100	100	90- 100
37,5 mm (1½")	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25,0 mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 – 55	0 – 15
19,0 mm (¾")	100	90 - 100	-	35 - 70	-	0 – 15	-
12,5 mm (½")	90 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 – 5
9,5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 – 5	-
4,75 mm (Nº4)	0 - 15	0 - 10	0 – 10	0 – 5	0 – 5	-	-
2,36 mm (Nº8)	0 -5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

Fuente: ASTM C33, AASHTO M-43

Nota:

Se permitirá el uso de agregados que no cumplan con las gradaciones especificadas, siempre y cuando existan estudios calificados a satisfacción de las partes, que aseguren que el material producirá hormigón (concreto) de la calidad requerida.

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

- **Forma**

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (15%).

Agregado Fino

Deberá ser arena limpia y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves o escamosas, esquistos o pizarras, álcalis y materiales orgánicos.

Los agregados deberán provenir de las mismas canteras consideradas al hacer los diseños de mezcla.

En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33-61 y con los requisitos de las normas ASTM C 177, ASTM C 142 y ASTM C 136.

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (Nº 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- **Contenido de sustancias perjudiciales.**

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	1.00% máx.
Material que pasa el Tamiz de 75µm (Nº 200)	MTC E 202	5.00 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50 % máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión SO ₄	AASHTO T290	0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado conclusión	AASHTO T291	0.10% máx.

Además, no se permitirá el empleo de arena que en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

- **Reactividad**

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO₂ y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C289, se obtienen los siguientes resultados:

$$\text{SiO}_2 > R \text{ cuando } R \geq 70$$

$$\text{SiO}_2 > 35 + 0,5 R \text{ cuando } R < 70$$

- **Granulometría**

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA
9,5 mm (3 /8")	100
4,75 mm (N° 4)	95-100
2,36 mm (N° 8)	80-100
1,18 mm (N° 16)	50-85
600 mm (N° 30)	25-60
300 mm (N° 50)	10-30
150 mm (N° 100)	2-10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Modulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

- **Durabilidad**

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de durabilidad en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestas a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

- **Limpieza**

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta y cinco por ciento (65%) mínimo para concretos de $f'c \leq 210\text{kg/cm}^2$ y para resistencias mayores setenta y cinco por ciento (75%) como mínimo.

Agua

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano.

El agua estará limpia y libre de cantidades dañinas de sales, aceites, ácidos, álcalis, materia orgánica o mineral, u otras impurezas que puedan reducir la resistencia, durabilidad o calidad del concreto, o afectar el acero de refuerzo o los elementos embebidos en el concreto.

La calidad del agua, determinada mediante análisis de laboratorio, será tal que no se excedan los límites siguientes:

Ensayos	Tolerancias
Sales solubles (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad HCO ₃ ⁻ (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión SO ₄ (ppm)	600 máx.
Cloruros como ión Cl ⁻ (ppm)	1000 máx.
PH	5,5 a 8,0

El agua que no cumpla los requisitos no podrá ser utilizado para el lavado del equipo utilizado en la preparación y transporte del concreto.

Aditivos

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C- 494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura.

El uso de aditivos en el concreto, tales como incorporadores de aire, aceleradores, impermeabilizantes, endurecedores y otros podrá ser permitido o requerido por la Supervisión cuando su empleo se justifique. En cada caso, se seguirán estrictamente las recomendaciones del fabricante.

Los aditivos incorporadores de aire deberán cumplir la norma ASTM C 260. Los aditivos reductores de agua, retardadores de fragua o acelerantes deberán cumplir la norma ASTM C 494. El Contratista someterá muestras de los aditivos propuestos para la aprobación de la Supervisión. No se aceptará el uso de cloruro de calcio.

Gráfico N° 13 – Vaciado de concreto para anillo de protección.



Gráfico N° 14 – Anillo de protección terminado.



Estudio de la Mezcla y Obtención de la Fórmula de Trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Contratista entregará al Supervisor, muestras de los materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su verificación. Si a juicio del Supervisor los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, el contratista deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias.

Una vez que el Supervisor manifieste su conformidad con los materiales y el diseño de la mezcla, éste sólo podrá ser modificado durante la ejecución de los trabajos si se presenta una variación inevitable en alguno de los componentes que intervienen en ella. El contratista definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Supervisor. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.
Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.
- La consistencia del concreto, la cual se deberá encontrar dentro de los siguientes límites, al medirla según norma de ensayo MTC E 705.

Tipo de Construcción	Asentamiento (")	
	Máximo	Mínimo
Anillo de concreto	3	1

La fórmula de trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

El tipo, clase o categoría del cemento o su marca.

El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.

El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0,2).

La naturaleza o proporción de los aditivos.

El método de puesta en obra del concreto.

El Contratista deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión acorde con la de los planos y documentos del Servicio, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del Servicio.

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E 702 y ensayadas según la norma de ensayo MTC E 704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio

requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la Tabla N° 503-1.

Tabla N° 503-1
Resistencia Promedio Requerida

Resistencia Especificada a la Compresión	Resistencia Promedio Requerida a la Compresión
< 20,6 MPa (210 Kg/cm ²)	$f'_c + 6,8$ MPa (70 Kg/cm ²)
20,6 – 34,3 MPa (210 – 350 Kg/cm ²)	$f'_c + 8,3$ MPa (85 Kg/cm ²)
> 34,3 MPa (350 Kg/cm ²)	$f'_c + 9,8$ MPa (100 Kg/cm ²)

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0.45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.

Cuando se especifique concreto con aire, el aditivo deberá ser de clase aprobada según se indica en la Subsección 503.03 (e). La cantidad de aditivo utilizado deberá producir el contenido de aire incorporado que muestra la Tabla N° 503-2

Tabla N° 503-2
Requisitos Sobre Aire Incluido

Resistencia de diseño a 28 días	Porcentaje aire incluido
280 kg/cm ² – 350 kg/cm ² concreto normal	6-8
280 kg/cm ² – 350 kg/cm ² concreto pre-esforzado	2-5
140 kg/cm ² – 280 kg/cm ² concreto normal	3-6

La cantidad de aire incorporado se determinará según la norma de ensayo AASHTO-T152 o ASTM-C231.

La aprobación que dé el Supervisor al diseño no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Contratista de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m), el concreto para anillo de protección, será elaborado en campo, considerando el área de la sección circular hueca por el largo del tramo.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ por metro lineal del anillo de protección y el pago se realizará después de haber sustentado la resistencia con ensayos de testigos sometidos a compresión.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.13 APOYO CON SACOS RELLENOS CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Una vez concluida la restitución del recubrimiento, se efectuará la instalación de sacos de polipropileno, rellenos con material propio seleccionado (piedra de canto rodado no mayor a 1") transversales al eje de la tubería, en un todo el ancho de la zanja, con un ancho de 1.10m y una altura superior en 0.50m el lomo superior de la tubería.

Previo a la colocación se sacos, se deberá de acondicionar la superficie (perfilar y nivelar) de asiento de tal manera de cuidar la horizontalidad del apoyo, independientemente de la pendiente que pueda tener la tubería. Cabe indicar que la abertura de los sacos debe ser cocidos (no atados), a fin mejorar el acomodo y la trabazón. En la zona de contacto con los sacos de suelo y envolviendo a la tubería, deberá colocar Polyguard SP6 seguido una manta de geo membrana de 0.75mm de PVC.

Gráfico N° 15 – Anillo de protección terminado.



En el caso de presencia de precipitaciones pluviales, para dar continuidad al drenaje en el fondo de la zanja, se colocarán a ambos lados del oleoducto, tuberías de 4", debidamente protegidas en su ingreso y salida (para evitar su obstrucción).

Las ataguías serán construidas con sacos de polipropileno, rellenos con suelo del lugar con tamaño de gravas hasta de 1". Las capas exteriores de sacos de polipropileno deberán ser de suelo-cemento en una proporción 1:10.

Los soportes temporales de madera deben ser reemplazados por apoyos saco-suelo de manera progresiva (distanciamiento mínimo entre apoyos con saco será de 8m), es decir deberá ejecutarse el relleno de fondo y lateral de la tubería conforme se va reemplazando el recubrimiento e instalando los soportes saco – suelo.

El llenado de sacos debe efectuarse al 60% de la capacidad del mismo, las medidas del saco de polipropileno son de 0.50m x 0.70m.

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und), de apoyo con sacos rellenos con material propio seleccionado.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

6.14 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO

Considera la segunda capa de relleno de zanja con material propio compactado cubriendo la tubería hasta la cota establecida en los planos. El material debe ser compactado mecánicamente con el dorso de la cuchara de la excavadora.

El relleno será realizado con material producto de las excavaciones y que reúna las condiciones para el fin indicado, es decir que esté libre de materias orgánicas, debiendo ser aprobado previamente por el Ingeniero Supervisor.

Una vez culminado el relleno de la primera capa con material propio seleccionado compactado hasta la altura de 0.50m, se realizará el trabajo del relleno con material propio y será compactado en capas de 0.20m de espesor, para lo cual previamente se regará el material hasta alcanzar su humedad óptima y posteriormente se procederá al compactado con el dorso de la cuchara de la excavadora. Para mayor detalle de las capas de relleno revisar los planos del proyecto.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno de zanja con material propio compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

6.15 RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

Considera el relleno inicial de zanja con material propio seleccionado o arena gruesa hasta la altura de 0.50m sobre el lomo de anillo de protección. El método de compactación será de acuerdo a las características del material a usar para el relleno.

El material propio de relleno deberá seleccionarse con el fin de que no contenga raíces, cenizas, césped, barro, lodo, piedras sueltas con aristas o diámetros mayores de 0.20m y en términos generales desechos de materiales orgánicos y vegetales cuyo peso seco sea menor a 1,600 kg/m3.

Se compactará en capas sucesivas de 0.20 m. En todo caso debe humedecerse el material de relleno hasta el final de la compactación y emplear equipo vibroapisonador u otro equipo mecánico de compactación.

Se tendrá especial cuidado en la compactación de manera que no se produzcan presiones laterales, vibraciones o impactos que causen fisuras al anillo de protección de concreto.

Medición

Esta partida es medida por metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo de relleno de zanja con material propio seleccionado compactado, se pagará al precio unitario del contrato, por todo el servicio ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío, transporte, colocación, conformación, compactación y demás trabajos preparatorios del área a rellenar y, en general, todo costo relacionado con el correcto relleno de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

Unidad de la partida: m3.

6.16 INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B

6.16.1 HABILITACIÓN, TRANSPORTE, ARMADO Y MONTAJE DE RMB

Esta partida contempla la habilitación, transporte, armado y montaje del Refuerzo Metálico Tipo B (camisa).

Habilitación

La habilitación se ejecutará en el campamento de la progresiva del Servicio, contempla los cortes y habilitación de biseles necesarios para adaptar RMBs de 1.50m entregadas por el Administrador del Servicio a las longitudes obtenidas luego de la evaluación de la empresa inspectora.

Se entregarán RMB de plancha rolada de material ASTM A-572 Gr. 50, cuyo espesor debe ser superior al de la tubería en cada progresiva. Todos los cortes para la habilitación de la RMB se realizarán con disco de corte.

Los retazos serán devueltos a PETROPERÚ.

Transporte

Comprende el traslado del RMB entregada por el Administrador del Contrato en la Estación 7 hasta el cruce de río Pupuntas Km 334.1. Esto incluye la carga, transporte, descarga, permisos y seguros requeridos.

Armado y Montaje

Se deberá izar cada mitad de la camisa sobre la tubería, para el acople a la tubería del Oleoducto, se utilizará tecles con cadena para fijar uniformemente la camisa, se verificará el alineamiento de los biseles.

El aseguramiento de calidad se logrará mediante inspecciones antes, durante y posterior al proceso de instalación y soldeo de RMB, los cuales será brindado por una empresa aseguradora de la calidad para que ejecute los ensayos no destructivos correspondientes.

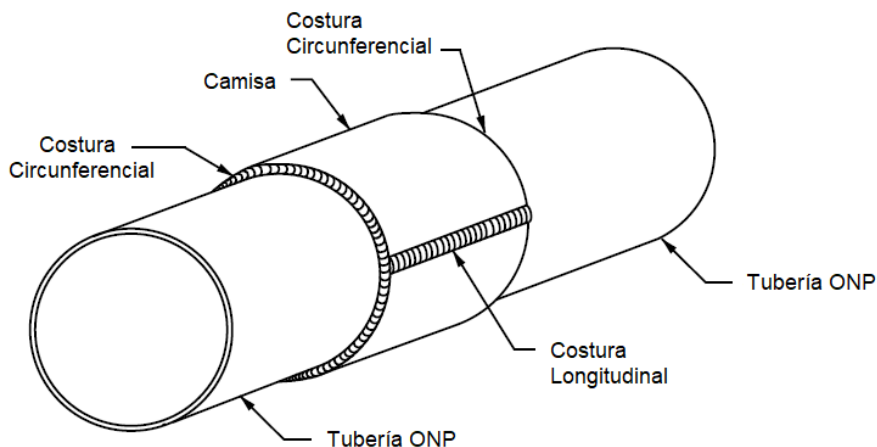
La presentación del RMB sobre la tubería se realizará con tecles de 3.0 tons y se utilizaran protectores de anillos metálicos, para evitar que las cadenas de los tecles no tengan contacto directo con el RMB y así evitar indicaciones y anomalías en la tubería y el RMB. No se deberá golpear el RMB con martillos de acero.

Durante el montaje del RMB, cualquier corrección que se tuviera que hacer en el biselado o en las dimensiones de este, deberán ser realizadas desmontando el RMB de la tubería, para realizar las correcciones fuera de la misma, a fin de evitar daños en su estructura.

En el caso que EL CONTRATISTA genere daños innecesarios por malas prácticas, será penalizado por cada daño, además EL CONTRATISTA asumirá los costos de reparación de cada daño generado, los tipos de daños son: abolladuras, rasgaduras, cortes, desgastes de espesor, etc.

En cada RMB, EL CONTRATISTA habilitará dos agujeros roscados a través de los cuales se inyectará la resina epóxica, tal como lo exige la norma ASME B31.4. Adicionalmente se colocarán separadores de baquelita en cantidad suficiente para permitir una separación de 3.0mm entre la cara interna del RMB y la tubería.

Gráfico N° 17 – Detalle de instalación de refuerzo metálico tipo “B”.



Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la habilitación, transporte, armado y montaje del RMB en su totalidad.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, homologaciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.16.2 SOLDEO DE REFUERZO METÁLICO TIPO B (RMB)

Esta partida considera al personal especializado y homologado en trabajos de soldadura (soldadores homologados 6G), para lo cual los soldadores deberán someterse a una prueba de homologación (a cargo de El contratista) en cumplimiento del API 1104 Apéndice B.

Esta partida considera el empleo de los procedimientos de armado y aplicación de soldadura, el cual será entregado a PETROPERÚ y las normas internacionales como el API 1104.

El contratista es el responsable de realizar un trabajo de calidad que cumpla con las normas antes mencionadas, además deberá cumplir con las exigencias del personal de inspección quienes están capacitados y habilitados para solicitar a los soldadores la reparación de las soldaduras donde sea necesario y no cumplan la norma vigente.

Para la cotización de esta partida se considerará la suma de las longitudes de las costuras longitudinal y circunferencial.

Las pruebas de ensayo no destructivo (END) las realizará la empresa de inspección contratada por PETROPERÚ. Los procedimientos de soldeo, de reparación y la calificación de soldadores serán entregado por EL CONTRATISTA para aprobación de PETROPERÚ, estos deberán considerar que el material base es API 5L X52 PSLI y del RMB es de plancha rolada de material ASTM A-572 Gr.50.

Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar el soldeo de refuerzo metálico tipo "B" por metro lineal de soldadura.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, homologaciones, procedimientos, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m.

6.16.3 INYECCIÓN DE RESINA EPÓXICA

En cada RMB se habilitarán (02) agujeros roscados para inyectar la resina epóxica. El contratista proporcionará la resina epóxica para rellenar el espacio anular que queda entre la RMB y la tubería, después del soldeo y siguiendo el procedimiento de trabajo proporcionado por EL CONTRATISTA y aprobado por PETROPERÚ. La resina será inyectada después de haberse concluido la inspección visual, la prueba de partículas magnéticas y/o tintes penetrantes y de ultrasonido que ejecutará PETROPERÚ a través de una empresa especializada.

La resina deberá ser suministrada por El Contratista y debe ser una resina epóxica de 02 componentes, 100% sólidos en volumen, de gran resistencia química y excelente adhesión a la superficie de hierro. El contratista proporcionará mano de obra, herramientas y equipos para la ejecución de esta partida.

Este producto deberá ser inyectado mediante un cilindro de inyección neumática.

Medición

Esta partida se medirá por galón (gal).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar la inyección de resina epóxica.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: gal.

6.16.4 CORTE Y SOLDEO DE PERNOS

Posterior a la inyección de resina, se sellarán los dos agujeros habilitados durante la preparación de cada RMB, mediante el roscado de dos pernos de 1/2" o 3/8". Estos pernos serán ajustados y el excedente será cortado al ras de la RMB y reforzados con soldadura tipo tapón.

Se debe considerar un tiempo de 4hr para curado de resina epoxica y realizar el soldeo. Los END se ejecutarán luego del enfriamiento de la soldadura (2hr. Aprox.)

Medición

Esta partida se medirá por unidad (und).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para realizar el corte y soldeo de pernos.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: und.

7 DEFENSAS RIBEREÑAS

7.1 ENROCADO

7.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE I

Esta partida consiste en el suministro, habilitación e instalación de Geotextil no tejido clase I para drenaje, instalado en el respaldar y fondo del enrocado.

Materiales

El geotextil no tejido clase 1, es un material elaborado con polipropileno puro, este se une mediante un proceso netamente mecánico llamado agujereado.

El geotextil se utiliza con la finalidad de evitar posibles erosiones, cumplir funciones de drenaje y separar tierras de diferente granulometría estabilizando el terreno.

Los geotextiles no tejidos se forman a base de fibras de polipropileno, las cuales se entrelazan de manera aleatoria para formar una membrana porosa con capacidad permeable.

Todos los parámetros exigidos en esta norma corresponden a valores mínimos promedios del rollo (VMPR) a excepción del Tamaño de Apertura Aparente (TAA), en la dirección principal más débil; los valores para el TAA representan valores máximos promedios por rollo. Su uso es de carácter obligatorio, por lo tanto, no se permite el uso de valores promedios o típicos. El Contratista presentará al Supervisor para su aprobación los certificados de calidad correspondientes al lote suministrado por el proveedor.

Requerimientos generales de resistencia de los geotextiles

Los geotextiles usados en los trabajos especificados deben cumplir los requerimientos que se presentan en la Tabla 511-01.

Estos requerimientos están dados en valores mínimos promedios del rollo (VMPR) y no en valores típicos o promedios.

Tabla 511-01
Geotextiles

Requerimientos para las propiedades de resistencia de los geotextiles

Propiedad	Ensayo	Unidad	Requerimientos					
			Clase de Geotextil (1) (2)					
			Clase 1		Clase 2		Clase 3	
			Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)	Elongación < 50% (3)	Elongación > 50% (3)
Resistencia Grab	ASTM D 4632	N	1.400	900	1.100	700	800	500
Resistencia de la costura (4)	ASTM D 4632	N	1.260	810	990	630	720	450
Resistencia al rasgado	ASTM D 4533	N	500	350	400	250	300	180
Resistencia punzonado	ASTM D 6241	N	2.750	1.925	2.200	1.375	1.650	990
Permitividad	ASTM D 4491	S ⁻¹	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Tamaño de abertura aparente	AST, D 4751	Mm	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Estabilidad ultravioleta	ASTM D 4355	%	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)

- (1) La clase requerida de geotextil esta designada en las Tablas 511-2, 3, 4, 5, 6 o 7, para las aplicaciones indicadas. La severidad de las condiciones de instalación para la aplicación generalmente requiere una clase de geotextil. Clase 1 esta especificada para las condiciones de instalación más severa, donde existe un gran potencial de daño del geotextil, y clases 2 y 3, son especificadas para condiciones menos severas.
- (2) Todos los valores numéricos representan el VMPR (Valor Mínimo Promedio por Rollo), en la dirección más débil (Ver Sección 8.1.2).
- (3) Medido de acuerdo al ASTM D4632.
- (4) El VMPR requerido para resistencia al Rasgado Trapezoidal, para geotextiles tejidos de monofilamentos, es de 250 Newtons.
- (5) Los valores mínimos de las propiedades para la Permitividad, TAA y Estabilidad UV están basados en la aplicación para el geotextil. Refiérase a la Tabla 511-2 para el drenaje subsuperficial, las Tablas 511-3 y 4 para la Separación, la Tabla 511- 5 para la Estabilización y la Tabla 511-6 para el Control Permanente de Erosión.

Referencia: Tabla 511.01 – Requerimiento para las propiedades de resistencia de los geotextiles (Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras del MTC).

Medición

Para todas las aplicaciones de geotextiles mencionados en esta sección la unidad de medida será el metro cuadrado (m²). Los traslapes (entre 0.30m y 0.45m) y parches necesarios no se diferenciarán en la medida y estarán incluidos en ella.

Pago

El pago de los geotextiles para las aplicaciones indicadas en esta sección, se realizará con los precios unitarios del contrato, los que incluirán todas las operaciones para suministrar, colocar en el punto de aplicación, control de calidad y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo, aprobado por el Supervisor.

También incluye el costo de traslapes y costuras que se requieran para el cumplimiento de las especificaciones.

Unidad de la partida: m2.

7.1.2 PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCA

Partida a ejecutarse de ser necesario en cantera al no encontrarse roca suelta para ejecutar la partida 3.5 Habilitación y acopio de rocas.

Ubicación de las canteras:

Tabla N° 4 – Coordenadas de ubicación de canteras – Defensa ribereña Chamaya Km. 587.7.

ITEM	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM, DATUM WGS84 – ZONA 17	
		ESTE	NORTE
1	CANTERA 1	724 221	9 334 108
2	CANTERA 2	720 790	9 333 594
3	CANTERA 3	721 415	9 333 046

La presente partida comprende extraer roca por proceso de fragmentación de roca que reúna las condiciones de calidad para conformar el enrocado. La roca a fragmentar debe reunir las condiciones físicas y mecánicas.

Por lo tanto, consiste en el trabajo de perforación para introducir los explosivos y realizar la voladura de las rocas, se extrae la roca del volumen de lo removido con la Excavadora. Así mismo será necesario evaluar la calidad de la roca.

El Contratista podrá sub contratar esta actividad ante una empresa especialista en voladura de rocas (de ser necesario), considerando que el personal y los manipuleos de explosivos requiere contar con permisos especiales.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta ejecución de la partida perforación y voladura de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.3 HABILITACIÓN Y ACOPIO DE ROCAS

La presente partida comprende la extracción, selección y acopio de roca en las canteras 1, 2, y 3 (ubicación en tabla N°4).

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para adquisición de la roca que será obtenida mediante la recogida en cantera.

Se seleccionará las rocas sueltas mediante la utilización de la excavadora la cual acumulará el material para su posterior traslado hacia la zona de trabajo. Para ello el operador de la excavadora tendrá presente que solo serán aptas las rocas que reúnan las características de dureza (compacta a simple vista), tamaño no menor a un metro de arista promedio, aquí se cubicará el volumen a pagar por el servicio de la voladura para su posterior traslado hacia la zona de trabajo.

La extracción de roca deberá ser controlada para no afectar el cauce existente de las aguas.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo **trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio**. De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Medición

Esta partida se medirá por metro cúbico (m3).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por el trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor.

El precio unitario debe cubrir los costos necesarios para la correcta extracción, selección y acopio de rocas.

El precio unitario debe cubrir los costos de materiales, mano de obra de trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.4 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA DESDE CANTERA 1

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de roca a una distancia máxima de 1.05 km desde la cantera 1 hasta la margen izquierda del río Chamaya Km. 587.7, la roca servirá para la construcción del enrocado.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones roqueros para el traslado de la roca al Km. 587.7 del ONP, el supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.5 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA DESDE CANTERA 2

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de roca a una distancia máxima de 2.20 km desde la cantera 2 hasta la margen derecha del río Chamaya Km. 587.7, la roca servirá para la construcción del enrocado.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones roqueros para el traslado de la roca al Km. 587.7 del ONP, el supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.1.6 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA DESDE CANTERA 3

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de roca a una distancia máxima de 4.00 km desde la cantera 3 hasta la margen derecha del río Chamaya Km. 587.7, la roca servirá para la construcción del enrocado.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de roca, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones roqueros para el traslado de la roca al Km. 587.7 del ONP, el supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m³).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de roca.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m³.

7.1.7 COLOCACIÓN Y ACOMODO DE ROCA EN ENROCADO

Se trata de la construcción de una estructura conformada por rocas colocadas o acomodadas con ayuda de excavadoras sobre orugas, con el objeto de proteger taludes evitando su erosión o desprendimiento; sirviendo de “cuña” al pie de los taludes; Los enrocados también serán utilizados para proteger estructuras de la erosión y socavación que producen las aguas del río Chamaya Km 587.7.

Procedencia

El material de enrocado se obtendrá de las canteras autorizadas por el Supervisor.

Resistencia

El material utilizado para el enrocado consistirá en roca sólida y no deleznable.

Tamaño

Se distinguen diversos tamaños de roca, se empleará un diámetro nominal variable entre 1.0 m y 1.5m, correspondiendo el diámetro menor al sector de menor sección transversal.

Forma

La forma de la roca será irregular, con una dimensión ligeramente mayor y con una cara plana, que quedará expuesta, evitando las rocas de tipo redondeado. La roca presentará aristas vivas o angulosas de 0.10m como mínimo.

Método de ejecución

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista solicitará al Supervisor la verificación de las secciones del terreno y la planificación del trabajo a realizar.

La extracción de la roca deberá realizarse de tal manera que se puedan obtener los fragmentos en las dimensiones necesarias, una vez extraídas las rocas serán seleccionadas, para a continuación proceder a prepararlas de acuerdo al tamaño y forma requerida, con la ayuda de martillos neumáticos.

Las rocas preparadas serán colocadas en los taludes y uñas de enrocado siguiendo las dimensiones geométricas, indicados en los planos respectivos. La colocación será por medios mecánicos pudiendo usar grúas o cualquier máquina que disponga de cucharón, para facilitar las labores de colocación.

Para el entrase del enrocado, entre las rocas grandes se hará uso de rocas de diámetro menor al nominal, de modo de reducir los intersticios que se forman entre roca y roca.

Se deberá tener especial cuidado en alcanzar los niveles de excavación señalados para el proceso de control de la erosión.

El material de río producto de la excavación será vuelto a su lugar original, mediante el uso de maquinaria, de modo que disponga de la geometría que disponía antes del encauzamiento.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes de enrocados será el metro cúbico (m³), medidos según la sección tipo, con la aprobación del Supervisor. El cálculo de volumen se realizará utilizando el método de áreas medias, descrito en las partidas de Movimiento de Tierra, de acuerdo a las líneas de pago de la sección tipo y aprobadas por el Supervisor.

Pago

Esta partida, medida de la forma antes descrita, se pagará al precio unitario. Este precio comprende el acomodo de roca según diseño o indicación del Supervisor, así mismo el pago constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, materiales, herramientas, e imprevistos necesarios para culminar la partida ha entera satisfacción del Supervisor.

Unidad de la partida: m³.

7.2 BOLSAS DE GEOTEXTIL

7.2.1 SELECCIÓN Y ACOPIO DE HORMIGÓN PARA BOLSAS DE GEOTEXTIL

Comprende la extracción, selección y acopio de hormigón en el mismo cauce del río Chamaya Km 587.7 del ONP.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el expediente técnico para autorización de extracción de material de cantera ante la municipalidad distrital correspondiente, cuyo ***trámite se realizará en la etapa inicial del Servicio.*** De ser necesario, el RRCC del Servicio deberá coordinar con los agricultores y autoridades locales cualquier interferencia para no generar atrasos en esta actividad.

Equipo

Los equipos para la extracción, selección y acopio de hormigón deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad fluvial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material extraído en el cauce del río.

Los equipos requeridos son:

- 01 excavadora sobre orugas 115-165 Hp.
- 01 zaranda estática.

Todos los equipos para la selección y acopio de hormigón, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

La extracción de hormigón no debe afectar el ONP y viviendas existentes, la misma que debe ser controlada para no afectar el cauce existente.

Se recomienda que el postor visite el sitio de extracción para evaluar las condiciones de la misma y emitir correctamente su oferta.

Calidad del Material

El material de llenado será de la cantera del río Chamaya, este debe ser hormigón.

El material no deberá tener más de 15% de material que pasa el tamiz N° 200, esto con el fin de minimizar un proceso lento de consolidación del material dentro de la bolsa de geotextil.

Medición

La medición se realizará a partir del número de bolsas geotextil, según el siguiente detalle:

$$\text{Volumen (m3)} = \text{N° bolsas instalada} \times \text{Volumen máximo de bolsa} \times 1.00 (*)$$

(*) Las bolsas de geotextil serán llenadas al 100% de su capacidad.

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico (m3), calculado según la formula anterior y aprobada por el Supervisor.

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos, ensayo de calidad y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.2.2 CARGUÍO Y TRANSPORTE DE HORMIGÓN DESDE RÍO Dmáx=1000m

La presente partida comprende el carguío, transporte y descarga de hormigón a una distancia máxima de 1000 m en el mismo cauce del río Chamaya Km 587.7 del ONP, el hormigón servirá para el llenado de las bolsas de geotextil.

El Contratista será responsable de todos los costos necesarios para el transporte de hormigón, para ello garantizará el mantenimiento de los accesos a cantera y zona del servicio.

El Contratista dispondrá de camiones para el traslado del hormigón a una distancia máxima de 500m en el cauce del río Chamaya Km 587.7 del ONP, el Supervisor verificará el área de descarga.

Medición

La unidad de medida para los volúmenes será el metro cúbico (m3).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con la especificación señalada, medido según el acápite anterior, y debidamente aprobado por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de carguío y transporte de hormigón.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida, incluyendo imprevistos.

Unidad de la partida: m3.

7.2.3 SUMINISTRO Y LLENADO CON HORMIGÓN DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.50m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00 x 1.00 x 0.50 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las bolsas con hormigón.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00 x 1.00 x 0.50 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 5 y Tabla 6.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 5.

Tabla N° 5 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x0.50m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 6 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x0.50m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 4 y 5.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la tuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante**Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil**

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomiende el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 7.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 7 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x0.50m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con hormigón, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Aprobación del material (hormigón) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.

Llenado de bolsas de geotextil

- Las bolsas pueden ser llenadas en el área de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con hormigón de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.50m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llena adecuadamente. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.4 SUMINISTRO Y LLENADO CON HORMIGÓN DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00 x 1.00 x 1.00 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las bolsas con hormigón.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00 x 1.00 x 1.00 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la

degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 kN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 8 y Tabla 9.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 8.

Tabla N° 8 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x1.0m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 9 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x1.0m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 8 y 9.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la fuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomienda el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 10.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 10 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con hormigón, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Aprobación del material (hormigón) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.

Llenado de bolsas de geotextil

- Las bolsas pueden ser llenadas en el área de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con hormigón de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.5 SUMINISTRO Y LLENADO CON CEMENTO-HORMIGÓN 1:8 DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.50m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00 x 1.00 x 0.50 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con mezcla cemento – hormigón de proporción 1:8.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00 x 1.00 x 0.50 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 KN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 11 y Tabla 12.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblé durante el cocido con la tapa.
- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 11.

Tabla N° 11 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x0.50m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 12 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x0.50m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	$\leq 3.7 \times 10^{-2}$
Permitividad	ASTM D 4491	s^{-1}	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 11 y 12.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la fuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:

- Nombre del producto.
- Razón social, símbolo o marca del fabricante.
- Número de lote.
- Número de bulto.
- Ancho, largo y peso del bulto.
- Fecha de fabricación.
- El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá

ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomienda el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 13.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 13 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x0.50m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

Cemento

El cemento debe ser Portland Tipo I, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con mezcla cemento - hormigón, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de hormigón acopiado, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (hormigón) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland tipo I, previamente aprobado por el Supervisor

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y hormigón se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: hormigón = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- Las bolsas pueden ser llenadas en el lugar de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con cemento-hormigón 1:8 de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.40m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.6 SUMINISTRO Y LLENADO CON CEMENTO-HORMIGÓN 1:8 DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m, 67KN/m

Este trabajo consiste en el suministro de bolsas de geotextil, de dimensiones 1.00 x 1.00 x 1.00 m, resistencias a la tensión de 67 KN/m y llenado de las mismas con mezcla cemento – hormigón de proporción 1:8.

SUMINISTRO

Bolsas de geotextil

- Las bolsas de geotextil de dimensiones 1.00 x 1.00 x 1.00 m, deberán ser fabricadas a partir de hilos de Polipropileno de alta tenacidad, inertes a la degradación biológica y deberá ser resistente a químicos, álcalis y ácidos que se

encuentren en forma natural y deberán tener una resistencia última a la tensión tira ancha de 67 kN/m (MD & CD), valores MARV, de acuerdo con la ASTM D4595. Además, debe cumplir las especificaciones detalladas en la Tabla 14 y Tabla 15.

Las bolsas de geotextil, adicionalmente a las medidas especificadas, las dimensiones de los lados verticales y de la tapa deberán tener entre 10 cm a 12 cm de borde adicional para darles el doblez durante el cocido con la tapa.

- La resistencia de la costura de fábrica equivalente al 80% de la resistencia última del geotextil en la dirección principal (MD), de acuerdo con la ASTM D4884.
- El tejido y las costuras utilizadas en la fabricación del contenedor de geotextil deberán cumplir o exceder los valores de la Tabla 14.

Tabla N° 14 – Propiedades Mecánicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x1.0m

Propiedades Mecánicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Mínimo Promedio por Rollo (MARV)	
			MD	CD
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	≥ 67	≥ 67
Método CBR resistencia al Punzonamiento	ASTM D 6241	kN	≥ 8.4	

Tabla N° 15 – Propiedades Hidráulicas para las bolsas de geotextil de 1.0x1.0x1.0m

Propiedades Hidráulicas	Prueba de Ensayo	Unidad	Valor Promedio Mínimo por Rollo (MARV)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	≤ 3.7x10 ⁻²
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	≤ 0.34

CALIDAD DEL MATERIAL

El Supervisor debe ser el encargado de velar por la calidad del material, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Requisitos de Calidad

Las bolsas de geotextil deberán cumplir con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

Valores MARV

El geotextil debe satisfacer los requerimientos de sus propiedades en valores mínimo por rollo (MARV), este valor permite establecer una confianza del 97.7%, esto indica que los valores publicados cumplirán con lo indicado en las Tablas 14 y 15.

Requisitos del geotextil

Los valores mecánicos e hidráulicos que ofrece el geotextil de las bolsas deberán cumplir con la suficiente capacidad de supervivencia para las condiciones de construcción más extremas.

El geotextil de hilos de polipropileno de alta tenacidad debe contar con un patrón de tejido para maximizar la fuerza, flujo de agua, interacción con el suelo y retención de suelo. Los hilos deben ser cadenas largas de polímeros sintéticos de alta tenacidad compuestos de por lo menos 95% del peso de poliolefinas. Deben de formar una cadena estable tal que los filamentos o hilos retengan su estabilidad dimensional relativa entre sí, incluyendo las orillas.

Empaque e identificación

El empaque e identificación de las bolsas de geotextil se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Las bolsas de geotextil, se suministrarán en bultos individuales protegidos mediante envolturas plásticas de color y que no sean transparentes, para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- La identificación de cada bolsa de geotextil se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles, indicando por lo menos:
 - Nombre del producto.
 - Razón social, símbolo o marca del fabricante.
 - Número de lote.
 - Número de bulto.
 - Ancho, largo y peso del bulto.
 - Fecha de fabricación.
 - El fabricante deberá etiquetar cada bolsa individualmente con un número único de rollo, el cual, deberá estar referido al rollo del cual se ha confeccionado, de manera que se tenga la trazabilidad completa del producto terminado (bolsa).

b) Experiencia del fabricante

Experiencia del fabricante de las bolsas de geotextil

El fabricante de bolsas de geotextil tejido, entregadas al proyecto, deberá acreditar la fabricación 1000 bolsas superiores a los 2 m³ de capacidad en los diversos proyectos que ha participado.

Acreditaciones del fabricante:

El fabricante de las bolsas de geotextil debe tener las siguientes certificaciones:

- A. ISO 9001:2015 en proceso de Manufactura de Bolsas de Geotextil.
- B. Laboratorio de Planta equipado y acreditado internacionalmente para llevar a cabo control de calidad de los productos manufacturados, como por ejemplo GAI-LAP ú otra Certificación Regional de Laboratorio.
- C. Certificación de ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental.

c) Entregas

Importante realizar dossier de calidad durante la fabricación o confección de las bolsas de geotextil realizando un Aseguramiento de Calidad de Manufactura (MQA) de las unidades del lote en taller de confección de las bolsas de geotextil y también de la manufactura del geotextil empleado.

El Contratista deberá suministrar los planos del taller de los materiales, equipos y detalles del método de instalación para el sistema completo.

El Contratista deberá entregar los planos de fabricación de las bolsas de geotextil, además de literatura del producto y especificaciones de los materiales utilizados para fabricar las bolsas de geotextil y sus componentes relacionados.

El MQA se debe desarrollar empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

d) Despacho, almacenamiento y manejo del producto

Las bolsas de geotextil y sus componentes deberán ser entregados al lugar del trabajo con una envoltura protectora o cobertor plástico. Cada bolsa de geotextil deberá estar claramente marcado para permitir su fácil identificación.

No se deberán utilizar ganchos o cualquier otro instrumento afilado para maniobrar las bolsas de geotextil, ni éstos deberán ser arrastrados por el suelo. Las bolsas de geotextil, deberá ser desenrollado y puesto en posición, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las bolsas de geotextil deberán ser almacenados en áreas donde no se pueda acumular agua, elevados del suelo y protegidos de aquellas condiciones que puedan afectar las propiedades o rendimiento del geotextil. Las bolsas de geotextil, no deberá ser expuesto a temperaturas que sobrepasen los 150 °F (66 °C). El almacenamiento no deberá exceder el periodo que recomienda el fabricante.

e) Control de Calidad de Obra

De igual modo será obligatorio que el Contratista a su costo realice el Aseguramiento de Calidad de Construcción (CQA) de las unidades recibidas en obra de acuerdo a las propiedades ensayadas según la Tabla 16.

El CQA debe desarrollarse empleando los protocolos según ASTM D4354 (Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing).

Tabla N° 16 - Frecuencia de Ensayos Bolsas de Geotextil de 1.00x1.00x1.00m

Propiedades	Prueba de Ensayo	Unidad	Frecuencia
Resistencia a la Tensión Tira Ancha	ASTM D 4595	kN/m	10 por cada 1000 bolsas
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	10 por cada 1000 bolsas
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	10 por cada 1000 bolsas
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	10 por cada 1000 bolsas

Cemento

El cemento debe ser Portland Tipo I, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Supervisor. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de mezcla y concreto.

LLENADO

Equipos

Los equipos necesarios para el llenado de las bolsas de geotextil con mezcla cemento - hormigón, corresponden a:

- 01 Mini Excavadora sobre orugas (Potencia mínima 70 HP).

Todos los equipos necesarios, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para cumplir con las normas de seguridad fluvial, evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material de cantera y su caída sobre el río.

Todos los equipos para el llenado de bolsas de geotextil, deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas al llenado de bolsas de geotextil

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Preparar la superficie adecuada para realizar la preparación de la mezcla (manta plástica).
- Secado de hormigón acopiado, el cual se utilizará para la mezcla.
- Aprobación del material (hormigón) por el Supervisor, cumpliendo con la calidad adecuada.
- El cemento debe ser Portland tipo I, previamente aprobado por el Supervisor

Preparación de mezcla y llenado de bolsas de geotextil

- La mezcla de cemento y arena se realizará sobre manta plástica y deberá tener una proporción en volumen (cemento: hormigón = 1:8).
- La mezcla se realizará utilizando la excavadora hasta obtener un material homogéneo y debe ser aprobado por el Supervisor.
- Las bolsas pueden ser llenadas en el lugar de acopio o punto de instalación.
- La habilitación de las bolsas deberá ser extendida y sujeta en las cuatro esquinas. De acuerdo con la recomendación del fabricante la tapa de la bolsa se posicionará a un costado, de preferencia en la dirección opuesta a la carga del material de llenado.
- El llenado de las bolsas se realizará mediante el uso de maquinaria pesada, para este proyecto, por sus condiciones de terreno y dimensiones de la bolsa se empleará una miniexcavadora sobre orugas.
- El proceso de llenado se realizará utilizando el material acopiado y aprobado por Supervisión.

Medición

La unidad de medida para la partida de suministro y llenado con cemento-hormigón 1:8 de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, será Bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, se pagará al precio unitario del contrato de cada unidad de bolsa de geotextil, llenada adecuadamente.

Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.7 COSIDO DE LA TAPA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL

La partida comprende los trabajos de cierre de las bolsas de geotextil, cosiéndola en 3 aristas de la tapa. Para esta actividad se utilizará una cosedora manual especial e hilo de especificación nylon; realizando doble costura para asegurar el cierre completo de las bolsas.

La costura de cada unidad de bolsa de geotextil se realizará, teniendo en cuenta el personal idóneo para realizar la doble costura, con la máquina de coser portátil adecuada, de tal forma de que al momento de ser dispuestas en el lecho del río no exista ninguna rotura del geotextil.

Materiales y Equipos

Los principales materiales y equipos mínimos son:

- 01 cosedora portátil.
- Hilo de cierre para garantizar la resistencia.
- Lubricante WD-40.
- Aguja de repuesto.
- Herramientas menores.

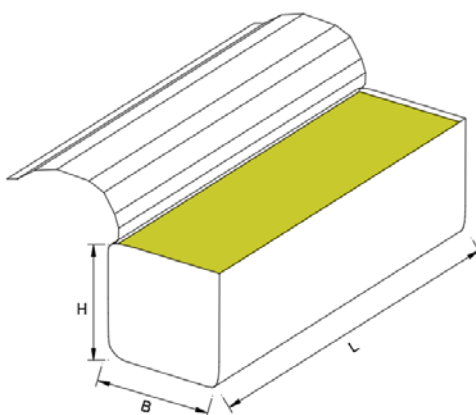
Gráfico N° 18 – Materiales y equipos para costura.

Ejecución

Preparación de bolsa de geotextil

Una vez colocado el material de relleno dentro de la bolsa de geotextil se procede al cocido de la tapa en sus tres aristas, como se muestra en el gráfico N° 19.

Gráfico N° 19 – Esquema de tapa de bolsa de geotextil.



Limpieza de borde y preparación de doblez

Se debe realizar un borde libre para la costura como se observa en el Gráfico N° 20, para esta labor se debe dejar al menos entre 10cm a 12 cm de borde al que tendrá que dársele un doblez. Esta superficie deberá estar limpia, libre de polvo y otros elementos que eviten el paso de la cosedora portátil.

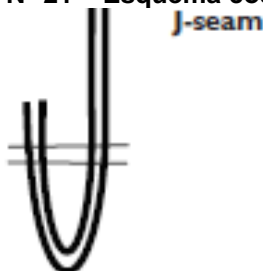
Gráfico N° 20 – Preparación de doblez para costura.



Formación de costura “J”

Se debe realizar una costura denominada tipo “J”. Esta es una costura de alta resistencia, ideal para geotextiles tejidos. Para realizar esta costura tanto la tapa como la altura libre de la bolsa deben ser dobladas en el mismo sentido tal como se indica en el Gráfico N° 21.

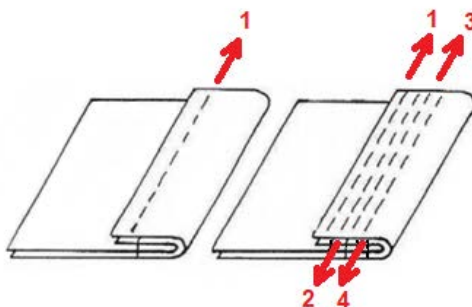
Gráfico N° 21 – Esquema costura tipo “J”.



Pasadas de la Cosedora Portátil (02 líneas de costura)

La cosedora portátil permite solo una línea de puntada, esto significa que se requieren dos pasadas para el cosido de la tapa de la bolsa tal como se observa en el Gráfico N° 22.

Gráfico N° 22 – Esquema costura de doblez.



Costura de Cierre

El tipo de puntada común para el cosido de geotextiles tejidos de alta resistencia es una puntada de cadeneta simple que se puede obtener con cosedoras portátiles locales (se puede emplear cadenetas dobles en caso disponer del equipo). Se recomienda para un mejor trabajo en campo y facilitar el cosido mantener siempre limpia la superficie de costura. Gráfico N° 23.

Gráfico N° 23 – Costura con cosedora portátil.



De igual forma para garantizar el correcto funcionamiento de la cosedora se debe mantener el equipo portátil lubricado permanentemente (usar WD-40) en la zona de la aguja y el garfio, evitando así que la arena y el polvo puedan ingresar produciendo algún daño en el equipo y la costura.

Medición

a unidad de medida para el cosido de la tapa de bolsas de geotextil, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo con las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la costura de cada unidad. Dicho pago constituirá la completa compensación para la

mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.8 IZAJE CON EXCAVADORA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x1.00m

La presente partida comprende el izaje e instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x1.00m llenadas con hormigón o con mezcla cemento-hormigón 1:8, mediante el uso de excavadora.

Estas se colocarán en el área sobre la tubería, donde no se colocará el enrocado.

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el izaje e instalación de las bolsas de geotextil, corresponden a:

- 01 Excavadora sobre orugas (Potencia 170 – 250 Hp).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. La instalación de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.
- b. Cualquier obstrucción en la zona de izaje e instalación de las bolsas, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras y excavadoras.
- c. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.
- d. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. La excavadora izará las bolsas de geotextil con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo al nivel que se requiere alcanzar.
- b. El posicionamiento de la excavadora debe ser fuera del alineamiento de la tubería del ONP.
- c. La colocación de las bolsas de geotextil mantendrá el alineamiento del enrocado.

Gráfico N° 24 – Izaje de bolsa de geotextil.



Medición

La unidad de medida para el izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x1.00m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo a las especificaciones señaladas, medido según los acápite anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

7.2.9 IZAJE CON EXCAVADORA DE BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.50m

La presente partida comprende el izaje e instalación de bolsas de geotextil de 1.00x1.00x0.50m llenadas con hormigón o con mezcla cemento-hormigón 1:8, mediante el uso de excavadora.

Estas se colocarán en el área sobre la tubería, donde no se colocará el enrocado.

Equipos y accesorios

Los equipos y accesorios necesarios para el izaje e instalación de las bolsas de geotextil, corresponden a:

- 01 Excavadora sobre orugas (Potencia 170 – 250 Hp).
- Eslingas.

Ejecución

Para la ejecución de esta partida el Contratista deberá tener en cuenta:

Actividades previas a la instalación de las bolsas de geotextil

- a. La instalación de las bolsas de geotextil deberá efectuarse respetando los niveles o cotas indicados en los planos. Cualquier variación de los planos del proyecto será aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ.

- b. Cualquier obstrucción en la zona de izaje e instalación de las bolsas, que pudiera deteriorar la tela del geotextil, tales como raíces, troncos, ramas, etc., deberán ser retirados con ayuda de cables, motosierras y excavadoras.
- c. Previo a la instalación de las bolsas de geotextil, el área deberá ser inspeccionada por el Supervisor y no se deberán instalar bolsas de geotextil, hasta que el área haya sido aprobada por el Supervisor.
- d. Al inicio el Supervisor, deberá verificar que las bolsas de geotextil estén correctamente llenas y cocidas.

Izaje e instalación de las bolsas de geotextil

- a. La excavadora izará las bolsas de geotextil con ayuda de eslingas, las longitudes de eslingas variarán de acuerdo al nivel que se requiere alcanzar.
- b. El posicionamiento de la excavadora debe ser fuera del alineamiento de la tubería del ONP.
- c. La colocación de las bolsas de geotextil mantendrá el alineamiento del enrocado.

Gráfico N° 25 – Izaje de bolsa de geotextil.



Medición

La unidad de medida para el izaje e instalación de bolsas de geotextil 1.00x1.00x0.50m, corresponde a bolsa (bol).

Pago

El trabajo realizado de acuerdo a las especificaciones señaladas, medido según los acápites anteriores, y debidamente aprobado por el Supervisor, será pagado en base a la instalación de cada bolsa de geotextil. Dicho pago constituirá la completa compensación para la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, implementos y todo concepto necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de la partida: bol.

8 PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)

8.1 PERSONAL PROFESIONAL Y PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

Considera el pago del personal profesional y técnico especializado, incluyendo beneficios y leyes sociales, que tendrá a cargo la dirección y ejecución del servicio, el cual deberá ser presentado al inicio del servicio.

Así mismo, se deberá presentar un cronograma donde se detalle tiempo de permanencia y el personal de relevo durante periodo de descanso.

El personal mínimo requerido debe cubrir las siguientes plazas, de forma permanente en campo:

- 01 Ingeniero Civil Residente.
- 01 Ingeniero Asistente de Residente (Oficina Técnica/Calidad)
- 01 Supervisor CASS.
- 01 Asistente CASS.
- 01 Licenciado en Enfermería.
- 01 Relacionista Comunitario.
- 01 Capataz.
- 01 Topógrafo.

Las funciones de Relacionista Comunitario son:

- Comunicar a las autoridades locales y/o comunales el inicio de la ejecución del Servicio, de tal manera, que no se causen alteraciones o inconvenientes no deseados en la cultura y actividades propias de las comunidades.
- Coordinar directamente con las autoridades locales y/o comunales la selección del personal “mano de obra no calificada” que el Servicio requiera.
- Participar en la comunicación fluida con los grupos de interés a nivel local y/o comunal.
- Identificar, analizar, gestionar y monitorear los riesgos sociales en la zona de influencia del Servicio.
- Mapeo y análisis de actores sociales de las comunidades de su sector.
- Coordinación interna, contacto directo con stakeholders y autoridades comunales.
- Monitorear la relación con las autoridades, líderes y otros representantes comunales.
- Informar y resolver las dudas y expectativas de las comunidades, previa coordinación con la Supervisión de la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.
- Otras funciones asignadas por la Unidad Mantenimiento Derecho de Vía de PETROPERÚ.

Asimismo, EL CONTRATISTA deberá considerar el personal mínimo requerido para la ejecución de las actividades metalmecánicas, los cuales deberán cubrir las siguientes plazas:

- 01 Ingeniero Mecánico/Industrial/Metalurgico.
- 01 Ingeniero Calidad en recubrimientos.
- 01 Capataz Mecánico (Armador).
- 02 Soldadores Homologados (dependerá de la instalación o no de la RMB).
- 02 Oficiales Esmeriladores.
- 06 Personas homologadas para aplicación de recubrimiento.
- 01 Mecánico Electricista (dependerá de la instalación o no de la RMB).

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El precio unitario de la presente partida incluye la remuneración del profesional, los beneficios sociales y leyes sociales. El profesional no está sujeto a supervisión directa de tiempo por lo que su remuneración cubre todo tipo de trabajo en horarios especiales o extendidos. La idoneidad de este personal será observada y aprobada por la Supervisión de PETROPERU en campo.

La ausencia del personal mínimo considerado en la presente partida influirá en el metrado a valorizar, afectando la unidad de la partida de manera proporcional a las ausencias presentadas.

EL CONTRATISTA deberá presentar como sustento del monto ofertado por cada profesional, las respectivas boletas de pago, registradas en la correspondiente Planilla Mensual de Pagos (PLAME). Asimismo, los comprobantes de pago de los aportes mensuales correspondientes a la SUNAT. Los mismos que deberán ser revisados y validados por la Supervisión.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.2 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL FORÁNEO

Contempla la alimentación del personal foráneo (de El Contratista y de la Supervisión) que participa en el lugar de ejecución del servicio, considera las tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y comida).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal foráneo que participará durante el servicio.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.3 ALIMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, PERSONAL NO CALIFICADO DE LA ZONA

Contempla la alimentación del personal del lugar que participa en la ejecución del servicio. Para el personal de la zona, se considera tres raciones diarias (desayuno, almuerzo y cena).

La presente partida incluye también la hidratación del personal, para lo cual EL CONTRATISTA deberá considerar las condiciones climáticas existentes en el lugar del servicio, de forma que se garantice la suficiente distribución de agua y/o bebidas hidratantes a todo su personal.

EL CONTRATISTA deberá presentar un cronograma del personal de la zona que participará durante el servicio. Debiendo cumplir cada uno de ellos con las nuevas disposiciones por el COVID-19

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo con el porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la alimentación de acuerdo con la participación del personal requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días ampliados siempre evidenciando la alimentación de acuerdo con la participación del personal exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

Unidad de la partida: mes.

8.4 GUARDIANÍA

Considera la guardianía para el campamento de residencia y oficinas, embarcaciones y canteras para resguardo de los equipos, materiales y herramientas; los guardianes deberán ser provistos de los recursos necesarios para buen desarrollo de sus actividades.

Medición

Esta partida se medirá por la unidad (mes) y deberá ser aprobado por el Supervisor.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por la partida ejecutada de acuerdo con el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

El metrado por reconocer en cada valorización será proporcional al porcentaje de avance físico del servicio, es decir, esta actividad será valorizada de acuerdo al porcentaje de Avance Físico del Servicio, determinado por la ruta crítica. El Contratista deberá sustentar la participación del personal de guardianía requerido para el servicio en las Condiciones Técnicas. En caso de ampliación de plazo, se reconocerán los días

ampliados siempre evidenciando la participación del personal de guardianía exigido en las Condiciones Técnicas durante el periodo ampliado.

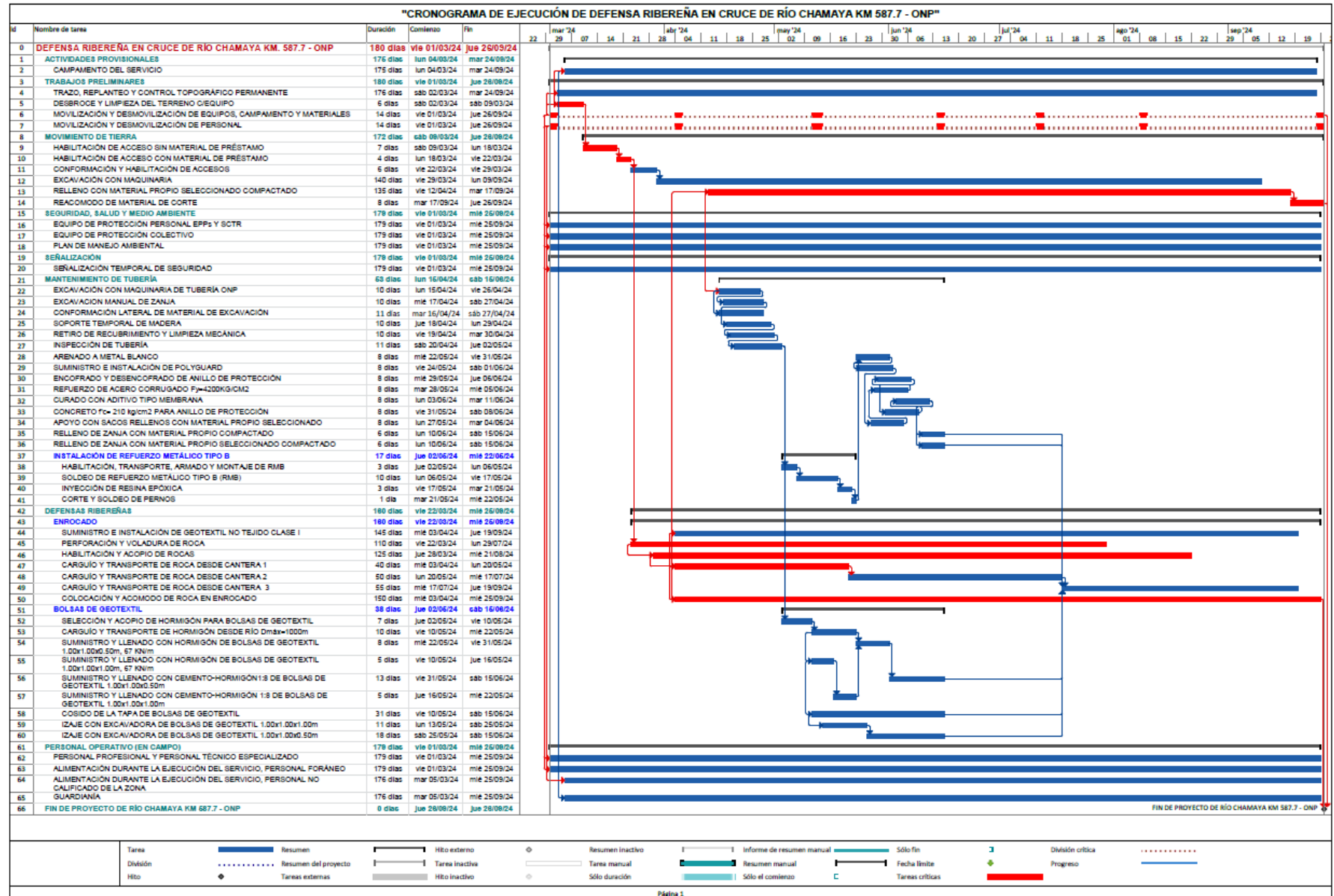
Unidad de la partida: mes.

Apéndice 1.10 – Sección 2 – Planos

Considera los siguientes planos:

Ítem	Descripción		N°
1	PP-CHA1-3	Plano de Planta General y Perfil Longitudinal – Río Chamaya Km. 587.7 - ONP.	1/13
2	PP-CHA2-3	Plano de Planta General y Perfil Longitudinal – Río Chamaya Km. 587.7 - ONP.	2/13
3	PP-CHA3-3	Plano de Planta General y Perfil Longitudinal – Río Chamaya Km. 587.7 - ONP.	3/13
4	PP-CHA4-3	Plano de Planta General y Perfil Longitudinal – Río Chamaya Km. 587.7 - ONP.	4/13
5	ST-CHA1-3	Plano de Secciones Transversales (1) – Enrocado Margen Derecha - Río Chamaya 587.	5/13
6	ST-CHA2-3	Plano de Secciones Transversales (2) – Enrocado Margen Derecha - Río Chamaya 587.	6/13
7	ST-CHA3-3	Plano de Secciones Transversales (3) – Enrocado Margen Derecha - Río Chamaya 587.	7/13
8	ST-CHA4-3	Plano de Secciones Transversales (1) – Enrocado Margen Izquierda - Río Chamaya 587.	8/13
9	ST-CHA5-3	Plano de Secciones Transversales del Oleoducto Existente - Río Chamaya 587.	9/13
10	ST-CHA6-3	Plano de Secciones Transversales Enrocado - Río Chamaya 587.	10/13
11	AC-CHA1-3	Plano de Detalle de Anillo de Concreto Tubería de Oleoducto - Río Chamaya 587.7.	11/13
12	PC-CHA1-3	Plano de Ubicación de Cantera – Margen Izquierdo del Río Chamaya 587.7 ONP.	12/13
13	PC-CHA2-3	Plano de Ubicación de Cantera – Margen Derecho del Río Chamaya 587.7 ONP.	13/13

Apéndice 1.10 – Sección 3 – CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



APÉNDICE N° 2

Apéndice 2.1

ÍTEM 1

RESUMEN DE PROPUESTA ECONÓMICA DE ÍTEM 1

ITEM	DESCRIPCIÓN	SUB TOTAL S/.	IGV S/.	PARCIAL S/.
1.1	DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO HUASAGA KM 55.6 - ORN			
1.2	DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHARUPA KM 115.9 - ONP			
TOTAL DE PROPUESTA ECONÓMICA DE ÍTEM 1				

NOMBRE DEL POSTOR

Firma y Sello

Nombre del Representante Nombre de la Empresa

DETALLE DE PROPUESTA ECONÓMICA
“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO HUASAGA KM 55.6 DEL ORN”

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UNIDAD	METRADO	COSTO UNIT. S/	PARCIAL S/
01	ACTIVIDADES PROVISIONALES				
01.01	Campamento del Servicio	Global	1.00		
02	TRABAJOS PRELIMINARES				
02.01	Trazo, Replanteo, Topobatimetría y Control Topográfico (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	4.20		
02.02	Desbroce y Limpieza del Terreno c/Equipo	Ha	0.08		
02.03	Movilización y Desmovilización de Equipos, Campamento y Materiales	Global	1.00		
02.04	Movilización y Desmovilización de Personal	Global	1.00		
03	MOVIMIENTO DE TIERRA				
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos	m2	123.95		
03.02	Excavación con Equipo para Instalación de Bolsa de Geotextil 2.30x4.50x1.00m	m3	300.00		
03.03	Relleno con Equipo de Espacio Generado entre Bolsas de Geotextil 2.30x4.50x1.00m y Ribera.	m3	120.00		
04	SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE				
04.01	Equipo de Protección Personal EPPs y SCTR	Global	1.00		
04.02	Equipo de Protección Colectivo	Global	1.00		
04.03	Plan de Manejo Ambiental	Global	1.00		
05	SEÑALIZACIÓN				
05.01	Señalización Temporal de Seguridad	Global	1.00		
06	DEFENSAS RIBEREÑAS				
06.01	BOLSAS DE GEOTEXTIL 1.00x1.00x0.40m				
06.01.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m	m3	1,941.60		
06.01.02	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67KN/m	bolsa	3,605.00		
06.01.03	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67kn/m	bolsa	352.00		
06.01.04	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m	bolsa	3,957.00		
06.01.05	Carguío, Transporte, Izaje e Instalación de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m desde Cantera	bolsa	3,957.00		
06.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL 2.30x4.50x1.00m				
06.02.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil 2.30x4.50x1.00m	m3	1,051.92		
06.02.02	Carguío y Transporte de Arena desde Cantera para Bolsas de Geotextil 2.30x4.50x1.00m	m3	1,051.92		
06.02.03	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 2.30x4.50x1.00m, 108 KN/m, Incluye Habilitación, Montaje y Desmontaje de Formaleta	bolsa	80.00		
06.02.04	Llenado con Cemento-Arena 1:8 para Bolsas de Geotextil 2.30x4.50x1.00m	m3	194.40		
06.02.05	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil 2.30x4.50x1.00m	bolsa	80.00		
07	PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)				

07.01	Personal Profesional y Personal Técnico Especializado (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	4.67		
07.02	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal Foráneo (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	4.67		
07.03	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal no Calificado de la Zona (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	4.20		
07.04	Guardiania (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	4.20		
				COSTO DIRECTO S/	
				GASTOS GENERALES	
				DIRECTOS	
				INDIRECTOS	
				UTILIDAD	
				SUB TOTAL	
				IGV	18%
				TOTAL (S/)	

NOTA:

- El **Sub Total**, es la suma del Costo Directo + Gastos Generales + Utilidades.
- El **Precio Total** es la suma de: Sub -Total + IGV y debe tener (02) decimales aplicando redondeo.
- El postor deberá adjuntar el análisis de costos unitarios de cada partida, que considera los insumos que se requieran para ejecutar cada unidad de partida de acuerdo a la establecido en las Condiciones Técnicas y deben agruparse en los rubros: materiales, mano de obra, equipos y otros, dependiendo del Postor su formulación.

NOMBRE DEL POSTOR

Firma y Sello

Nombre del Representante Nombre de la Empresa

DETALLE DE PROPUESTA ECONÓMICA
“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHARUPA KM 115.9 DEL ONP”

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UNIDAD	METRADO	COSTO UNIT. S/	PARCIAL S/
01	ACTIVIDADES PROVISIONALES				
01.01	Campamento del Servicio	Global	1.00		
02	TRABAJOS PRELIMINARES				
02.01	Trazo, Replanteo, Topobatimetría y Control Topográfico (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	1.93		
02.02	Desbroce y Limpieza del Terreno c/Equipo	Ha	0.47		
02.03	Movilización y Desmovilización de Equipos, Campamento y Materiales	Global	1.00		
02.04	Movilización y Desmovilización de Personal	Global	1.00		
03	MOVIMIENTO DE TIERRA				
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos	m2	120.00		
03.02	Excavación con Equipo para Instalación de Bolsa de Geotextil 1.00x1.00x1.00m	m3	320.75		
03.03	Relleno con Equipo de Espacio Generado entre Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m y Ribera	m3	81.73		
04	SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE				
04.01	Equipo de Protección Personal EPPs y SCTR	Global	1.00		
04.02	Equipo de Protección Colectivo	Global	1.00		
04.03	Plan de Manejo Ambiental	Global	1.00		
05	SEÑALIZACIÓN				
05.01	Señalización Temporal de Seguridad	Global	1.00		
06	DEFENSAS RIBEREÑAS				
06.01	BOLSAS DE GEOTEXTIL				
06.01.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil	m3	1,560.25		
06.01.02	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m	bolsa	693.00		
06.01.03	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m	bolsa	971.00		
06.01.04	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil	bolsa	1,664.00		
06.01.05	Carguío, Transporte, Izaje e Instalación de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m desde Cantera	bolsa	693.00		
06.01.06	Carguío, Transporte, Izaje e Instalación de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m desde Cantera	bolsa	971.00		
07	PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)				
07.01	Personal Profesional y Personal Técnico Especializado (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.33		
07.02	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal Foráneo (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.33		
07.03	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal no Calificado de la Zona (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	1.93		
07.04	Guardiania	mes	1.93		

	(fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)				
		COSTO DIRECTO S/			
		GASTOS GENERALES			
		DIRECTOS			
		INDIRECTOS			
		UTILIDAD			
		SUB TOTAL			
		IGV			18%
		TOTAL (S/)			

NOTA:

- El **Sub Total**, es la suma del Costo Directo + Gastos Generales + Utilidades.
- El **Precio Total** es la suma de: Sub -Total + IGV y debe tener (02) decimales aplicando redondeo.
- El postor deberá adjuntar el análisis de costos unitarios de cada partida, que considera los insumos que se requieran para ejecutar cada unidad de partida de acuerdo a la establecido en las Condiciones Técnicas y deben agruparse en los rubros: materiales, mano de obra, equipos y otros, dependiendo del Postor su formulación.

NOMBRE DEL POSTOR

Firma y Sello

Nombre del Representante Nombre de la Empresa

Apéndice 2.2

ÍTEM 2

RESUMEN DE PROPUESTA ECONÓMICA DE ÍTEM 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	SUB TOTAL S/.	IGV S/.	PARCIAL S/.
2.1	DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHINGANA KM 318.2 - ONP			
2.2	DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO PUTUIN KM 331.9 - ONP			
2.3	DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO PUPUNTAS KM 334.1 - ONP			
2.4	DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO SEASME A KM 346.8 - ONP			
2.5	DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO SEASME B KM 346.9 - ONP			
2.6	DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHIANGOS KM 391.1 - ONP			
2.7	DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO MIRANAC KM 466.8 - ONP			
TOTAL DE PROPUESTA ECONÓMICA DE ÍTEM 2				

NOMBRE DEL POSTOR

Firma y Sello

Nombre del Representante Nombre de la Empresa

DETALLE DE PROPUESTA ECONÓMICA
“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHINGANA KM 318.2 DEL ONP”

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UNIDAD	METRADO	COSTO UNIT. S/	PARCIAL S/
01	ACTIVIDADES PROVISIONALES				
01.01	Campamento del Servicio	Global	1.00		
02	TRABAJOS PRELIMINARES				
02.01	Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.17		
02.02	Desbroce y Limpieza del Terreno c/Equipo	Ha	0.38		
02.03	Movilización y Desmovilización de Equipos, Campamento y Materiales	Global	1.00		
02.04	Movilización y Desmovilización de Personal	Global	1.00		
03	MOVIMIENTO DE TIERRA				
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos	m2	750.00		
03.02	Excavación con Maquinaria	m3	1,806.17		
03.03	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado	m3	949.09		
03.04	Reacomodo de Material de Corte	m3	857.08		
04	SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE				
04.01	Equipo de Protección Personal EPPs y SCTR	Global	1.00		
04.02	Equipo de Protección Colectivo	Global	1.00		
04.03	Plan de Manejo Ambiental	Global	1.00		
04.04	Peritaje de Especialista Agrícola (1UIT)	Global	1.00		
04.05	Suministro de Agua Mineral a la Población (3 UIT's)	Global	1.00		
05	SEÑALIZACIÓN				
05.01	Señalización Temporal de Seguridad	Global	1.00		
06	DEFENSAS RIBEREÑAS				
06.01	GAVIONES				
06.01.01	Selección y Acopio de Roca para Gaviones	m3	585.00		
06.01.02	Carguío y Transporte de Roca para Gaviones desde Cantera Ashuaga	m3	585.00		
06.01.03	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido Clase II	m2	799.80		
06.01.04	Suministro y Habilitación de Colchón reno 4.00x1.00x0.50m	und	90.00		
06.01.05	Llenado de Colchón Reno 4.00x1.00x0.50m	m3	180.00		
06.01.06	Suministro y Habilitación de Gavión Tipo Caja 5.00x1.00x1.00m	und	54.00		
06.01.07	Llenado de Gavión Tipo Caja 5.00x1.00x1.00m	m3	270.00		
06.01.08	Suministro y Habilitación de Gavión Tipo Caja 5.00x1.50x1.00m	und	18.00		
06.01.09	Llenado de Gavión Tipo Caja 5.00x1.50x1.00m	m3	135.00		
06.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL				
06.02.01	Selección y Acopio de Hormigón para Bolsas de Geotextil	m3	217.50		
06.02.02	Carguío y Transporte de Hormigón desde Río Dmáx=500m	m3	217.50		
06.02.03	Suministro y Llenado con Hormigón de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.50m, 67 KN/m	bolsa	50.00		
06.02.04	Suministro y Llenado con Hormigón de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m	bolsa	140.00		

06.02.05	Suministro y Llenado con Cemento-Hormigón 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.50m, 67 KN/m	bolsa	40.00		
06.02.06	Suministro y Llenado con Cemento-Hormigón 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m	bolsa	30.00		
06.02.07	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil	bolsa	260.00		
06.02.08	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m	bolsa	170.00		
06.02.09	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.50m	bolsa	90.00		
07	PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)				
07.01	Personal Profesional y Personal Técnico Especializado (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.30		
07.02	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal Foráneo (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.30		
07.03	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal no Calificado de la Zona (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.17		
07.04	Guardiania (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.17		
COSTO DIRECTO S/					
GASTOS GENERALES					
DIRECTOS					
INDIRECTOS					
UTILIDAD					
SUB TOTAL					
IGV				18%	
TOTAL (S/)					

NOTA:

- El **Sub Total**, es la suma del Costo Directo + Gastos Generales + Utilidades.
- El **Precio Total** es la suma de: Sub -Total + IGV y debe tener (02) decimales aplicando redondeo.
- El postor deberá adjuntar el análisis de costos unitarios de cada partida, que considera los insumos que se requieran para ejecutar cada unidad de partida de acuerdo a la establecido en las Condiciones Técnicas y deben agruparse en los rubros: materiales, mano de obra, equipos y otros, dependiendo del Postor su formulación.

NOMBRE DEL POSTOR

Firma y Sello

Nombre del Representante Nombre de la Empresa

DETALLE DE PROPUESTA ECONÓMICA
“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO PUTUIN KM 331.9 DEL ONP”

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UNIDAD	METRADO	COSTO UNIT. S/	PARCIAL S/
01	ACTIVIDADES PROVISIONALES				
01.01	Campamento del Servicio	Global	1.00		
02	TRABAJOS PRELIMINARES				
02.01	Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	3.37		
02.02	Desbroce y Limpieza del Terreno c/Equipo	Ha	0.33		
02.03	Movilización y Desmovilización de Equipos, Campamento y Materiales	Global	1.00		
02.04	Movilización y Desmovilización de Personal	Global	1.00		
03	MOVIMIENTO DE TIERRA				
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos	m2	270.00		
03.02	Excavación con Maquinaria	m3	4,539.89		
03.03	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado	m3	4,235.65		
04	SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE				
04.01	Equipo de Protección Personal EPPs y SCTR	Global	1.00		
04.02	Equipo de Protección Colectivo	Global	1.00		
04.03	Plan de Manejo Ambiental	Global	1.00		
05	SEÑALIZACIÓN				
05.01	Señalización Temporal de Seguridad	Global	1.00		
06	MANTENIMIENTO DE TUBERÍA				
06.01	Excavación con Maquinaria de Tubería ONP	m3	265.85		
06.02	Excavación Manual de Zanja	m3	73.80		
06.03	Conformación lateral de material de excavación	m3	339.65		
06.04	Soporte Temporal de Madera	und	4.00		
06.05	Retiro de recubrimiento y limpieza Mecánica	m	30.00		
06.06	Inspección de tubería	m	30.00		
06.07	Arenado a Metal Blanco	m	30.00		
06.08	Suministro e Instalación de Polyguard	m	30.00		
06.09	Encofrado y Desencofrado de Anillos de Protección	m	30.00		
06.10	Refuerzo de Acero Corrugado fy=4200kg/cm2	m	30.00		
06.11	Curado con Aditivo Tipo Membrana	m	30.00		
06.12	Concreto fc=210 kg/cm2 para Anillo de Protección	m	30.00		
06.13	Apoyo con Sacos Rellenos con Material Propio Seleccionado	und	4.00		
06.14	Relleno de Zanja con Material Propio Compactado	m3	297.42		
06.15	Relleno de Zanja con Material Propio Seleccionado Compactado	m3	34.11		
06.16	INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B				
06.16.01	Habilitación, Transporte, Armado y Montaje de RMB	m	2.00		
06.16.02	Soldeo de Refuerzo Metálico Tipo B (RMB)	m	13.00		
06.16.03	Inyección de Resina Epóxica	galón	4.00		
06.16.04	Corte y Soldeo de Pernos	und	6.00		
07	DEFENSAS RIBEREÑAS				
07.01	ENROCADO				
07.01.01	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido clase I	m2	1,989.61		
07.01.02	Perforación y Voladura de Roca	m3	2,857.76		

07.01.03	Habilitación y Acopio de Rocas	m3	2,857.76		
07.01.04	Carguío y Transporte de Roca desde Río Japaimé	m3	2,857.76		
07.01.05	Colocación y Acomodo de Roca en Enrocado	m3	2,857.76		
07.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL				
07.02.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil	m3	365.00		
07.02.02	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m	bolsa	300.00		
07.02.03	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m	bolsa	70.00		
07.02.04	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m	bolsa	200.00		
07.02.05	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m	bolsa	60.00		
07.02.06	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil	bolsa	630.00		
07.02.07	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m	bolsa	130.00		
07.02.08	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m	bolsa	500.00		
07.03	BARRAJE				
07.03.01	Perforación y Voladura de Roca	m3	436.77		
07.03.02	Habilitación y Acopio de Rocas	m3	436.77		
07.03.03	Carguío y Transporte de Roca desde Río Japaimé	m3	436.77		
07.03.04	Colocación y Acomodo de Roca en Barraje	m3	436.77		
08	PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)				
08.01	Personal Profesional y Personal Técnico Especializado (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	3.50		
08.02	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal Foráneo (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	3.50		
08.03	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal no Calificado de la Zona (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	3.37		
08.04	Guardiania (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	3.37		
			COSTO DIRECTO S/		
			GASTOS GENERALES		
			DIRECTOS		
			INDIRECTOS		
			UTILIDAD		
			SUB TOTAL		
			IGV	18%	
			TOTAL (S/)		

NOTA:

- El **Sub Total**, es la suma del Costo Directo + Gastos Generales + Utilidades.
- El **Precio Total** es la suma de: Sub -Total + IGV y debe tener (02) decimales aplicando redondeo.
- El postor deberá adjuntar el análisis de costos unitarios de cada partida, que considera los insumos que se requieran para ejecutar cada unidad de partida de acuerdo a la establecido en las Condiciones Técnicas y deben agruparse en los rubros: materiales, mano de obra, equipos y otros, dependiendo del Postor su formulación.

NOMBRE DEL POSTOR

Firma y Sello

Nombre del Representante Nombre de la Empresa

DETALLE DE PROPUESTA ECONÓMICA
“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO PUPUNTAS KM 334.1 DEL ONP”

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UNIDAD	METRADO	COSTO UNIT. S/	PARCIAL S/
01	ACTIVIDADES PROVISIONALES				
01.01	Campamento del Servicio	Global	1.00		
02	TRABAJOS PRELIMINARES				
02.01	Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	3.90		
02.02	Desbroce y Limpieza del Terreno c/Equipo	Ha	0.40		
02.03	Movilización y Desmovilización de Equipos, Campamento y Materiales	Global	1.00		
02.04	Movilización y Desmovilización de Personal	Global	1.00		
03	MOVIMIENTO DE TIERRA				
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos	m2	185.00		
03.02	Excavación con Maquinaria	m3	6,610.34		
03.03	Selección, acopio y Transporte de Material de Relleno	m3	990.12		
03.04	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado	m3	7,600.46		
04	SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE				
04.01	Equipo de Protección Personal EPPs y SCTR	Global	1.00		
04.02	Equipo de Protección Colectivo	Global	1.00		
04.03	Plan de Manejo Ambiental	Global	1.00		
05	SEÑALIZACIÓN				
05.01	Señalización Temporal de Seguridad	Global	1.00		
06	MANTENIMIENTO DE TUBERÍA				
06.01	Excavación con Maquinaria de Tubería ONP	m3	432.38		
06.02	Excavación Manual de Zanja	m3	73.80		
06.03	Conformación lateral de material de excavación	m3	506.18		
06.04	Soporte Temporal de Madera	und	4.00		
06.05	Retiro de recubrimiento y Limpieza Mecánica	m	30.00		
06.06	Inspección de tubería	m	30.00		
06.07	Arenado a Metal Blanco	m	30.00		
06.08	Suministro e Instalación de Polyguard	m	30.00		
06.09	Encofrado y Desencofrado de Anillos de Protección	m	30.00		
06.10	Refuerzo de Acero Corrugado fy=4200kg/cm2	m	30.00		
06.11	Curado con Aditivo Tipo Membrana	m	30.00		
06.12	Concreto fc=210 kg/cm2 para Anillo de Protección	m	30.00		
06.13	Apoyo con Sacos Rellenos con Material Propio Seleccionado	und	4.00		
06.14	Relleno de Zanja con Material Propio Compactado	m3	288.68		
06.15	Relleno de Zanja con Material Propio Seleccionado Compactado	m3	39.12		
06.16	INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B				
06.16.01	Habilitación, Transporte, Armado y Montaje de RMB	m	2.00		
06.16.02	Soldeo de Refuerzo Metálico Tipo B (RMB)	m	13.00		
06.16.03	Inyección de Resina Epóxica	galón	4.00		
06.16.04	Corte y Soldeo de Pernos	und	6.00		
07	DEFENSAS RIBEREÑAS				
07.01	GAVIONES				

07.01.01	Selección y Acopio de Roca para Gaviones	m3	2,069.48		
07.01.02	Carguío y Transporte de Roca para Gaviones desde Cantera Seasme	m3	2,069.48		
07.01.03	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido Clase II	m2	3,176.40		
07.01.04	Suministro y Habilitación de Colchón Reno 5.00x2.00x0.50m	und	147.00		
07.01.05	Llenado de Colchón Reno 5.00x2.00x0.50m	m3	735.00		
07.01.06	Suministro y Habilitación de Gavión Tipo Caja 5.00x1.00x1.00m	und	176.00		
07.01.07	Llenado de Gavión Tipo Caja 5.00x1.00x1.00m	m3	880.00		
07.01.08	Suministro y Habilitación de Gavión Tipo Caja 5.00x1.50x1.00m	und	61.00		
07.01.09	Llenado de Gavión Tipo Caja 5.00x1.50x1.00m	m3	457.50		
07.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL				
07.02.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil	m3	153.60		
07.02.02	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m	bolsa	24.00		
07.02.03	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m	bolsa	24.00		
07.02.04	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m	bolsa	96.00		
07.02.05	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil	bolsa	144.00		
07.02.06	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m	bolsa	120.00		
07.02.07	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m	bolsa	24.00		
07.03	BARRAJE				
07.03.01	Perforación y Voladura de Roca	m3	239.70		
07.03.02	Habilitación y Acopio de Rocas	m3	239.70		
07.03.03	Carguío y Transporte de Roca desde Río Seasme	m3	239.70		
07.03.04	Colocación y Acomodo de Roca en Barraje	m3	239.70		
08	PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)				
08.01	Personal Profesional y Personal Técnico Especializado (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	4.10		
08.02	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal Foráneo (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	4.10		
08.03	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal no Calificado de la Zona (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	3.90		
08.04	Guardiania (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	3.90		
			COSTO DIRECTO S/		
			GASTOS GENERALES		
			DIRECTOS		
			INDIRECTOS		
			UTILIDAD		
			SUB TOTAL		
			IGV	18%	
			TOTAL (S/)		

NOTA:

- El **Sub Total**, es la suma del Costo Directo + Gastos Generales + Utilidades.
- El **Precio Total** es la suma de: Sub -Total + IGV y debe tener (02) decimales aplicando redondeo.
- El postor deberá adjuntar el análisis de costos unitarios de cada partida, que considera los insumos que se requieran para ejecutar cada unidad de partida de acuerdo a la establecido en las Condiciones Técnicas y deben agruparse en los rubros: materiales, mano de obra, equipos y otros, dependiendo del Postor su formulación.

NOMBRE DEL POSTOR

Firma y Sello

Nombre del Representante Nombre de la Empresa

DETALLE DE PROPUESTA ECONÓMICA
“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO SEASME A KM 346.8 DEL ONP”

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UNIDAD	METRADO	COSTO UNIT. S/	PARCIAL S/
01	ACTIVIDADES PROVISIONALES				
01.01	Campamento del Servicio	Global	1.00		
02	TRABAJOS PRELIMINARES				
02.01	Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente	mes	2.17		
02.02	Desbroce y Limpieza del Terreno c/Equipo	Ha	0.25		
02.03	Desmovilización de Equipos, Campamento y Materiales	Global	1.00		
02.04	Movilización y Desmovilización de Personal	Global	1.00		
03	MOVIMIENTO DE TIERRA				
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos	m2	1,350.00		
03.02	Excavación con Maquinaria	m3	7,511.90		
03.03	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado	m3	222.86		
03.04	Reacomodo de Material de Corte	m3	7,289.04		
04	SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE				
04.01	Equipo de Protección Personal EPPs y SCTR	Global	1.00		
04.02	Equipo de Protección Colectivo	Global	1.00		
04.03	Plan de Manejo Ambiental	Global	1.00		
05	SEÑALIZACIÓN				
05.01	Señalización Temporal de Seguridad	Global	1.00		
06	MANTENIMIENTO DE TUBERÍA				
06.01	Excavación con Maquinaria de Tubería ONP	m3	291.85		
06.02	Excavación Manual de Zanja	m3	93.86		
06.03	Conformación lateral de material de excavación	m3	385.71		
06.04	Soporte Temporal de Madera	und	5.00		
06.05	Retiro de recubrimiento y limpieza Mecánica	m	38.00		
06.06	Inspección de tubería	m	38.00		
06.07	Arenado a Metal Blanco	m	38.00		
06.08	Suministro e Instalación de Polyguard	m	38.00		
06.09	Apoyo con Sacos Rellenos con Material Propio Seleccionado	und	93.86		
06.10	Relleno de Zanja con Material Propio Compactado	m3	5.00		
06.11	Relleno de Zanja con Material Propio Seleccionado Compactado	m3	38.00		
06.12	INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B				
06.12.01	Habilitación, Transporte, Armado y Montaje de RMB	m	2.00		
06.12.02	Soldeo de Refuerzo Metálico Tipo B (RMB)	m	13.00		
06.12.03	Inyección de Resina Epóxica	galón	4.00		
06.12.04	Corte y Soldeo de Pernos	und	6.00		
06.13	FABRICACIÓN, MONTAJE E INSTALACIÓN DE DADOS DE CONCRETO				
06.13.01	Fabricación de Dados de Concreto	und	10.00		
06.13.02	Montaje e Instalación de Dados de Concreto	und	10.00		
06.13.03	Reacomodo de Dados existentes (10 Unidades)	und	10.00		
07	DEFENSAS RIBEREÑAS				
07.01	ENROCADO				
07.01.01	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido clase I	m2	1,550.00		
07.01.02	Perforación y Voladura de Roca	m3	1,348.20		

07.01.03	Habilitación y Acopio de Rocas	m3	1,348.20		
07.01.04	Carguío y Transporte de Roca desde Río Seasmé	m3	1,348.20		
07.01.05	Colocación y Acomodo de Roca en Enrocado	m3	1,348.20		
07.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL				
07.02.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil	m3	164.00		
07.02.02	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m	bolsa	160.00		
07.02.03	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m	bolsa	200.00		
07.02.04	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil	bolsa	360.00		
07.02.05	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m	bolsa	360.00		
07.03	BARRAJE				
07.03.01	Perforación y Voladura de Roca	m3	113.80		
07.03.02	Habilitación y Acopio de Rocas	m3	113.80		
07.03.03	Carguío y Transporte de Roca desde Río Seasmé	m3	113.80		
07.03.04	Colocación y Acomodo de Roca en Barraje	m3	113.80		
08	PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)				
08.01	Personal Profesional y Personal Técnico Especializado (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.30		
08.02	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal Foráneo (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.30		
08.03	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal no Calificado de la Zona (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.17		
08.04	Guardiania (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.17		
			COSTO DIRECTO S/		
			GASTOS GENERALES		
			DIRECTOS		
			INDIRECTOS		
			UTILIDAD		
			SUB TOTAL		
			IGV	18%	
			TOTAL (S/)		

NOTA:

- El **Sub Total**, es la suma del Costo Directo + Gastos Generales + Utilidades.
- El **Precio Total** es la suma de: Sub -Total + IGV y debe tener (02) decimales aplicando redondeo.
- El postor deberá adjuntar el análisis de costos unitarios de cada partida, que considera los insumos que se requieran para ejecutar cada unidad de partida de acuerdo a la establecido en las Condiciones Técnicas y deben agruparse en los rubros: materiales, mano de obra, equipos y otros, dependiendo del Postor su formulación.

NOMBRE DEL POSTOR

Firma y Sello

Nombre del Representante Nombre de la Empresa

DETALLE DE PROPUESTA ECONÓMICA
“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO SEASME B KM 346.9 DEL ONP”

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UNIDAD	METRADO	COSTO UNIT. S/	PARCIAL S/
01	ACTIVIDADES PROVISIONALES				
01.01	Campamento del Servicio	Global	1.00		
02	TRABAJOS PRELIMINARES				
02.01	Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.23		
02.02	Desbroce y Limpieza del Terreno c/Equipo	Ha	0.85		
02.03	Movilización de Equipos, Campamento y Materiales	Global	1.00		
02.04	Movilización y Desmovilización de Personal	Global	1.00		
03	MOVIMIENTO DE TIERRA				
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos	m2	2,250.00		
03.02	Excavación con Maquinaria	m3	4,780.16		
03.03	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado	m3	2,514.29		
03.04	Reacomodo de Material de Corte	m3	2,265.88		
04	SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE				
04.01	Equipo de Protección Personal EPPs y SCTR	Global	1.00		
04.02	Equipo de Protección Colectivo	Global	1.00		
04.03	Plan de Manejo Ambiental	Global	1.00		
05	SEÑALIZACIÓN				
05.01	Señalización Temporal de Seguridad	Global	1.00		
06	MANTENIMIENTO DE TUBERÍA				
06.01	Excavación con Maquinaria de Tubería ONP	m3	748.63		
06.02	Excavación Manual de Zanja	m3	72.80		
06.03	Conformación lateral de material de excavación	m3	821.43		
06.04	Soporte Temporal de Madera	und	4.00		
06.05	Retiro de recubrimiento y limpieza Mecánica	m	30.00		
06.06	Inspección de tubería	m	30.00		
06.07	Arenado a Metal Blanco	m	30.00		
06.08	Suministro e Instalación de Polyguard	m	30.00		
06.09	Encofrado y Desencofrado de Anillos de Protección	m	30.00		
06.10	Refuerzo de Acero Corrugado $f_y=4200\text{kg/cm}^2$	m	30.00		
06.11	Curado con Aditivo Tipo Membrana	m	30.00		
06.12	Concreto $f_c=210\text{ kg/cm}^2$ para Anillo de Protección	m	30.00		
06.13	Apoyo con Sacos Rellenos con Material Propio Seleccionado	und	4.00		
06.14	Relleno de Zanja con Material Propio Compactado	m3	313.58		
06.15	Relleno de Zanja con Material Propio Seleccionado Compactado	m3	297.90		
06.16	INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B				
06.16.01	Habilitación, Transporte, Armado y Montaje de RMB	m	2.00		
06.16.02	Soldeo de Refuerzo Metálico Tipo B (RMB)	m	13.00		
06.16.03	Inyección de Resina Epóxica	galón	4.00		
06.16.04	Corte y Soldeo de Pernos	und	6.00		
07	DEFENSAS RIBEREÑAS				
07.01	ENROCADO				
07.01.01	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido clase I	m2	1,692.90		

07.01.02	Perforación y Voladura de Roca	m3	1,768.23		
07.01.03	Habilitación y Acopio de Rocas	m3	1,768.23		
07.01.04	Carguío y Transporte de Roca desde Río Seasmé	m3	1,768.23		
07.01.05	Colocación y Acomodo de Roca en Enrocado	m3	1,768.23		
07.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL				
07.02.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil	m3	192.80		
07.02.02	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m	bolsa	112.00		
07.02.03	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m	bolsa	32.00		
07.02.04	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m	bolsa	112.00		
07.02.05	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m	bolsa	48.00		
07.02.06	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil	bolsa	304.00		
07.02.07	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m	bolsa	80.00		
07.02.08	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m	bolsa	224.00		
07.03	BARRAJE				
07.03.01	Perforación y Voladura de Roca	m3	232.02		
07.03.02	Habilitación y Acopio de Rocas	m3	232.02		
07.03.03	Carguío y Transporte de Roca desde Río Seasmé	m3	232.02		
07.03.04	Colocación y Acomodo de Roca en Barraje	m3	232.02		
08	PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)				
08.01	Personal Profesional y Personal Técnico Especializado (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.30		
08.02	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal Foráneo (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.30		
08.03	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal no Calificado de la Zona (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.23		
08.04	Guardianía (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.23		
			COSTO DIRECTO S/		
			GASTOS GENERALES		
			DIRECTOS		
			INDIRECTOS		
			UTILIDAD		
			SUB TOTAL		
			IGV	18%	
			TOTAL (S/)		

NOTA:

- El **Sub Total**, es la suma del Costo Directo + Gastos Generales + Utilidades.

- El **Precio Total** es la suma de: Sub -Total + IGV y debe tener (02) decimales aplicando redondeo.
- El postor deberá adjuntar el análisis de costos unitarios de cada partida, que considera los insumos que se requieran para ejecutar cada unidad de partida de acuerdo a la establecido en las Condiciones Técnicas y deben agruparse en los rubros: materiales, mano de obra, equipos y otros, dependiendo del Postor su formulación.

NOMBRE DEL POSTOR

Firma y Sello

Nombre del Representante Nombre de la Empresa

DETALLE DE PROPUESTA ECONÓMICA
“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHIANGOS KM 391.1 DEL ONP”

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UNIDAD	METRADO	COSTO UNIT. S/	PARCIAL S/
01	ACTIVIDADES PROVISIONALES				
01.01	Campamento del Servicio	Global	1.00		
02	TRABAJOS PRELIMINARES				
02.01	Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.17		
02.02	Desbroce y Limpieza del Terreno c/Equipo	Ha	0.40		
02.03	Movilización y Desmovilización de Equipos, Campamento y Materiales	Global	1.00		
02.04	Movilización y Desmovilización de Personal	Global	1.00		
03	MOVIMIENTO DE TIERRA				
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos	m2	3,700.00		
03.02	Excavación con Maquinaria	m3	2,960.37		
03.03	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado	m3	1,508.44		
03.04	Reacomodo de Material de Corte	m3	1,451.93		
04	SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE				
04.01	Equipo de Protección Personal EPPs y SCTR	Global	1.00		
04.02	Equipo de Protección Colectivo	Global	1.00		
04.03	Plan de Manejo Ambiental	Global	1.00		
05	SEÑALIZACIÓN				
05.01	Señalización Temporal de Seguridad	Global	1.00		
06	MANTENIMIENTO DE TUBERÍA				
06.01	Excavación con Maquinaria de Tubería ONP	m3	213.82		
06.02	Excavación Manual de Zanja	m3	73.80		
06.03	Conformación lateral de material de excavación	m3	287.62		
06.04	Soporte Temporal de Madera	und	4.00		
06.05	Retiro de recubrimiento y limpieza Mecánica	m	30.00		
06.06	Inspección de tubería	m	30.00		
06.07	Arenado a Metal Blanco	m	30.00		
06.08	Suministro e Instalación de Polyguard	m	30.00		
06.09	Encofrado y Desencofrado de Anillos de Protección	m	30.00		
06.10	Refuerzo de Acero Corrugado fy=4200kg/cm2	m	30.00		
06.11	Curado con Aditivo Tipo Membrana	m	30.00		
06.12	Concreto fc=210 kg/cm2 para Anillo de Protección	m	30.00		
06.13	Apoyo con Sacos Rellenos con Material Propio Seleccionado	und	4.00		
06.14	Relleno de Zanja con Material Propio Compactado	m3	276.53		
06.15	Relleno de Zanja con Material Propio Seleccionado Compactado	m3	17.99		
06.16	INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B				
06.16.01	Habilitación, Transporte, Armado y Montaje de RMB	m	2.00		
06.16.02	Soldeo de Refuerzo Metálico Tipo B (RMB)	m	13.00		
06.16.03	Inyección de Resina Epóxica	galón	4.00		
06.16.04	Corte y Soldeo de Pernos	und	6.00		
07	DEFENSAS RIBEREÑAS				
07.01	GAVIONES				

07.01.01	Selección y Acopio de Roca para Gaviones	m3	810.00		
07.01.02	Carguío y Transporte de Roca para Gaviones desde Cauce Chiangos	m3	810.00		
07.01.03	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido Clase II	m2	1,035.00		
07.01.04	Suministro y Habilitación de Colchón Reno 4.00x1.00x0.50m	und	90.00		
07.01.05	Llenado de Colchón Reno 4.00x1.00x0.50m	m3	180.00		
07.01.06	Suministro y Habilitación de Gavión Tipo Caja 5.00x1.00x1.00m	und	72.00		
07.01.07	Llenado de Gavión Tipo Caja 5.00x1.00x1.00m	m3	360.00		
07.01.08	Suministro y Habilitación de Gavión Tipo Caja 5.00x1.50x1.00m	und	36.00		
07.01.09	Llenado de Gavión Tipo Caja 5.00x1.50x1.00m	m3	270.00		
07.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL				
07.02.01	Selección y Acopio de Arena para Bolsas de Geotextil	m3	132.50		
07.02.02	Suministro y Llenado con Arena de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m	bolsa	50.00		
07.02.03	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m, 67 KN/m	bolsa	40.00		
07.02.04	Suministro y Llenado con Cemento-Arena 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m	bolsa	50.00		
07.02.05	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil	bolsa	140.00		
07.02.06	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m	bolsa	100.00		
07.02.07	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.40m	bolsa	40.00		
07.03	BARRAJE				
07.01.01	Perforación y Voladura de Roca	m3	210.24		
07.01.02	Habilitación y Acopio de Rocas	m3	210.24		
07.01.03	Carguío y Transporte de Roca desde Quebrada Aguas Turbias	m3	210.24		
07.01.04	Colocación y Acomodo de Roca en Barraje	m3	210.24		
07.04	BOLSACRETOS				
07.04.01	Selección y Acopio de Hormigón para Bolsacretos	m3	157.50		
07.04.02	Carguío y Transporte de Hormigón en Cauce de Río Chiangos Dmáx=1000m	m3	157.50		
07.04.03	Suministro, Llenado e Instalación de Bolsacretos 1.00x1.00x0.30m	bolsa	420.00		
07.04.04	Cosido de la Tapa de Bolsacretos	bolsa	420.00		
08	PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)				
08.01	Personal Profesional y Personal Técnico Especializado (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.30		
08.02	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal Foráneo (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.30		
08.03	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal no Calificado de la Zona (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.17		
08.04	Guardianía (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.17		
			COSTO DIRECTO SI/		

GASTOS GENERALES	
DIRECTOS	
INDIRECTOS	
UTILIDAD	
SUB TOTAL	
IGV	18%
TOTAL (S/)	

NOTA:

- El **Sub Total**, es la suma del Costo Directo + Gastos Generales + Utilidades.
- El **Precio Total** es la suma de: Sub -Total + IGV y debe tener (02) decimales aplicando redondeo.
- El postor deberá adjuntar el análisis de costos unitarios de cada partida, que considera los insumos que se requieran para ejecutar cada unidad de partida de acuerdo a la establecido en las Condiciones Técnicas y deben agruparse en los rubros: materiales, mano de obra, equipos y otros, dependiendo del Postor su formulación.

NOMBRE DEL POSTOR

Firma y Sello

Nombre del Representante Nombre de la Empresa

DETALLE DE PROPUESTA ECONÓMICA
“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO MIRANAC KM 466.8 DEL ONP”

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UNIDAD	METRADO	COSTO UNIT. S/	PARCIAL S/
01	ACTIVIDADES PROVISIONALES				
01.01	Campamento del Servicio	Global	1.00		
02	TRABAJOS PRELIMINARES				
02.01	Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.77		
02.02	Desbroce y Limpieza del Terreno c/Equipo	Ha	0.35		
02.03	Movilización y Desmovilización de Equipos, Campamento y Materiales	Global	1.00		
02.04	Movilización y Desmovilización de Personal	Global	1.00		
03	MOVIMIENTO DE TIERRA				
03.01	Conformación y Habilitación de Accesos	m2	535.00		
03.02	Excavación con Maquinaria	m3	660.22		
03.03	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado	m3	192.21		
04	SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE				
04.01	Equipo de Protección Personal EPPs y SCTR	Global	1.00		
04.02	Equipo de Protección Colectivo	Global	1.00		
04.03	Plan de Manejo Ambiental	Global	1.00		
05	SEÑALIZACIÓN				
05.01	Señalización Temporal de Seguridad	Global	1.00		
06	MANTENIMIENTO DE TUBERÍA				
06.01	Excavación con Maquinaria de Tubería ONP	m3	265.98		
06.02	Excavación Manual de Zanja	m3	73.80		
06.03	Conformación lateral de material de excavación	m3	339.78		
06.04	Soporte Temporal de Madera	und	4.00		
06.05	Retiro de recubrimiento y limpieza Mecánica	m	30.00		
06.06	Inspección de tubería	m	30.00		
06.07	Arenado a Metal Blanco	m	30.00		
06.08	Suministro e Instalación de Polyguard	m	30.00		
06.09	Encofrado y Desencofrado de Anillos de Protección	m	30.00		
06.10	Refuerzo de Acero Corrugado fy=4200kg/cm2	m	30.00		
06.11	Curado con Aditivo Tipo Membrana	m	30.00		
06.12	Concreto fc=210 kg/cm2 para Anillo de Protección	m	30.00		
06.13	Apoyo con Sacos Rellenos con Material Propio Seleccionado	und	4.00		
06.14	Relleno de Zanja con Material Propio Compactado	m3	272.70		
06.15	Relleno de Zanja con Material Propio Seleccionado Compactado	m3	58.05		
06.16	INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B				
06.16.01	Habilitación, Transporte, Armado y Montaje de RMB	m	2.00		
06.16.02	Soldeo de Refuerzo Metálico Tipo B (RMB)	m	13.00		
06.16.03	Inyección de Resina Epóxica	gal	4.00		
06.16.04	Corte y Soldeo de Pernos	und	6.00		
07	DEFENSA RIBEREÑA				
07.01	BARRAJE				
07.01.01	Perforación y Voladura de Roca	m3	266.13		
07.01.02	Habilitación y Acopio de Rocas	m3	665.32		

07.01.03	Carguio y Transporte de Roca desde Cauce Miranac	m3	665.32		
07.01.04	Colocación y Acomodo de Roca en Barraje	m3	665.32		
07.02	BOLSACRETOS				
07.02.01	Selección y Acopio de Hormigón para Bolsacretos	m3	123.75		
07.02.02	Carguio y Transporte de Hormigón en Cauce de Río Miranac Dmáx=1000m	m3	123.75		
07.02.03	Suministro, Llenado e Instalación de Bolsacretos 1.00x1.00x0.30m	bolsa	330.00		
07.02.04	Cosido de la Tapa de Bolsacretos	bolsa	330.00		
08	PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)				
08.01	Personal Profesional y Personal Técnico Especializado (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.90		
08.02	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal Foráneo (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.90		
08.03	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal no Calificado de la Zona (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.77		
08.04	Guardiania (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	2.77		
			COSTO DIRECTO S/		
			GASTOS GENERALES		
			DIRECTOS		
			INDIRECTOS		
			UTILIDAD		
			SUB TOTAL		
			IGV	18%	
			TOTAL (S/)		

NOTA:

- El **Sub Total**, es la suma del Costo Directo + Gastos Generales + Utilidades.
- El **Precio Total** es la suma de: Sub -Total + IGV y debe tener (02) decimales aplicando redondeo.
- El postor deberá adjuntar el análisis de costos unitarios de cada partida, que considera los insumos que se requieran para ejecutar cada unidad de partida de acuerdo a la establecido en las Condiciones Técnicas y deben agruparse en los rubros: materiales, mano de obra, equipos y otros, dependiendo del Postor su formulación.

NOMBRE DEL POSTOR

Firma y Sello

Nombre del Representante Nombre de la Empresa

Apéndice 2.3

ÍTEM 3

RESUMEN DE PROPUESTA ECONÓMICA DE ÍTEM 3

ITEM	DESCRIPCIÓN	SUB TOTAL S/.	IGV S/.	PARCIAL S/.
3.1	DEFENSA RIBEREÑA EN LADERA DE DERECHO DE VÍA EN RÍO CHAMAYA KM 553.3 - ONP			
3.2	DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHAMAYA KM 587.7 - ONP			
TOTAL DE PROPUESTA ECONÓMICA DE ÍTEM 3				

NOMBRE DEL POSTOR

Firma y Sello

Nombre del Representante Nombre de la Empresa

DETALLE DE PROPUESTA ECONÓMICA
“DEFENSA RIBEREÑA EN LADERA DE DERECHO DE VÍA DE RÍO CHAMAYA KM
553.3 DEL ONP”

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UNIDAD	METRADO	COSTO UNIT. S/	PARCIAL S/
01	ACTIVIDADES PROVISIONALES				
01.01	Campamento del Servicio	Global	1.00		
02	TRABAJOS PRELIMINARES				
02.01	Trazo, Replanteo, Topobatemetría y Control Topográfico (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	5.10		
02.02	Desbroce y Limpieza del Terreno c/Equipo	Ha	0.30		
02.03	Movilización y Desmovilización de Equipos, Campamento y Materiales	Global	1.00		
02.04	Movilización y Desmovilización de Personal	Global	1.00		
03	MOVIMIENTO DE TIERRA				
03.01	Habilitación de Acceso Sin Material de Préstamo	km	0.80		
03.02	Habilitación de Acceso Con Material de Préstamo	km	1.50		
03.03	Excavación con Maquinaria	m3	1,569.20		
03.04	Perforación y Voladura de Material de Préstamo	m3	3,292.57		
03.05	Habilitación y Acopio de Material de Préstamo	m3	3,292.57		
03.06	Carguío y Transporte de Material de Préstamo desde Cantera el Tumi	m3	3,292.57		
03.07	Relleno con Material de Préstamo Compactado	m3	3,292.57		
04	SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE				
04.01	Equipo de Protección Personal EPPs y SCTR	Global	1.00		
04.02	Equipo de Protección Colectivo	Global	1.00		
04.03	Plan de Manejo Ambiental	Global	1.00		
05	SEÑALIZACIÓN				
05.01	Señalización Temporal de Seguridad	Global	1.00		
06	DEFENSAS RIBEREÑAS				
06.01	ENROCADO				
06.01.01	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido Clase I	m2	900.00		
06.01.02	Extracción y Transporte de Roca desde Cantera María	m3	8,222.65		
06.01.03	Colocación y Acomodo de Roca en Enrocado	m3	8,222.65		
07	PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)				
07.01	Personal Profesional y Personal Técnico Especializado (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	5.23		
07.02	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal Foráneo (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	5.23		
07.03	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal no Calificado de la Zona (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	5.10		
07.04	Guardiania (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	5.10		
COSTO DIRECTO S/					
GASTOS GENERALES					

DIRECTOS	
INDIRECTOS	
UTILIDAD	
SUB TOTAL	
IGV 18%	
TOTAL (S/)	

NOTA:

- El **Sub Total**, es la suma del Costo Directo + Gastos Generales + Utilidades.
- El **Precio Total** es la suma de: Sub -Total + IGV y debe tener (02) decimales aplicando redondeo.
- El postor deberá adjuntar el análisis de costos unitarios de cada partida, que considera los insumos que se requieran para ejecutar cada unidad de partida de acuerdo a la establecido en las Condiciones Técnicas y deben agruparse en los rubros: materiales, mano de obra, equipos y otros, dependiendo del Postor su formulación.

NOMBRE DEL POSTOR

Firma y Sello

Nombre del Representante Nombre de la Empresa

DETALLE DE PROPUESTA ECONÓMICA
“DEFENSA RIBEREÑA EN CRUCE DE RÍO CHAMAYA KM 587.7 DEL ONP”

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UNIDAD	METRADO	COSTO UNIT. S/	PARCIAL S/
01	ACTIVIDADES PROVISIONALES				
01.01	Campamento del Servicio	Global	1.00		
02	TRABAJOS PRELIMINARES				
02.01	Trazo, Replanteo y Control Topográfico Permanente (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	5.87		
02.02	Desbroce y Limpieza del Terreno c/Equipo	Ha	0.85		
02.03	Movilización y Desmovilización de Equipos, Campamento y Materiales	Global	1.00		
02.04	Movilización y Desmovilización de Personal	Global	1.00		
03	MOVIMIENTO DE TIERRA				
03.01	Habilitación de Acceso Sin Material de Préstamo	km	2.90		
03.02	Habilitación de Acceso Con Material de Préstamo	km	1.10		
03.03	Conformación y Habilitación de Accesos	m2	1,845.00		
03.04	Excavación con Maquinaria	m3	14,286.88		
03.05	Relleno con Material Propio Seleccionado Compactado	m3	13,425.05		
03.06	Reacomodo de Material de Corte	m3	861.83		
04	SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE				
04.01	Equipo de Protección Personal EPPs y SCTR	Global	1.00		
04.02	Equipo de Protección Colectivo	Global	1.00		
04.03	Plan de Manejo Ambiental	Global	1.00		
05	SEÑALIZACIÓN				
05.01	Señalización Temporal de Seguridad	Global	1.00		
06	MANTENIMIENTO DE TUBERÍA				
06.01	Excavación con Maquinaria de Tubería ONP	m3	260.85		
06.02	Excavación Manual de Zanja	m3	14.76		
06.03	Conformación lateral de material de excavación	m3	275.61		
06.04	Soporte Temporal de Madera	und	1.00		
06.05	Retiro de recubrimiento y limpieza Mecánica	m	6.00		
06.06	Inspección de tubería	m	6.00		
06.07	Arenado a Metal Blanco	m	6.00		
06.08	Suministro e Instalación de Polyguard	m	6.00		
06.09	Encofrado y Desencofrado de Anillos de Protección	m	6.00		
06.10	Refuerzo de Acero Corrugado fy=4200kg/cm2	m	6.00		
06.11	Curado con Aditivo Tipo Membrana	m	6.00		
06.12	Concreto fc=210 kg/cm2 para Anillo de Protección	m	6.00		
06.13	Apoyo con Sacos Rellenos con Material Propio Seleccionado	und	1.00		
06.14	Relleno de Zanja con Material Propio Compactado	m3	59.48		
06.15	Relleno de Zanja con Material Propio Seleccionado Compactado	m3	211.42		
06.16	INSTALACIÓN DE REFUERZO METÁLICO TIPO B				
06.16.01	Habilitación, Transporte, Armado y Montaje de RMB	m	4.00		
06.16.02	Soldeo de Refuerzo Metálico Tipo B (RMB)	m	17.00		
06.16.03	Inyección de Resina Epóxica	galón	8.00		
06.16.04	Corte y Soldeo de Pernos	und	6.00		
07	DEFENSAS RIBEREÑAS				

07.01	ENROCADO				
07.01.01	Suministro e Instalación de Geotextil no Tejido Clase I	m2	7,123.20		
07.01.02	Perforación y Voladura de Roca	m3	9,500.00		
07.01.03	Habilitación y Acopio de Rocas	m3	16,454.26		
07.01.04	Carguío y Transporte de Roca desde Cantera 1	m3	4,990.90		
07.01.05	Carguío y Transporte de Roca desde Cantera 2	m3	5,731.68		
07.01.06	Carguío y Transporte de Roca desde Cantera 3	m3	5,731.68		
07.01.07	Colocación y Acomodo de Roca en Enrocado	m3	16,454.26		
07.02	BOLSAS DE GEOTEXTIL				
07.02.01	Selección y Acopio de Hormigón para Bolsas de Geotextil	m3	1,828.75		
07.02.02	Carguío y Transporte de Hormigón desde Río Dmáx=1000m	m3	1,828.75		
07.02.03	Suministro y Llenado con Hormigón de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.50m, 67 KN/m	bolsa	1,190.00		
07.02.04	Suministro y Llenado con Hormigón de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m	bolsa	490.00		
07.02.05	Suministro y Llenado con Cemento-Hormigón 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.50m, 67 KN/m	bolsa	770.00		
07.02.06	Suministro y Llenado con Cemento-Hormigón 1:8 de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m, 67 KN/m	bolsa	210.00		
07.02.07	Cosido de la Tapa de Bolsas de Geotextil	bolsa	2,660.00		
07.02.08	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x1.00m	bolsa	700.00		
07.02.09	Izaje con Excavadora de Bolsas de Geotextil 1.00x1.00x0.50m	bolsa	1,960.00		
08	PERSONAL OPERATIVO (EN CAMPO)				
08.01	Personal Profesional y Personal Técnico Especializado (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	6.00		
08.02	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal Foráneo (ejecución de Servicio – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	6.00		
08.03	Alimentación Durante la Ejecución del Servicio, Personal no Calificado de la Zona (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	5.87		
08.04	Guardiania (fase de campo – ver numeral 4 Plazo Ejecución del Servicio)	mes	5.87		
			COSTO DIRECTO S/		
			GASTOS GENERALES		
			DIRECTOS		
			INDIRECTOS		
			UTILIDAD		
			SUB TOTAL		
			IGV	18%	
			TOTAL (S/)		

NOTA:

- El **Sub Total**, es la suma del Costo Directo + Gastos Generales + Utilidades.

- El **Precio Total** es la suma de: Sub -Total + IGV y debe tener (02) decimales aplicando redondeo.
- El postor deberá adjuntar el análisis de costos unitarios de cada partida, que considera los insumos que se requieran para ejecutar cada unidad de partida de acuerdo a la establecido en las Condiciones Técnicas y deben agruparse en los rubros: materiales, mano de obra, equipos y otros, dependiendo del Postor su formulación.

NOMBRE DEL POSTOR

Firma y Sello

Nombre del Representante Nombre de la Empresa

APÉNDICE N° 3

**FORMATO EXPERIENCIA DEL POSTOR
RELACIÓN DE TRABAJOS EJECUTADOS POR LA EMPRESA**

Señores:
PETROLEOS DELPERU S.A
Presente

Referencia: **a) “SERVICIO DE EJECUCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA PROTECCIÓN DE TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA DE DERECHO DE VÍA EN LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN”**
 b) Ítem N°

Empresa:

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	EMPRESA	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO	DOCUMENTO SUSTENTATORIO (OT, CONTRATO, FACTURAS, ETC)	MONTO DEL SERVICIO (SIN IGV)
1						
2						
3						
4						
...						
MONTO TOTAL S/						

Firma
Nombre de representante Legal
Nombre de la Empresa
DNI

APÉNDICE N° 4

LISTADO DE ESTÁNDARES, PROCEDIMIENTOS, MANUALES Y PLANES “SERVICIO DE EJECUCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA PROTECCIÓN DE TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA DE DERECHO DE VÍA EN LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN”

1. Procedimiento PROO4-1245 – “Aplicación de Revestimiento Tipo Cinta en Tubería 16”, 24” y 36” del ONP y ORN”.
2. Procedimiento PROO4-1262 – “Aplicación de Grinding en tuberías del ONP y ORN”.
3. Manual Corporativo de Seguridad, Salud y protección Ambiental para Contratistas de Petroperú.
4. Procedimiento PROA1–350 PETROPERU “Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional para retorno a labores luego de levantado el aislamiento social obligatorio por COVID – 19”.
5. PROO1-390, Gestión CASS para Contratistas.
6. PROO1-246, Gestión de Permisos de Trabajo.
7. PROA1-1191 v.3. “Procedimiento para la Contratación de mano de obra local en el ámbito del Oleoducto NorPeruano”

https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/Em-5Fp0WpJRFkSnPrZFxQjUBDactfs23aHlJLdskyFY2OA?e=gehlWV

APÉNDICE N° 5

EXPEDIENTE DE PRESTACIÓN DE SERVICIO

“SERVICIO DE EJECUCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA PROTECCIÓN DE TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA DE DERECHO DE VÍA EN LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN”

SECCIÓN 1.0 (TÉCNICA)

1.1	INFORME FINAL	
1.1.1		Informe Final del Ítem del Servicio
1.1.2		Conclusiones y recomendaciones
1.1.3		Lecciones Aprendidas
1.1.4		Panel fotográfico del Servicio
1.1.5		Documentos de liquidación – Formatos PETROPERU
1.2	DOCUMENTOS DE PRESTACIÓN DEL ÍTEM DEL SERVICIO	
1.2.1		Acta de entrega de Terreno
1.2.2		Diseño, Ingeniería, Planos
1.2.3		Metrados Ejecutados
1.2.4		Adicionales y reducciones
1.2.5		Cronograma y presupuesto ejecutado
1.2.6		Ampliaciones de plazo
1.2.7		Acta de conformidad del Servicio
1.3	ANEXOS	
1.3.1		Otros necesarios

SECCIÓN 2.0 (FINANCIERA)

2.1	OTT	
2.1.1		OTT original
2.2	VALORIZACIONES	
2.2.1		Informe y valorización mensual 1
2.2.2		Informe y valorización mensual 2
2.2.3		Informe y valorización mensual 3...
2.3	CARTAS FIANZA/PÓLIZAS	
2.3.1		Carta fianza de fiel cumplimiento
2.3.2		Carta fianza por obligaciones laborales
2.3.3		Póliza 1
2.3.4		Póliza 2
2.3.5		Póliza 3
2.4	FACTURAS	
2.4.1		Factura valorización 1
2.4.2		Factura valorización 2
2.4.3		Factura valorización 3...
2.5	ASEGURAMIENTO DEL PERSONAL	
2.6.1		ESSALUD
2.6.2		SCTR
2.6	REMUNERACIONES DEL PERSONAL	
2.7.1		Planilla de pagos (por cada mes)
2.7.2		Planilla de liquidación de personal
2.7	CONSTANCIAS	
2.8.1		Constancia de no adeudo a proveedores
2.8.2		Constancia de pago a AFP u ONP
2.8.3		Constancia de pago a ESSALUD

Nota: El Expediente de Prestación de Servicio puede ser modificado u optimizado a criterio de la Supervisión y/o del cliente PETROPERU

APÉNDICE N° 6

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

1. Declaración de Impacto Ambiental Río Huasaga Km. 55.6 – ORN.
2. Declaración de Impacto Ambiental Río Charupa Km. 115.9 – ONP.
3. Declaración de Impacto Ambiental Río Chingana Km. 318.2 – ONP.
4. Declaración de Impacto Ambiental Río Putuín Km. 331.9 – ONP.
5. Declaración de Impacto Ambiental Río Pupuntas Km. 334.1 – ONP.
6. Declaración de Impacto Ambiental Río Seasmé Km. 346.8 – ONP.
7. Declaración de Impacto Ambiental Río Chiangos Km. 391.1 – ONP.
8. Declaración de Impacto Ambiental Río Miranac Km. 466.8 – ONP.
9. Declaración de Impacto Ambiental Río Chamaya Km. 553.3 – ONP.
10. Declaración de Impacto Ambiental Río Chamaya Km. 587.7 – ONP.

https://petroperuofp-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jadiaz_petroperu_com_pe/EklKqKEpdAIJhoJkAzL0d_0BIWNN7YB6qIEcLN3ymCltTg?e=lzA86E

APÉNDICE N° 7

SECCIÓN 1

**DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA Y
DEL SISTEMA DE INTEGRIDAD**

Ciudad de del 2023

Señores

Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A.

Presente.-

Referencia: Adjudicación Selectiva SEL- -2023-OLE/PETROPERÚ

**Objeto: “SERVICIO DE EJECUCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA
PROTECCIÓN DE TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA DE
DERECHO DE VÍA EN LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN”**

....., con R.U.C. N°, con domicilio legal en
....., teléfono:, e-mail:,
debidamente representada por su Titular Gerente el/la Identificado con
..... declaramos bajo juramento que cumpliremos con los Términos de
Referencia de la presente contratación directa y con el Sistema de Integridad de Petróleos del
Perú S.A., en lo que sea aplicable al servicio.

El Código de Integridad de PETROPERÚ, la Política Antifraude y Anticorrupción, así como los
Lineamientos del Sistema de Integridad se encuentran publicadas en el portal de
PETROPERÚ S.A., en el siguiente enlace:
<https://www.petroperu.com.pe/Main.asp?Seccion=544>

Firma

Nombre de representante Legal

Nombre de la Empresa

DNI

APÉNDICE N° 7

SECCIÓN 2

**DECLARACIÓN JURADA SOBRE PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD EMPRESARIAL
DE LA POLÍTICA CORPORATIVA DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y DEL
REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DE PETROPERÚ S.A.**

Ciudad dedel2023

Señores

Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A.

Presente.-

Referencia: Adjudicación Selectiva SEL- -2023-OLE/PETROPERÚ

**Objeto: “SERVICIO DE EJECUCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA
PROTECCIÓN DE TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA DE
DERECHO DE VÍA EN LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN”**

....., con R.U.C. N°....., con domicilio legal en
....., teléfono:, e-mail:, debidamente
representada por su Titular Gerente el/laIdentificado con
....., declaramos bajo juramento lo siguiente:

“Cumpliremos con la Política Corporativa, Reglamento y Procedimientos de Seguridad de la Información de PETROPERÚ, guardar confidencialidad y reserva de la información a la que acceda en virtud del presente contrato, y reportar de inmediato cualquier irregularidad de seguridad de la información detectada.

No mantener el riguroso cuidado de los activos de información de PETROPERÚ otorgados para su uso, ni avisar a tiempo de fallas en los mismos al área de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la dependencia donde suministra servicios, es considerado un incumplimiento de la Política Corporativa, Reglamento y Procedimientos de Seguridad de la Información de PETROPERÚ.”

Firma

Nombre de representante Legal

Nombre de la Empresa

DNI

APÉNDICE N° 7

SECCIÓN 3

**DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE LA POLÍTICA DE GESTIÓN
INTEGRADA DE LA CALIDAD, AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO,
POLÍTICA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y POLÍTICA SOBRE ASUNTOS
COMUNITARIOS**

Ciudadde.... 2023

Señores

Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A.

Presente.-

Referencia: Adjudicación Selectiva SEL- -2023-OLE/PETROPERÚ

**Objeto: “SERVICIO DE EJECUCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA
PROTECCIÓN DE TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA DE
DERECHO DE VÍA EN LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN”**

....., con R.U.C. N°, con domicilio legal en
....., teléfono:, e-mail:, debidamente
representada por su Titular Gerente el/la..... Identificado
con, declaramos bajo juramento que cumpliremos con las siguientes
disposiciones de Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A.:

1. Política de Gestión Integrada de la Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. Política de Responsabilidad Social
3. Política sobre Asuntos Comunitarios.

Firma

Nombre de representante Legal

Nombre de la Empresa

DNI

APÉNDICE N° 7

SECCIÓN 4

DECLARACIÓN JURADA DEL POSTOR

Ciudad , de de 2023

Señores

Petróleos del Perú - PETROPERU S.A.

Presente.-

Referencia: Adjudicación Selectiva SEL- -2023-OLE/PETROPERU

Objeto: “SERVICIO DE EJECUCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA PROTECCIÓN DE TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA DE DERECHO DE VÍA EN LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN”

Estimados señores:

La empresa con RUC N°....., con domicilio legal en:, debidamente representada por su Titular Gerente el/la Identificado con, declaro bajo juramento lo siguiente:

- a) No tenemos impedimento para participar en el proceso de contratación ni para contratar con el Estado.
- b) No haber participado en la elaboración del Expediente Técnico, Términos de Referencia o Especificaciones Técnicas previos que dan origen al proceso de adquisición o contratación y sirvieron de base para el objeto del contrato, salvo en el caso de los contratos de supervisión.
- e) Conocemos, aceptamos y nos sometemos a las Bases, condiciones y procedimientos del proceso de contratación.
- d) Somos responsables de la veracidad de los documentos e información que presentamos para efectos del proceso de contratación.
- e) Nos comprometemos a mantener nuestra oferta hasta la firma del contrato, o emisión de la Orden de Compra u Orden de Trabajo a Terceros, según corresponda, y
- f) Conocemos las sanciones que estipula el Reglamento de Gestión de Base de Datos de Proveedores de PETROPERU, la normativa en materia de contrataciones del Estado y la Ley N° 27444.
- g) Contamos con inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores del OSCE.

A efectos de suscribir cualquier tipo de declaración o información, el proveedor deberá tener en cuenta lo siguiente:

- En caso la presente Declaración Jurada tenga información inexacta, el proveedor será pasible se sanción administrativa de inhabilitación temporal o permanente por el Tribunal del OSCE; al mismo tiempo, dicho acto constituye un delito tipificado en el artículo 411 del Código Penal y sancionado con pena privativa de la libertad.
- En caso requiera acceder a los Beneficios de la Ley 28015 deberá presentar su constancia de Inscripción en REMYPE, previa a la firma de contrato. En el caso de microempresas y pequeñas empresas integradas por personas con discapacidad, o en el caso de consorcios conformados en su totalidad por éstas. Deberá presentarse una constancia o certificado con el cual acredite su inscripción en el Registro de Empresas Promocionales para Personas con Discapacidad.

De acuerdo al numeral 7.7 del Reglamento de Contrataciones de PETROPERU S.A., están impedidos de ser postores y/o contratistas, las personas (naturales o jurídicas) referidas al artículo 10° de la Ley de contrataciones del Estado.

El Reglamento de Gestión de Base de Datos de Proveedores de PETROPERU S.A., todavía no se encuentra implementado. Por otro lado, de acuerdo a lo establecido en el numeral 16.1 del Reglamento de Contrataciones de PETROPERU S.A., la inscripción en la Base de Datos de Proveedores Calificados de PETROPERU S.A., no será condición para participar como postor en los procesos de contrataciones hasta su reglamentación.

Nota: Sí el Postor es un Consorcio, cada una de las compañías o empresas conformantes del Consorcio deben presentar esta declaración Jurada Individualmente.

Firma

Nombre de representante Legal

Nombre de la Empresa

DNI

APÉNDICE N° 7

SECCIÓN 5

DECLARACIÓN JURADA DE NO ENCONTRARSE IMPEDIDO DE CONTRATAR CON EL ESTADO

Lugar, de de 2023

Señores

Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A.

Presente.-

Referencia: Adjudicación Selectiva SEL- -2023-OLE/PETROPERU

Objeto: “SERVICIO DE EJECUCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA PROTECCIÓN DE TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA DE DERECHO DE VÍA EN LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN”

Razón Social o Nombre del Postor), con R.U.C. N°, con domicilio legal en, teléfono....., correo electrónico....., debidamente representada por su Sr., identificado con D.N.I N° ..., según Poder inscrito en la Partida N°....., del Registro de Personas Jurídicas de....., declaramos bajo juramento lo siguiente:

No tenemos impedimento para contratar con el Estado, conforme a lo dispuesto en la normativa de contrataciones del Estado.

Firma

Nombre de representante Legal

Nombre de la Empresa

DNI

APÉNDICE N° 7

SECCIÓN 6

DECLARACIÓN JURADA SOBRE CONFLICTO DE INTERESES DE PROVEEDORES

Los conflictos de intereses de proveedores son aquellas situaciones en las que un proveedor (u otro socio de negocio) que procure o brinde servicios a PETROPERÚ S.A., pudiera ser influido para desarrollar acciones indebidas, específicamente por motivos relacionados con sus propios intereses económicos, comerciales o políticos en perjuicio de los intereses de PETROPERÚ S.A.

Es responsabilidad de todos los proveedores de PETROPERÚ S.A. revelar cualquier vínculo personal o comercial que pudiera estar relacionado con la prestación de sus servicios y de este modo, gestionar y atender apropiadamente los conflictos reales o potenciales.

Habiendo entendido el significado de conflicto de intereses, por el presente documento, la persona jurídica con RUC N° debidamente representada por con DNI, declara bajo juramento la siguiente información:

1. Indicar si alguno de sus accionistas y/o socios fundadores es trabajador de PETROPERÚ S.A. o lo ha sido en los últimos doce (12) meses, que pudiera generar un conflicto de interés en la ejecución contractual derivada del Proceso N°

TRABAJADOR DE PETROPERÚ	DNI	AFINIDAD/ CONSANGUINIDAD	CARGO	NOMBRE Y CARGO DEL COLABORADOR DEL PROVEEDOR CON EL QUE SE TIENE PARENTESCO

2. Indicar si sus accionistas, representantes legales y/o apoderados u otro colaborador que el proveedor considere, mantiene alguna relación de cuarto grado de consanguinidad y segundo de afinidad (se considera a los convivientes, uniones de hecho y adopción) con trabajadores y/o Directores de PETROPERÚ S.A.; en los últimos doce (12) meses, que pudiera generar un conflicto de interés en la ejecución contractual derivada del Proceso N°

TRABAJADOR DE PETROPERÚ	DNI	AFINIDAD/ CONSANGUINIDAD	CARGO	NOMBRE Y CARGO DEL COLABORADOR DEL PROVEEDOR CON EL QUE SE TIENE PARENTESCO

3. Indicar si en los últimos doce (12) meses han asesorado o defendido, o asesora o defiende legalmente, a alguna organización o empresas en el marco de un proceso legal que se tenga con PETROPERÚ S.A. que genere un conflicto de intereses en la ejecución contractual derivada del Proceso N°

NOMBRE PERSONA/EMPRESA	RUC / DNI	RELACIÓN
DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN:		

4. Indicar si tiene intereses de índole económico, comercial o político que entren en conflicto con los intereses de PETROPERÚ S.A. en la ejecución contractual derivada del Proceso N°

NOMBRE PERSONA/EMPRESA	RUC / DNI	RELACIÓN
DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN:		

5. Otra información relevante que considere necesario declarar y que pueda significar un potencial conflicto de intereses:

Declaro expresamente que toda la información contenida en la presente declaración contiene todos los datos relevantes, es veraz y exacta. Además, deberé contactar con PETROPERÚ S.A. si surge un conflicto de intereses durante la ejecución del contrato.

Firma

Nombre y firma del representante Legal del
Proveedor o DNI

APÉNDICE N° 7

SECCIÓN 7

DECLARACIÓN JURADA SOBRE COMPROMISO DE TOLERANCIA CERO AL ACOSO U HOSTIGAMIENTO SEXUAL Y AL Estricto CUMPLIMIENTO DE LA LEY N° 29742 “LEY DE PREVENCIÓN Y SANCIÓN DEL HOSTIGAMIENTO SEXUAL DE PETROPERÚ S.A.

Lugar,.....de de..2023

Señores

Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A.

Presente. -

Referencia: Adjudicación Selectiva SEL- -2023-OLE/PETROPERU

**Objeto: “SERVICIO DE EJECUCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA
PROTECCIÓN DE TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA
DE DERECHO DE VÍA EN LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN”**

(Nombre del Postor), con R.U.C. N°, con domicilio legal en,
teléfono....., correo electrónico....., identificado con D.N.I N°, declaramos
bajo juramento lo siguiente:

“Nos comprometemos a mantener el estricto cumplimiento de la ley N° 29742 “Ley de
Prevención y Sanción del Hostigamiento Sexual”.

Cumpliremos plenamente con la Política de PETROPERÚ que practica y promueve el ejercicio
de tolerancia cero al acoso u hostigamiento sexual en cualquiera de sus formas, con la
finalidad de garantizar un ambiente libre de acoso, hostigamiento, discriminación y violencia.

Firma

Nombre de representante Legal

Nombre de la Empresa

DNI

APÉNDICE N° 8

SECCION 1

ESTRUCTURA DE REMUNERACIONES, BENEFICIOS Y LEYES SOCIALES POR DIA Y POR MES JORNAL DE 8 HRS

PARA MANO DE OBRA NO CALIFICADA

“SERVICIO DE EJECUCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA PROTECCIÓN DE TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA DE DERECHO DE VÍA EN LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN”

REMUNERACIONES				Monto Diario	N° de Días/Semana	Monto Semanal	N° de Días/ Mes	Monto Mensual
SUELDO BASICO (*)				S/ 59.80	6	S/ 358.80	25.71	S/ 1,537.46
Dominical				S/ -		S/ 59.80	4.29	S/ 256.54
Comisión (Máxima en Mercado 1,69%)				S/ 1.01	7	S/ 7.07	30	S/ 30.32
Asignación Familiar (S/. 93,00 por mes por día)				S/ 3.10	7	S/ 21.70	30	S/ 93.00
Total de Remuneración Básica y Aporte Pensionario				S/ 63.91		S/ 447.37	30	S/ 1,917.32
<u>APORTE DEL TRABAJADOR</u>								
ONP (13% -Descontado al trabajador)				S/ 8.31		S/ 58.16		S/ 249.25
<u>APORTE DEL EMPLEADOR</u>								
Essalud				S/ 7.19		S/ 50.33		S/ 215.70
Total de leyes sociales				S/ 7.19		S/ 50.33		S/ 215.70
COSTO NETO MENSUAL								S/ 1,668.07
COSTO NETO DIARIO								S/ 55.60

LIQUIDACION DE BENEFICIOS SOCIALES				Monto Diario	N° de Días/Semana	Monto Semanal	N° de Días/ Mes	Monto Mensual
Gratificaciones				10.65	7	74.56	30	319.55
Vacaciones				5.33	7	37.28	30	159.78
Bonificación Extraordinaria				0.96	7	6.71	30	28.76
Compensación por tiempo de Servicios				6.21	7	43.49	30	186.41
Total de Beneficios Sociales				23.15		162.05		694.50
<u>APORTE DEL TRABAJADOR</u>								
ONP (13% -Descontado al trabajador)				S/ 2.08		S/ 14.54		S/ 62.31
COSTO NETO MENSUAL								S/ 632.18
COSTO NETO DIARIO								S/ 21.07

COSTO NETO MENSUAL	S/ 2,300.25
COSTO NETO DIARIO	S/ 76.67

COSTO DIRECTO DEL CONTRATISTA (No incluye Gastos Generales ni Utilidad)	Monto Diario S/.	Monto Semanal S/.	Monto Mensual S/.
	94.25	659.75	2827.51

APÉNDICE N° 8

SECCION 2

HORAS EXTRAS – 02 PRIMERAS HORAS

PARA MANO DE OBRA NO CALIFICADA

“SERVICIO DE EJECUCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS PARA LA PROTECCIÓN DE TUBERÍA EN NUEVE CRUCES DE RÍOS Y UNA LADERA DE DERECHO DE VÍA EN LOS TRAMOS I, II DEL ONP Y ORN”

REMUNERACIÓN MENSUAL / BASE PARA HORA EXTRA AL 25%

DESCRIPCIÓN	%	Monto Diario	N° de Días / Semana	Monto Semanal	N° de Días / Mes	Monto Mensual
REMUNERACIONES						
SUELDO BASICO		59.80	6.0	358.80	25.71	1537.71
Dominical				59.80	4.29	256.29
Comisión (Máxima en Mercado 1,69%)	1.69%	1.01	7.0	7.07	30.00	30.32
Asignación Familiar (S/. 93,00 por mes por día)		3.10	7.0	21.70	30.00	93.00
Total de Remuneración Básica y Aporte Pensionario		63.91		447.37		1917.32

HORAS EXTRAS (A)

DESCRIPCIÓN	Monto Diario	N° de Horas / Día	Monto/ Hora	Monto/ Hora Extra Increm. 25%	N° de Horas / Día	Monto Extra Diario	Monto Mensual
Horas Extras (dos primeras horas) 25%	63.91	8.0	7.99	9.99	2.00	19.97	513.57
ONP (13% - Descontado al trabajador)	13%					2.60	66.76
COSTO NETO POR 02 HORAS						17.38	446.80

DESCRIPCIÓN	%	Monto Diario	N° de Días / Semana	Monto Semanal	N° de Días / Mes	Monto Mensual
APORTE DEL EMPLEADOR						
EsSalud	9.00%	de A	1.80	12.58	25.71	46.22
Total de Leyes Sociales		1.80		12.58		46.22

COSTO CONTRATISTA	21.77	559.79
--------------------------	--------------	---------------

APÉNDICE N° 9

DECLARACIÓN JURADA DE SALUD.

DECLARACIÓN JURADA DE SALUD
Las personas que visitan las instalaciones de Operaciones Oleoducto – PETROPERU S.A deben saber que en dichos lugares hay ciertas limitaciones de acceso a centros hospitalarios, por lo que requerimos que estén en buen estado de salud física y mental a fin de evitar cualquier inconveniente.
Debe tenerse en cuenta el buen estado de salud, por cuanto los visitantes pueden introducir enfermedades infecto contagiosas que pueden afectar a los trabajadores y a la población local, y portar enfermedades crónicas o agudas descompensadas. Por tanto le solicitamos se abstenga de viajar si presentan dichas patologías.
Si usted toma algún medicamento en forma regular, asegúrese de llevarlo consigo en cantidad suficiente para su tratamiento.
Sírvase contestar el cuestionario adjunto. Si tuviera alguna duda, contáctese con el médico supervisor de Servicios Médicos de Operaciones Oleoducto – PETROPERU S.A llamando al teléfono 073-284100 anexos 40170 ó 40172.

DECLARACIÓN:

Padece o ha padecido de alguna de las enfermedades o dolencias descritas a continuación	SI	NO
a) Anemia, leucemia, trastornos de coagulación.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Infartos de miocardio, arritmias, dolor de pecho, presión arterial alta.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Aneurisma, convulsiones, desmayos, parálisis, epilepsia.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Asma, bronquitis, tuberculosis, neumonía.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Alteraciones musculares, articulaciones o de los huesos.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Cálculos renales, insuficiencia renal.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Hemorragia digestiva, cálculos vesiculares.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Enfermedad mental o nerviosa, adicción a drogas o alcoholismo, cefaleas.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Diabetes mellitus descompensada y/o usa insulina.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Se encuentra en proceso de gestación.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) Tiene fobia a volar.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l) Ha sufrido de alguna infección en los últimos 30 días.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m) Enfermedades crónicas y/o severas en los ojos (catarata, glaucoma, ceguera).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n) Ha recibido medicamentos inmunosupresores, antineoplásicos o psiquiátricos.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si la respuesta es SI, señalar.....		
o) Sufre de alguna alergia (Medicamentos, alimentos, etc) Indicar.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
p) Indicar su Grupo Sanguíneo.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
q) Tiene su índice de masa corporal [IMC=Peso / (Talla) ²] mayor a.35.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Declaro estar de acuerdo con las condiciones establecidas por Operaciones Oleoducto – PETROPERU S.A en el presente documento, y no encontrarme afectado por ninguno de los supuestos que de acuerdo a las mismas impediría que viaje. Asimismo, declaro que estoy en buen estado de salud y que no tengo contraindicación médica para viajar por vía terrestre y/o aérea.

Eximo de responsabilidad a la empresa de Operaciones Oleoducto – PETROPERU S.A por cualquier daño o lesión que se pueda generar a mi salud como consecuencia del indicado viaje, o por omisión de información sobre mi estado de salud.

Declaro sujetarme a lo que disponga Operaciones Oleoducto – PETROPERU S.A respecto a la posibilidad o no de viajar, atendiendo a mi estado de salud y lo declarado en el presente documento.

Apellidos _____
Lugar de Trabajo (Estación) _____
D.N.I. _____

Nombres _____
Compañía _____
Fecha _____ / _____ / _____

FIRMA DEL INTERESADO

CLAÚSULA SISTEMA DE INTEGRIDAD

“El Sistema de Integridad tiene como finalidad gestionar la ética e integridad en PETROPERÚ, asumiendo un compromiso con las normas del sistema, así como fortalecer la cultura ética basada en la política de tolerancia cero frente al fraude, a la corrupción y a cualquier acto irregular, proporcionando así las directrices a seguir para desarrollar acciones preventivas y detectar actos irregulares.

En ese sentido, el CONTRATISTA/CLIENTE se obliga al cumplimiento de lo dispuesto en: i) el Código de Integridad de PETROPERÚ; ii) la Política Corporativa de Integridad y Lucha contra la Corrupción y el Fraude; y, iii) los lineamientos del Sistema de Integridad, en lo que le sea aplicable a las obligaciones a su cargo.

El Código de Integridad de PETROPERÚ, la Política Corporativa de Integridad y Lucha contra la Corrupción y el Fraude, así como los Lineamientos del Sistema de Integridad se encuentran publicados en el portal de PETROPERÚ, en el siguiente enlace:
<https://www.petroperu.com.pe/buen-gobiernocorporativo/nuestro-sistema-de-integridad/>”

APÉNDICE N° 10

SECCIÓN 2

CLAUSULAS DE PREVENCIÓN DE LAVADOS DE ACTIVOS Y FINANCIAMIENTO DEL TERRORISMO, DE DELITOS DE CORRUPCIÓN Y DE SOBORNO

En virtud de la presente cláusula, el Contratista declara haber recibido y leído la Política de Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo, de Delitos de Corrupción y de Gestión Antisoborno de PETROPERÚ adjunta al presente contrato; manifestando comprenderla y comprometiéndose a cumplirla, conjuntamente con sus socios o asociados, directores, integrantes de los órganos de administración, representantes legales, apoderados, y toda persona natural o jurídica que actúa por su cuenta o beneficio, por su encargo o en su representación; con énfasis en los siguientes aspectos:

- 1. Utilizar recursos en la ejecución del presente contrato y la totalidad de pagos o cualquier otra transferencia de recursos, incluyendo garantías reales, efectuadas en favor de PETROPERÚ S.A., que proceden de fondos lícitos.*
- 2. No incurrir en delitos de Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo, o Corrupción bajo las formas de: Cohecho Activo Genérico, Específico o Transnacional, Tráfico de Influencias, Colusión Simple o Agravada, entre otros delitos que las leyes de la materia establezcan, tales como la Ley N° 30424 y sus normas modificatorias, en relación con la celebración y la ejecución del presente contrato.*
- 3. No realizar, ofrecer, autorizar, solicitar o aceptar cualquier pago indebido o ilegal o, en general, cualquier beneficio indebido o ilegal o soborno, en relación con la celebración y la ejecución del presente contrato.*
- 4. Que ni el, ni sus socios o asociados (con la titularidad del 10% o más de acciones o participaciones), directores y gerentes: a) Tienen condena, mediante sentencia firme, por delito de Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo, delitos precedentes como Narcotráfico, Delitos Tributarios o Aduaneros, Minería Ilegal, Corrupción u otros que genere ganancias ilegales; Cohecho Activo Genérico, Específico y Transnacional, Tráfico de Influencias, Colusión Simple y Agravada o Soborno; en el ámbito nacional o internacional; b) Se encuentran comprendidos en la Lista OFAC (Oficina de Control de Activos Extranjeros del departamento de Tesoro de los Estados Unidos de América), Lista de Terroristas del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, Lista relacionada con el Financiamiento de la Proliferación de Armas de Destrucción Masiva emitida por el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas.*
- 5. Prevenir el soborno, adoptando medidas técnicas, organizativas o de personal apropiadas para evitar acto o práctica indebidos o conductas ilícitas; en la materia sobre la que versa el presente contrato.*
- 6. Poner a disposición de PETROPERÚ S.A. información veraz y completa, y en caso ésta sufra variaciones, presentar la información actualizada en un plazo de quince (15) días hábiles. PETROPERÚ S.A. puede solicitar la información que considere pertinente en cumplimiento de la legislación de lavado de activos y financiamiento del terrorismo.*
- 7. Comunicar a PETROPERÚ S.A. y las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o práctica indebidos o conductas ilícitas de la que tuviera conocimiento en relación con la celebración y la ejecución del presente contrato.*

PETROPERÚ S.A. puede resolver en cualquier momento el presente Contrato de pleno derecho, mediante notificación escrita al Contratista si, respaldado por evidencias, considera que el Contratista ha incumplido cualquiera de los compromisos mencionados en esta cláusula, situando a PETROPERÚ S.A. frente a un riesgo legal, patrimonial o reputacional o que pueda generarle sanciones administrativas, civiles, penales; sin perjuicio de que PETROPERÚ S.A. brinde información a las autoridades competentes e inicie las acciones legales pertinentes, incluyendo las indemnizatorias que resulten aplicables”.

APÉNDICE N°11

SECCIÓN N° 1

DECLARACIÓN JURADA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Lugar,....dede.....

Señores
Petróleos del Perú S.A. - PETROPERÚ S.A.
Presente.-

Yo identificado con DNI N°
Gerente General / Representante Legal de la empresa
con RUC N°, con domicilio legal en;
declaro bajo juramento que:

La empresa a la cual represento ha implementado un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, conforme a lo ordenado por la Ley N° 29783 y su reglamento; asimismo, se implementará y cumplirá los requerimientos aplicables de ambiente y seguridad exigidos por la reglamentación sectorial y por PETROPERÚ.

.....
Gerente General / Representante Legal

APÉNDICE N°11

SECCIÓN N° 2

DECLARACIÓN JURADA DE PARALIZACIÓN DE TRABAJOS POR RIESGO INMINENTE.

Yo _____, Representante Legal / Gerente General de la empresa _____ con RUC _____, me comprometo a garantizar la identificación de todos los peligros y riesgos asociados a mis actividades, así como ejecutar los controles de eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y/o correcto uso de los Equipos de Protección Personal requeridos para la ejecución de un trabajo seguro.

Del mismo modo, de identificar o concurrir riesgo grave o inminente para la seguridad o salud de los trabajadores de mi empresa o de terceros, GARANTIZO LA PARALIZACIÓN O PROHIBICIÓN INMEDIATA DE TRABAJOS Y/O TAREAS.

Garantizo que:

- Las órdenes de paralización o prohibición de trabajos por riesgo grave o inminente deben ser inmediatamente ejecutadas.
- Antes de reiniciar las actividades operativas, me comprometo a levantar las condiciones subestándares identificadas.
- En caso la paralización de trabajo haya sido por causa de mi representada, ésta se ejecutará sin perjuicio a PETROPERU, quien no asumirá ningún costo asociado por las horas paralizadas.

Representante Legal / Gerente General