

# ***BASES ESTÁNDAR DE CONCURSO PÚBLICO PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA***

*Aprobado mediante Directiva N° 001-2019-OSCE/CD*



***SUB DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD – DIRECCIÓN TÉCNICO NORMATIVA***  
**ORGANISMO SUPERVISOR DE LAS CONTRATACIONES DEL ESTADO - OSCE**

**SIMBOLOGÍA UTILIZADA:**

N°	Símbolo	Descripción
1	[ABC] / [.....]	La información solicitada dentro de los corchetes sombreados debe ser completada por la Entidad durante la elaboración de las bases.
2	[ABC] / [.....]	Es una indicación, o información que deberá ser completada por la Entidad con posterioridad al otorgamiento de la buena pro para el caso específico de la elaboración de la PROFORMA DEL CONTRATO; o por los proveedores, en el caso de los ANEXOS de la oferta.
3	<div>Importante</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abc</li> </ul>	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
4	<div>Advertencia</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abc</li> </ul>	Se refiere a advertencias a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
5	<div>Importante para la Entidad</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xyz</li> </ul>	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el comité de selección y deben ser eliminadas una vez culminada la elaboración de las bases.

**CARACTERÍSTICAS DEL DOCUMENTO:**

Las bases estándar deben ser elaboradas en formato WORD, y deben tener las siguientes características:

N°	Características	Parámetros
1	Márgenes	Superior : 2.5 cm      Inferior: 2.5 cm Izquierda: 2.5 cm      Derecha: 2.5 cm
2	Fuente	Arial
3	Estilo de Fuente	Normal: Para el contenido en general Cursiva: Para el encabezado y pie de página Para las Consideraciones importantes (Ítem 3 del cuadro anterior)
4	Color de Fuente	Automático: Para el contenido en general Azul : Para las Consideraciones importantes (Ítem 3 del cuadro anterior)
5	Tamaño de Letra	16 : Para las dos primeras hojas de las Secciones General y Específica 11 : Para el nombre de los Capítulos. 10 : Para el cuerpo del documento en general 9 : Para el encabezado y pie de página Para el contenido de los cuadros, pudiendo variar, según la necesidad 8 : Para las Notas al pie
6	Alineación	Justificada: Para el contenido en general y notas al pie. Centrada : Para la primera página, los títulos de las Secciones y nombres de los Capítulos)
7	Interlineado	Sencillo
8	Espaciado	Anterior : 0 Posterior : 0
9	Subrayado	Para los nombres de las Secciones y para resaltar o hacer hincapié en algún concepto

**INSTRUCCIONES DE USO:**

- Una vez registrada la información solicitada dentro de los corchetes sombreados en gris, el texto deberá quedar en letra tamaño 10, con estilo normal, sin formato de negrita y sin sombread.
- La nota **IMPORTANTE** no puede ser modificada ni eliminada en la Sección General. En el caso de la Sección Específica debe seguirse la instrucción que se indica en dicha nota.

Elaboradas en enero de 2019  
Modificadas en junio 2019, diciembre 2019, julio 2020, julio y diciembre 2021, junio 2022  
y octubre de 2022

# **BASES ESTÁNDAR DE CONCURSO PÚBLICO PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA<sup>1</sup>**

**GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA**



**CONCURSO PÚBLICO N° 025-2024-GRA**

**SERVICIO DE CONSULTORIA DE OBRA PARA LA ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA DEL PROYECTO DE INVERSION "MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI CALLALLI SIBAYO CAYLLOMA PROVINCIA DE CAYLLOMA REGION AREQUIPA ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000 CUI 2194709"**

**AREQUIPA - 2024**

---

<sup>1</sup> Estas Bases se utilizarán para la contratación del servicio de consultoría de obra. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta la siguiente definición:

**Consultoría de obra:** Servicios profesionales altamente calificados consistente en la elaboración del expediente técnico de obras, en la supervisión de la elaboración de expediente técnico de obra o en la supervisión de obras.

## DEBER DE COLABORACIÓN

La Entidad y todo proveedor que se someta a las presentes Bases, sea como participante, postor y/o contratista, deben conducir su actuación conforme a los principios previstos en la Ley de Contrataciones del Estado.

En este contexto, se encuentran obligados a prestar su colaboración al OSCE y a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI, en todo momento según corresponda a sus competencias, a fin de comunicar presuntos casos de fraude, colusión y corrupción por parte de los funcionarios y servidores de la Entidad, así como los proveedores y demás actores que participan en el proceso de contratación.

De igual forma, deben poner en conocimiento del OSCE y a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI los indicios de conductas anticompetitivas que se presenten durante el proceso de contratación, en los términos del Decreto Legislativo N° 1034, "Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas", o norma que la sustituya, así como las demás normas de la materia.

La Entidad y todo proveedor que se someta a las presentes Bases, sea como participante, postor y/o contratista del proceso de contratación deben permitir al OSCE o a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI el acceso a la información referida a las contrataciones del Estado que sea requerida, prestar testimonio o absolución de posiciones que se requieran, entre otras formas de colaboración.

## **SECCIÓN GENERAL**

### **DISPOSICIONES COMUNES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN**

(ESTA SECCIÓN NO DEBE SER MODIFICADA EN NINGÚN EXTREMO, BAJO SANCIÓN DE NULIDAD)

## CAPÍTULO I

### ETAPAS DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

#### 1.1. REFERENCIAS

Cuando en el presente documento se mencione la palabra Ley, se entiende que se está haciendo referencia a la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, y cuando se mencione la palabra Reglamento, se entiende que se está haciendo referencia al Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado por Decreto Supremo N° 344-2018-EF.

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.

#### 1.2. CONVOCATORIA

Se realiza a través de su publicación en el SEACE de conformidad con lo señalado en el artículo 54 del Reglamento, en la fecha señalada en el calendario del procedimiento de selección, debiendo adjuntar las bases y resumen ejecutivo.

#### 1.3. REGISTRO DE PARTICIPANTES

El registro de participantes se realiza conforme al artículo 55 del Reglamento. En el caso de un consorcio, basta que se registre uno (1) de sus integrantes.

##### Importante

- *Para registrarse como participante en un procedimiento de selección convocado por las Entidades del Estado Peruano, es necesario que los proveedores cuenten con inscripción vigente y estar habilitados ante el Registro Nacional de Proveedores (RNP) que administra el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE). Para obtener mayor información, se puede ingresar a la siguiente dirección electrónica: [www.rnp.gob.pe](http://www.rnp.gob.pe).*
- *Los proveedores que deseen registrar su participación deben ingresar al SEACE utilizando su Certificado SEACE (usuario y contraseña). Asimismo, deben observar las instrucciones señaladas en el documento de orientación "Guía para el registro de participantes electrónico" publicado en <https://www2.seace.gob.pe/>.*
- *En caso los proveedores no cuenten con inscripción vigente en el RNP y/o se encuentren inhabilitados o suspendidos para ser participantes, postores y/o contratistas, el SEACE restringirá su registro, quedando a potestad de estos intentar nuevamente registrar su participación en el procedimiento de selección en cualquier otro momento, dentro del plazo establecido para dicha etapa, siempre que haya obtenido la vigencia de su inscripción o quedado sin efecto la sanción que le impuso el Tribunal de Contrataciones del Estado.*

#### 1.4. FORMULACIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES A LAS BASES

La formulación de consultas y observaciones a las bases se efectúa de conformidad con lo establecido en los numerales 72.1 y 72.2 del artículo 72 del Reglamento.

##### Importante

*No pueden formularse consultas ni observaciones respecto del contenido de una ficha de homologación aprobada, aun cuando el requerimiento haya sido homologado parcialmente respecto a las características técnicas y/o requisitos de calificación y/o condiciones de ejecución. Las consultas y observaciones que se formulen sobre el particular, se tienen como no presentadas.*

#### 1.5. ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS, OBSERVACIONES E INTEGRACIÓN DE BASES

La absolución de consultas, observaciones e integración de las bases se realizan conforme a las disposiciones previstas en los numerales 72.4 y 72.5 del artículo 72 del Reglamento.

**Importante**

- *No se absolverán consultas y observaciones a las bases que se presenten en forma física.*
- *Cuando exista divergencia entre lo indicado en el pliego de absolución de consultas y observaciones y la integración de bases, prevalece lo absuelto en el referido pliego; sin perjuicio, del deslinde de responsabilidades correspondiente.*

**1.6. ELEVACIÓN AL OSCE DEL PLIEGO DE ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES E INTEGRACIÓN DE BASES**

Los cuestionamientos al pliego de absolución de consultas y observaciones así como a las bases integradas por supuestas vulneraciones a la normativa de contrataciones, a los principios que rigen la contratación pública u otra normativa que tenga relación con el objeto de la contratación, pueden ser elevados al OSCE de acuerdo a lo indicado en los numerales del 72.8 al 72.11 del artículo 72 del Reglamento.

La solicitud de elevación para emisión de Pronunciamiento se presenta ante la Entidad, la cual debe remitir al OSCE el expediente completo, de acuerdo a lo señalado en el artículo 124 del TUO de la Ley 27444, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, al día hábil siguiente de recibida dicha solicitud.

**Advertencia**

*La solicitud de elevación al OSCE de los cuestionamientos al pliego de absolución de consultas y observaciones, así como a las Bases integradas, se realiza de manera electrónica a través del SEACE, a partir de la oportunidad en que establezca el OSCE mediante comunicado.*

**Importante**

*Constituye infracción pasible de sanción según lo previsto en el literal n) del numeral 50.1 del artículo 50 de la Ley, presentar cuestionamientos maliciosos o manifiestamente infundados al pliego de absolución de consultas y/u observaciones.*

**1.7. FORMA DE PRESENTACIÓN DE OFERTAS**

Las ofertas se presentan conforme lo establecido en el artículo 59 del Reglamento.

Las declaraciones juradas, formatos o formularios previstos en las bases que conforman la oferta deben estar debidamente firmados por el postor (firma manuscrita o digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales<sup>2</sup>). Los demás documentos deben ser visados por el postor. En el caso de persona jurídica, por su representante legal, apoderado o mandatario designado para dicho fin y, en el caso de persona natural, por este o su apoderado. No se acepta el pegado de la imagen de una firma o visto. Las ofertas se presentan foliadas.

**Importante**

- *Los formularios electrónicos que se encuentran en el SEACE y que los proveedores deben llenar para presentar sus ofertas, tienen carácter de declaración jurada.*
- *En caso la información contenida en los documentos escaneados que conforman la oferta no coincida con lo declarado a través del SEACE, prevalece la información declarada en los documentos escaneados.*
- *No se tomará en cuenta las ofertas que se presenten en físico a la Entidad.*

**1.8. PRESENTACIÓN Y APERTURA DE OFERTAS**

<sup>2</sup> Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a: <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales>

El participante presentará su oferta de manera electrónica a través del SEACE, desde las 00:01 horas hasta las 23:59 horas del día establecido para el efecto en el cronograma del procedimiento; adjuntando el archivo digitalizado que contenga los documentos que conforman la oferta de acuerdo a lo requerido en las bases.

El participante debe verificar antes de su envío, bajo su responsabilidad, que el archivo pueda ser descargado y su contenido sea legible.

**Importante**

*Los integrantes de un consorcio no pueden presentar ofertas individuales ni conformar más de un consorcio en un procedimiento de selección, o en un determinado ítem cuando se trate de procedimientos de selección según relación de ítems.*

En la apertura electrónica de la oferta técnica, el comité de selección verifica la presentación de lo exigido en la sección específica de las bases de conformidad con el numeral 81.2 del artículo 81 del Reglamento y determina si las ofertas responden a las características y/o requisitos y condiciones de los Términos de Referencia, detallados en la sección específica de las bases. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.

**1.9. CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS**

La calificación y evaluación de los postores se realiza conforme los requisitos de calificación y factores de evaluación que se indican en la sección específica de las bases.

La evaluación técnica y económica se realiza sobre la base de:

Oferta técnica : 100 puntos

Oferta económica : 100 puntos

**1.9.1 CALIFICACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS**

La calificación de las ofertas técnicas se realiza conforme a lo establecido en el numeral 82.1 del artículo 82 del Reglamento.

**1.9.2 EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS**

La evaluación de las ofertas técnicas se realiza conforme a lo establecido en los numerales 82.2 y 82.3 del artículo 82 del Reglamento.

**1.9.3 APERTURA Y EVALUACIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS**

El comité de selección evalúa las ofertas económicas y determina el puntaje total de las ofertas de conformidad con el artículo 83 del Reglamento así como los coeficientes de ponderación previstos en la sección específica de las bases.

**Importante**

*En el caso de procedimientos de selección por relación de ítems cuando la contratación del servicio de consultoría de obra va a ser prestado fuera de la provincia de Lima y Callao y el monto del valor referencial de algún ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), a solicitud del postor se asigna una bonificación equivalente al diez por ciento (10%) sobre el puntaje total obtenido en dicho ítem por los postores con domicilio en la provincia donde prestará el servicio, o en las provincias colindantes, sean o no pertenecientes al mismo departamento o región. El domicilio es el consignado en la constancia de inscripción ante el RNP<sup>3</sup>.*

**1.10. SUBSANACIÓN DE LAS OFERTAS**

<sup>3</sup> La constancia de inscripción electrónica se visualizará en el portal web del Registro Nacional de Proveedores: [www.rnp.gob.pe](http://www.rnp.gob.pe)



La subsanación de las ofertas se sujeta a lo establecido en el artículo 60 del Reglamento. El plazo que se otorgue para la subsanación no puede ser inferior a un (1) día hábil.

La solicitud de subsanación se realiza de manera electrónica a través del SEACE y será remitida al correo electrónico consignado por el postor al momento de realizar su inscripción en el RNP, siendo su responsabilidad el permanente seguimiento de las notificaciones a dicho correo. La notificación de la solicitud se entiende efectuada el día de su envío al correo electrónico.

La presentación de las subsanaciones se realiza a través del SEACE. No se tomará en cuenta la subsanación que se presente en físico a la Entidad.

#### 1.11. OTORGAMIENTO DE LA BUENA PRO

La buena pro se otorga luego de la evaluación correspondiente según lo indicado en el numeral 1.9.3 de la presente sección.

Previo al otorgamiento de la buena pro, el comité de selección aplica lo dispuesto en el artículo 68 del Reglamento, sobre el rechazo de las ofertas, de ser el caso.

En el supuesto de que dos (2) o más ofertas empaten, el otorgamiento de la buena pro se efectúa siguiendo estrictamente el orden señalado en el numeral 84.2 del artículo 84 del Reglamento. El desempate mediante sorteo se realiza de manera electrónica a través del SEACE.

Definida la oferta ganadora, el comité de selección otorga la buena pro, mediante su publicación en el SEACE, incluyendo el cuadro comparativo y las actas debidamente motivadas de los resultados de la admisión, no admisión, calificación, descalificación, evaluación, rechazo y el otorgamiento de la buena pro.

#### 1.12. CONSENTIMIENTO DE LA BUENA PRO

Cuando se hayan presentado dos (2) o más ofertas, el consentimiento de la buena pro se produce a los ocho (8) días hábiles siguientes de la notificación de su otorgamiento, sin que los postores hayan ejercido el derecho de interponer el recurso de apelación.

En caso que se haya presentado una sola oferta, el consentimiento de la buena pro se produce el mismo día de la notificación de su otorgamiento.

El consentimiento del otorgamiento de la buena pro se publica en el SEACE al día hábil siguiente de producido.

##### **Importante**

*Una vez consentido el otorgamiento de la buena pro, el órgano encargado de las contrataciones o el órgano de la Entidad al que se haya asignado tal función realiza la verificación de la oferta presentada por el postor ganador de la buena pro conforme lo establecido en el numeral 64.6 del artículo 64 del Reglamento.*

## CAPÍTULO II SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 2.1. RECURSO DE APELACIÓN

A través del recurso de apelación se pueden impugnar los actos dictados durante el desarrollo del procedimiento de selección hasta antes del perfeccionamiento del contrato.

El recurso de apelación se presenta ante y es resuelto por el Tribunal de Contrataciones del Estado.

Los actos que declaren la nulidad de oficio, la cancelación del procedimiento de selección y otros actos emitidos por el Titular de la Entidad que afecten la continuidad de este, se impugnan ante el Tribunal de Contrataciones del Estado.

#### Importante

- *Una vez otorgada la buena pro, el comité de selección, está en la obligación de permitir el acceso de los participantes y postores al expediente de contratación, salvo la información calificada como secreta, confidencial o reservada por la normativa de la materia, a más tardar dentro del día siguiente de haberse solicitado por escrito.*
- *A efectos de recoger la información de su interés, los postores pueden valerse de distintos medios, tales como: (i) la lectura y/o toma de apuntes, (ii) la captura y almacenamiento de imágenes, e incluso (iii) pueden solicitar copia de la documentación obrante en el expediente, siendo que, en este último caso, la Entidad deberá entregar dicha documentación en el menor tiempo posible, previo pago por tal concepto.*
- *El recurso de apelación se presenta ante la Mesa de Partes del Tribunal o ante las oficinas desconcentradas del OSCE.*

### 2.2. PLAZOS DE INTERPOSICIÓN DEL RECURSO DE APELACIÓN

La apelación contra el otorgamiento de la buena pro o contra los actos dictados con anterioridad a ella se interpone dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes de haberse notificado el otorgamiento de la buena pro.

La apelación contra los actos dictados con posterioridad al otorgamiento de la buena pro, contra la declaración de nulidad, cancelación y declaratoria de desierto del procedimiento, se interpone dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes de haberse tomado conocimiento del acto que se desea impugnar.

### CAPÍTULO III DEL CONTRATO

#### 3.1. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

Los plazos y el procedimiento para perfeccionar el contrato se realiza conforme a lo indicado en el artículo 141 del Reglamento.

Para perfeccionar el contrato, el postor ganador de la buena pro debe presentar los documentos señalados en el artículo 139 del Reglamento y los previstos en la sección específica de las bases.

#### 3.2. GARANTÍAS

Las garantías que deben otorgar los postores y/o contratistas, según corresponda, son las de fiel cumplimiento del contrato y por los adelantos.

##### 3.2.1. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO

Como requisito indispensable para perfeccionar el contrato, el postor ganador debe entregar a la Entidad la garantía de fiel cumplimiento del mismo por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original. Esta se mantiene vigente hasta el consentimiento de la liquidación final.

##### 3.2.2. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO POR PRESTACIONES ACCESORIAS

En las contrataciones que conllevan la ejecución de prestaciones accesorias, tales como mantenimiento, reparación o actividades afines, se otorga una garantía adicional por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato de la prestación accesoria, la misma que debe ser renovada periódicamente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

##### Importante

*En los contratos de consultorías de obras que celebren las Entidades con las micro y pequeñas empresas, estas últimas pueden otorgar como garantía de fiel cumplimiento el diez por ciento (10%) del monto del contrato, porcentaje que es retenido por la Entidad 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 del mismo, conforme lo establecen los numerales 149.4 y 149.5 del artículo 149 del Reglamento y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento.*

##### 3.2.3. GARANTÍA POR ADELANTO

En caso se haya previsto en la sección específica de las bases la entrega de adelantos, el contratista debe presentar una garantía emitida por idéntico monto conforme a lo estipulado en el artículo 153 del Reglamento.

#### 3.3. REQUISITOS DE LAS GARANTÍAS

Las garantías que se presenten deben ser incondicionales, solidarias, irrevocables y de realización automática en el país, al solo requerimiento de la Entidad. Asimismo, deben ser emitidas por empresas que se encuentren bajo la supervisión directa de la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones y que cuenten con clasificación de riesgo B o superior. Asimismo, deben estar autorizadas para emitir garantías; o estar consideradas en la última lista de bancos extranjeros de primera categoría que

periódicamente publica el Banco Central de Reserva del Perú.

**Importante**

*Corresponde a la Entidad verificar que las garantías presentadas por el postor ganador de la buena pro y/o contratista cumplan con los requisitos y condiciones necesarios para su aceptación y eventual ejecución; sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades funcionales que correspondan.*

**Advertencia**

*Los funcionarios de las Entidades no deben aceptar garantías emitidas bajo condiciones distintas a las establecidas en el presente numeral, debiendo tener en cuenta lo siguiente:*

*1. La clasificadora de riesgo que asigna la clasificación a la empresa que emite la garantía debe encontrarse listada en el portal web de la SBS (<http://www.sbs.gob.pe/sistema-financiero/clasificadoras-de-riesgo>).*

*2. Se debe identificar en la página web de la clasificadora de riesgo respectiva, cuál es la clasificación vigente de la empresa que emite la garantía, considerando la vigencia a la fecha de emisión de la garantía.*

*3. Para fines de lo establecido en el artículo 148 del Reglamento, la clasificación de riesgo B, incluye las clasificaciones B+ y B.*

*4. Si la empresa que otorga la garantía cuenta con más de una clasificación de riesgo emitida por distintas empresas listadas en el portal web de la SBS, bastará que en una de ellas cumpla con la clasificación mínima establecida en el Reglamento.*

*En caso exista alguna duda sobre la clasificación de riesgo asignada a la empresa emisora de la garantía, se deberá consultar a la clasificadora de riesgos respectiva.*

*De otro lado, además de cumplir con el requisito referido a la clasificación de riesgo, a efectos de verificar si la empresa emisora se encuentra autorizada por la SBS para emitir garantías, debe revisarse el portal web de dicha Entidad (<http://www.sbs.gob.pe/sistema-financiero/relacion-de-empresas-que-se-encuentran-autorizadas-a-emitir-cartas-fianza>).*

*Los funcionarios competentes deben verificar la autenticidad de la garantía a través de los mecanismos establecidos (consulta web, teléfono u otros) por la empresa emisora.*

**3.4. EJECUCIÓN DE GARANTÍAS**

La Entidad puede solicitar la ejecución de las garantías conforme a los supuestos contemplados en el artículo 155 del Reglamento.

**3.5. ADELANTOS**

La Entidad puede entregar adelantos directos al contratista, los que en ningún caso exceden en conjunto del treinta por ciento (30%) del monto del contrato original, siempre que ello haya sido previsto en la sección específica de las bases.

**3.6. PENALIDADES****3.6.1. PENALIDAD POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN**

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de conformidad con el artículo 162 del Reglamento.

### 3.6.2. OTRAS PENALIDADES

La Entidad puede establecer penalidades distintas a la mencionada en el numeral precedente, según lo previsto en el artículo 163 del Reglamento y lo indicado en la sección específica de las bases.

Estos dos tipos de penalidades se calculan en forma independiente y pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

### 3.7. PAGOS

El pago se realiza después de ejecutada la respectiva prestación, pudiendo contemplarse pagos a cuenta, según la forma establecida en la sección específica de las bases o en el contrato.

La Entidad paga las contraprestaciones pactadas a favor del contratista dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los servicios, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

La conformidad se emite en un plazo máximo de quince (15) días, bajo responsabilidad del funcionario que debe emitir la conformidad.

En el caso que se haya suscrito contrato con un consorcio, el pago se realizará de acuerdo a lo que se indique en el contrato de consorcio.

#### **Advertencia**

*En caso de retraso en los pagos a cuenta o pago final por parte de la Entidad, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, esta reconoce al contratista los intereses legales correspondientes, de conformidad con el artículo 39 de la Ley y 171 del Reglamento, debiendo repetir contra los responsables de la demora injustificada.*

### 3.8. INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Las causales para la resolución del contrato, serán aplicadas de conformidad con el artículo 36 de la Ley y 164 del Reglamento.

### 3.9. DISPOSICIONES FINALES

Todos los demás aspectos del presente procedimiento no contemplados en las bases se regirán supletoriamente por la Ley y su Reglamento, así como por las disposiciones legales vigentes.

## **SECCIÓN ESPECÍFICA**

### **CONDICIONES ESPECIALES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN**

(EN ESTA SECCIÓN LA ENTIDAD DEBERÁ COMPLETAR LA INFORMACIÓN EXIGIDA, DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES INDICADAS)

## CAPÍTULO I GENERALIDADES

### 1.1. ENTIDAD CONVOCANTE

Nombre : GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA – SEDE CENTRAL  
RUC N° : 20498390570  
Domicilio legal : Av. Unión N° 200 Urb. Cesar Vallejo (Cuadra 17 Av. Kennedy)  
Paucarpata – Arequipa - Arequipa  
Teléfono: : 054-382860 anexo 1814  
Correo electrónico: : procesos@regionarequipa.gob.pe

### 1.2. OBJETO DE LA CONVOCATORIA

El presente procedimiento de selección tiene por objeto la contratación del **SERVICIO DE CONSULTORIA DE OBRA PARA LA ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA DEL PROYECTO DE INVERSION "MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI CALLALLI SIBAYO CAYLLOMA PROVINCIA DE CAYLLOMA REGION AREQUIPA ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000 CUI 2194709"**

### 1.3. VALOR REFERENCIAL<sup>4</sup>

El valor referencial asciende a **S/ 489,071.06 (CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL SETENTA Y UNO CON 06/100 SOLES)**, incluidos los impuestos de Ley y cualquier otro concepto que incida en el costo total del servicio de consultoría de obra. El valor referencial ha sido calculado al mes de JULIO 2024.

Valor Referencial (VR)	Límites <sup>5</sup>	
	Inferior	Superior
<b>S/ 489,071.06</b>	S/ 400,163.96	S/ 537,978.16

#### **Importante**

*Las ofertas económicas no pueden exceder los límites del valor referencial de conformidad con el numeral 28.2 del artículo 28 de la Ley.*

### 1.4. EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN

El expediente de contratación fue aprobado mediante FORMATO N° 02 – 369-GRA/ORA de fecha 17/09/2024

<sup>4</sup> El monto del valor referencial indicado en esta sección de las bases no debe diferir del monto del valor referencial consignado en la ficha del procedimiento en el SEACE. No obstante, de existir contradicción entre estos montos, primará el monto del valor referencial indicado en las bases aprobadas.

<sup>5</sup> De acuerdo a lo señalado en el artículo 48 del Reglamento, estos límites se calculan considerando dos (2) decimales. Para ello, si el límite inferior tiene más de dos decimales, se aumenta en un dígito el valor del segundo decimal; en el caso del límite superior, se considera el valor del segundo decimal sin efectuar el redondeo.

### 1.5. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

RECURSOS DETERMINADOS

### 1.6. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El presente procedimiento se rige por el sistema de SUMA ALZADA, de acuerdo con lo establecido en el expediente de contratación respectivo.

### 1.7. ALCANCES DEL REQUERIMIENTO

El alcance de la prestación está definido en el Capítulo III de la presente sección de las bases.

### 1.8. PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA

Los servicios de consultoría de obra materia de la presente convocatoria se prestarán en el plazo de **90 DIAS CALENDARIOS** en concordancia con lo establecido en el expediente de contratación.

### 1.9. COSTO DE REPRODUCCIÓN Y ENTREGA DE BASES

Los participantes registrados tienen el derecho de recabar un ejemplar de las bases, para cuyo efecto deben cancelar S/ 10.00 (DIEZ CON 00/100 SOLES) serán pagados en CAJA DE LA ENTIDAD sito en Av. Unión N°200 Urb. César Vallejo (Cuadra 17 Av. Kennedy) Paucarpata - Arequipa – Arequipa.

### 1.10. BASE LEGAL

- Ley N° 31638 - Ley del Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024.
- Ley N° 31639 - Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto Público del año fiscal 2024.
- Ley N° 31640 - Ley de Endeudamiento del Sector Público para el Año Fiscal 2024.
- Ley N° 28411 - Ley General del Sistema Nacional del Presupuesto.
- Ley N° 30225 y su modificación efectuada mediante Decreto Legislativo N° 1444.
- Reglamento de la Ley N° 30225, aprobada mediante Decreto Supremo N° 344-2018-EF y sus modificatorias.
- Ley N° 27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 27806 - Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública.
- Código Civil en forma supletoria.
- Ley N° 29946 Ley de Contrato de Seguros, así como las disposiciones que emita o haya emitido la SBS, sobre la materia.
- Ley del Contrato de Seguro N° 29946 y la Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros de N° 26702..

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.



## CAPÍTULO II DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 2.1. CALENDARIO DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

Según el cronograma de la ficha de selección de la convocatoria publicada en el SEACE.

#### Importante

*De conformidad con la vigesimosegunda Disposición Complementaria Final del Reglamento, en caso la Entidad (Ministerios y sus organismos públicos, programas o proyectos adscritos) haya difundido el requerimiento a través del SEACE siguiendo el procedimiento establecido en dicha disposición, no procede formular consultas u observaciones al requerimiento.*

### 2.2. CONTENIDO DE LAS OFERTAS

#### 2.2.1. OFERTA TÉCNICA

La oferta contendrá, además de un índice de documentos<sup>6</sup>, la siguiente documentación:

##### 2.2.1.1. Documentación de presentación obligatoria

#### A. Documentos para la admisión de la oferta

a.1) Declaración jurada de datos del postor. (**Anexo N° 1**)

a.2) Documento que acredite la representación de quien suscribe la oferta.

En caso de persona jurídica, copia del certificado de vigencia de poder del representante legal, apoderado o mandatario designado para tal efecto.

En caso de persona natural, copia del documento nacional de identidad o documento análogo, o del certificado de vigencia de poder otorgado por persona natural, del apoderado o mandatario, según corresponda.

En el caso de consorcios, este documento debe ser presentado por cada uno de los integrantes del consorcio que suscriba la promesa de consorcio, según corresponda.

#### Advertencia

*De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE<sup>7</sup> y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir el certificado de vigencia de poder y/o documento nacional de identidad.*

<sup>6</sup> La omisión del índice no determina la no admisión de la oferta.

<sup>7</sup> Para mayor información de las Entidades usuarias y del Catálogo de Servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

- a.3) Declaración jurada de acuerdo con el literal b) del artículo 52 del Reglamento. **(Anexo N° 2)**
- a.4) Declaración jurada de cumplimiento de los Términos de Referencia contenidos en el numeral 3.1 del Capítulo III de la presente sección. **(Anexo N° 3)**
- a.5) Declaración jurada de plazo de prestación del servicio de consultoría de obra. **(Anexo N° 4)**
- a.6) Promesa de consorcio con firmas legalizadas, de ser el caso, en la que se consigne los integrantes, el representante común, el domicilio común y las obligaciones a las que se compromete cada uno de los integrantes del consorcio así como el porcentaje equivalente a dichas obligaciones. **(Anexo N° 5)**

**Importante**

*El comité de selección verifica la presentación de los documentos requeridos. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.*

**B. Documentos para acreditar los requisitos de calificación**

Incorporar en la oferta los documentos que acreditan los “**Requisitos de Calificación**” que se detallan en el numeral 3.2 del Capítulo III de la presente sección de las bases.

**2.2.1.2. Documentación de presentación facultativa:**

- a) Incorporar en la oferta los documentos que acreditan los “**Factores de Evaluación**” establecidos en el Capítulo IV de la presente sección de las bases, a efectos de obtener el puntaje previsto en dicho Capítulo para cada factor.

**Advertencia**

*El comité de selección no podrá exigir al postor la presentación de documentos que no hayan sido indicados en los acápites “Documentos para la admisión de la oferta”, “Requisitos de calificación” y “Factores de evaluación”.*

**2.2.2. OFERTA ECONÓMICA**

La oferta económica expresada en SOLES. Adjuntar obligatoriamente el **Anexo N° 6**.

El monto total de la oferta económica y los subtotales que lo componen deben ser expresados con dos (2) decimales. Los precios unitarios o tarifas pueden ser expresados con más de dos (2) decimales.

**Importante**

- El comité de selección declara no admitidas las ofertas que no se encuentren dentro de los límites del valor referencial previstos en el numeral 28.2 del artículo 28 de la Ley.*
- La estructura de costos, se presenta para el perfeccionamiento del contrato.*

### 2.3. DETERMINACIÓN DEL PUNTAJE TOTAL DE LAS OFERTAS

Una vez evaluadas las ofertas técnica y económica se procederá a determinar el puntaje total de las mismas.

El puntaje total de las ofertas es el promedio ponderado de ambas evaluaciones, obtenido de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$PTP_i = c_1 PT_i + c_2 Pe_i$$

Donde:

PTP<sub>i</sub> = Puntaje total del postor i  
PT<sub>i</sub> = Puntaje por evaluación técnica del postor i  
Pe<sub>i</sub> = Puntaje por evaluación económica del postor i  
c<sub>1</sub> = Coeficiente de ponderación para la evaluación técnica.  
c<sub>2</sub> = Coeficiente de ponderación para la evaluación económica.

**Se aplicarán las siguientes ponderaciones:**

c<sub>1</sub> = 0.80  
c<sub>2</sub> = 0.20

Donde: c<sub>1</sub> + c<sub>2</sub> = 1.00

### 2.4. REQUISITOS PARA PERFECCIONAR EL CONTRATO

El postor ganador de la buena pro debe presentar los siguientes documentos para perfeccionar el contrato:

- Garantía de fiel cumplimiento del contrato.
- Garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, de ser el caso.
- Contrato de consorcio con firmas legalizadas ante Notario de cada uno de los integrantes, de ser el caso.
- Código de cuenta interbancaria (CCI) o, en el caso de proveedores no domiciliados, el número de su cuenta bancaria y la entidad bancaria en el exterior.
- Copia de la vigencia del poder del representante legal de la empresa que acredite que cuenta con facultades para perfeccionar el contrato, cuando corresponda.
- Copia de DNI del postor en caso de persona natural, o de su representante legal en caso de persona jurídica.

#### **Advertencia**

*De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE<sup>8</sup> y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir los documentos previstos en los literales e) y f).*

- Domicilio para efectos de la notificación durante la ejecución del contrato.
- Autorización de notificación de la decisión de la Entidad sobre la solicitud de ampliación de plazo mediante medios electrónicos de comunicación<sup>9</sup>. **(Anexo N° 12)**

<sup>8</sup> Para mayor información de las Entidades usuarias y del Catálogo de Servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

<sup>9</sup> En tanto se implemente la funcionalidad en el SEACE, de conformidad con la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 234-2022-EF.

- i) Detalle de los precios unitarios de la oferta económica<sup>10</sup>.
- j) Estructura de costos de la oferta económica.
- k) Detalle del monto de la oferta económica de cada uno de los servicios de consultoría de obra que conforman el paquete<sup>11</sup>.
- l) Copia de los diplomas que acrediten la formación académica requerida del personal clave, en caso que el grado o título profesional requerido no se encuentren publicados en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales a cargo de la de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU<sup>12</sup>.
- m) Copia de (i) contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave.
- n) Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del requisito de calificación equipamiento estratégico. En el caso que el postor ganador sea un consorcio los documentos de acreditación de este requisito pueden estar a nombre del consorcio o de uno de sus integrantes<sup>13</sup>.

#### Importante

- *La Entidad debe aceptar las diferentes denominaciones utilizadas para acreditar la carrera profesional requerida, aun cuando no coincida literalmente con aquella prevista en los requisitos de calificación (por ejemplo Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Gestión Ambiental, Ingeniería y Gestión Ambiental u otras denominaciones).*

- *Los documentos que acreditan la experiencia del personal clave deben incluir como mínimo los nombres y apellidos del personal, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.*

*En caso estos documentos establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días la Entidad debe considerar el mes completo.*

*De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado. No obstante, de presentarse periodos traslapados en el supervisor de obra, no se considera ninguna de las experiencias acreditadas, salvo la supervisión de obras por paquete.*

*Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.*

*Asimismo, la Entidad debe valorar de manera integral los documentos presentados para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en los requisitos de calificación, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido.*

- *Cuando el postor ganador de la buena pro presenta como personal clave a profesionales que se encuentren prestando servicios como residente o supervisor en obras contratadas por la Entidad que no cuentan con recepción, procede otorgar plazo adicional para subsanar, conforme lo previsto en el literal a) del artículo 141 del Reglamento.*
- *En caso que el postor ganador de la buena pro sea un consorcio, las garantías que presente*

<sup>10</sup> Incluir solo en caso de la contratación bajo el sistema a suma alzada.

<sup>11</sup> Incluir solo en caso de contrataciones por paquete.

<sup>12</sup> <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>

<sup>13</sup> Incluir solo en caso se haya incluido el equipamiento estratégico como requisito de calificación.

*este para el perfeccionamiento del contrato, así como durante la ejecución contractual, de ser el caso, además de cumplir con las condiciones establecidas en el artículo 33 de la Ley y en el artículo 148 del Reglamento, deben consignar expresamente el nombre completo o la denominación o razón social de los integrantes del consorcio, en calidad de garantizados, de lo contrario no podrán ser aceptadas por las Entidades. No se cumple el requisito antes indicado si se consigna únicamente la denominación del consorcio, conforme lo dispuesto en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*

- *En los contratos de consultoría de obras que celebren las Entidades con las micro y pequeñas empresas, estas últimas pueden otorgar como garantía de fiel cumplimiento el diez por ciento (10%) del monto del contrato, porcentaje que es retenido por la Entidad 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 del mismo, conforme lo establece el numeral 149.4 del artículo 149 del Reglamento y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento. Para dicho efecto los postores deben encontrarse registrados en el REMYPE, consignando en la Declaración Jurada de Datos del Postor (Anexo N° 1) o en la solicitud de retención de la garantía durante el perfeccionamiento del contrato, que tienen la condición de MYPE, lo cual será verificado por la Entidad en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2> opción consulta de empresas acreditadas en el REMYPE.*

#### Importante

- *Corresponde a la Entidad verificar que las garantías presentadas por el postor ganador de la buena pro cumplan con los requisitos y condiciones necesarios para su aceptación y eventual ejecución; sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades funcionales que correspondan.*
- *De conformidad con el Reglamento Consular del Perú aprobado mediante Decreto Supremo N° 076-2005-RE para que los documentos públicos y privados extendidos en el exterior tengan validez en el Perú, deben estar legalizados por los funcionarios consulares peruanos y refrendados por el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, salvo que se trate de documentos públicos emitidos en países que formen parte del Convenio de la Apostilla, en cuyo caso bastará con que estos cuenten con la Apostilla de la Haya<sup>14</sup>.*
- *La Entidad no puede exigir documentación o información adicional a la consignada en el presente numeral para el perfeccionamiento del contrato.*

## 2.5. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

El contrato se perfecciona con la suscripción del documento que lo contiene. Para dicho efecto el postor ganador de la buena pro, dentro del plazo previsto en el artículo 141 del Reglamento, debe presentar la documentación requerida en Mesa de Partes de la entidad del Gobierno Regional de Arequipa, sito en Av. Unión N°200 Urb. César Vallejo (Cuadra 17 Av. Kennedy) Paucarpata - Arequipa – Arequipa

## 2.6. FORMA DE PAGO

- Para los pagos de las valorizaciones se deberán adjuntar copia de las pólizas de seguros vigentes y su comprobante de pago respectivo, y se efectuarán en base al monto del Contrato.
- Los pagos se efectuarán de la siguiente manera.
- **ESTUDIO DE INGENIERÍA**

<sup>14</sup> Según lo previsto en la Opinión N° 009-2016/DTN.

- El Estudio de Ingeniería será cancelado una vez que cuente con la conformidad otorgada por el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, del contenido de cada uno de los informes señalados en el presente TdR, según lo siguiente:

PAGO A LA CONFORMIDAD	PORCENTAJE	FORMA DE PAGO
Informe Inicial – Plan de Trabajo (*)	----- -----	
Informe de Avance N° 01	15% del monto del Contrato	<b>15% del monto contractual</b> luego de la presentación de entregable realizado, conteniendo el estudio, <b>previa opinión favorable por parte del evaluador de la Oficina Regional de Supervisión de Inversiones</b> y Transferencias y con la correspondiente conformidad por parte del área usuaria y Sectorista de Transportes de la Subgerencia de Estudios y Proyectos del GRA.
Informe de Avance N° 02	20% del monto del Contrato	<b>20% del monto contractual</b> luego de la presentación de entregable realizado, conteniendo el estudio, <b>previa opinión favorable por parte del evaluador de la Oficina Regional de Supervisión de Inversiones</b> y Transferencias y con la correspondiente conformidad por parte del área usuaria y Sectorista de Transportes de la Subgerencia de Estudios y Proyectos del GRA.
Informe de Avance N° 03	65% del monto del Contrato.	<b>65%</b> La conformidad, que se dará a la APROBACIÓN del expediente técnico el Proyecto de Inversión por ACTO RESOLUTIVO de la ENTIDAD y entrega de los 03 ejemplares del Expediente Técnico en Físico y Digital.  La conformidad será otorgada por parte del área usuaria y/o Sectorista de Transportes de la Subgerencia de Estudios y Proyectos del GRA.
	TOTAL = 100%	

- (\*): El Informe Inicial – Plan de Trabajo: No genera pago.
- Se deberá adjuntar comprobante de pago
- Informe de conformidad del área usuaria .

Dicha documentación se debe presentar en Mesa de Partes de la entidad del Gobierno Regional de Arequipa, sito en Av. Unión N°200 Urb. César Vallejo (Cuadra 17 Av. Kennedy) Paucarpata - Arequipa – Arequipa.

**CAPÍTULO III  
REQUERIMIENTO**

**Importante**

*De conformidad con el numeral 29.8 del artículo 29 del Reglamento, el área usuaria es responsable de la adecuada formulación del requerimiento, debiendo asegurar la calidad técnica y reducir la necesidad de su reformulación por errores o deficiencias técnicas que repercutan en el proceso de contratación.*

**3.1. TERMINOS DE REFERENCIA**



**GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA**

**GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA**

**SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA**

**CONSULTORÍA DE OBRA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA DEL  
PROYECTO DE INVERSIÓN**

**“MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI-CALLALLI-SIBAYO CAYLLOMA,  
PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL  
113+000”. CUI: 2194709**

**CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIONES**

**2194709**

**AREQUIPA, MAYO 2024**

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

“MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI-CALLALLI-SIBAYO CAYLLOMA, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000”. CUI: 2194709.

### I. ÁREA QUE REQUIERE EL SERVICIO

Sector Vías y Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos.

### II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

#### 1. OBJETO DEL SERVICIO

Elaborar el Estudio Definitivo (Expediente Técnico), que contenga la ingeniería de detalle, del proyecto: “MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI-CALLALLI-SIBAYO CAYLLOMA, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000”. CUI: 2194709., que pertenece a la Vía Departamental AR 111 de la red vial, la longitud deberá ser determinada en base a las características técnicas y consideraciones establecidas en los presentes Términos de Referencia.

El proyecto se encuentra ubicado entre los distritos de Sibayo y Caylloma en la provincia de Caylloma, del departamento de Arequipa.

#### 2. FINALIDAD PUBLICA

Brindar a los usuarios una infraestructura de transporte eficiente y seguro que contribuya a la integración económica y social del país. La elaboración del Estudio Definitivo del Proyecto favorecerá el desarrollo socio económico de la población, el cual contribuirá a mejorar el estado actual de la carretera, generando una mejor transitabilidad y reducir los niveles de accidentabilidad al tener mejoras en la seguridad vial.

#### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SERVICIO

##### GENERALIDADES

La Municipalidad Distrital de Sibayo formula el Estudio Definitivo, el Expediente Técnico fue realizado por el Consultor Consorcio Vial Caylloma, la cual fue aprobado por el Gobierno Regional de Arequipa mediante Resolución de la Gerencia Regional de Infraestructura N°0164-2015-GRA/GRI (24-07-2015) con un Presupuesto ascendente a S/. 264' 892 431.11 nuevos soles, con SNIP del Proyecto de Inversión Publica 231989.

Es su totalidad el proyecto consta de una Longitud 119.180 km, El proyecto integral, pertenece a la ruta, Tramo Viscachani – Cruce a Espinar Puente Callalli (PE- 34E Reclasificada Temporalmente AR-118), Tramo Cruce a Espinar Puente Callalli - Sibayo - Caylloma AR - 111, pertenecientes a la Provincia de Caylloma, Región Arequipa.



Que, debido a la interferencia del proyecto de embalsamiento de Angostura en el pueblo de Pusa Pusa, en el expediente integral se consideró la modificación del trazo, considerando que la nueva longitud establecida es de 14.50 km.

Mediante **Resolución de la Gerencia Regional de Infraestructura N° 0176-2016-GRA/GRI (21-06-2016)**, el Expediente Técnico Inicial se reformula con un Presupuesto ascendente a **S/. 253' 937 082.21** nuevos soles, cambiando la modalidad de ejecución a **Administración Directa**.

En la fecha 25 de agosto de 2016 se inicia la ejecución de la I etapa del Proyecto que contempla los tramos comprendidos entre el km 49+000 al km. 55+000 (puente Callalli-Puente Sibayo) de 6 kilómetros de longitud y el segundo frente es del Km 113+000 al km 119+18 (ingreso al distrito de Caylloma) con una longitud de 6.18 km.

Con fecha 27 de octubre de 2017 mediante **Resolución de la Gerencia Regional de Infraestructura N°0396-2017-GRA/GRI** se aprueba la ejecución de la II etapa del Proyecto contemplando los tramos 01 (km 0+000 – km 36+920 y Ramal 02 km 0+000 – km 0+360) y tramo 02 (km 74+530 – km 98+500) por el Consorcio Viscachani con un presupuesto ascendente a **S/.112' 318 707.15** nuevos soles.

La III ETAPA contempla el proyecto “Mejoramiento de Carretera Viscachani – Callalli – Sibayo - Caylloma, Región Arequipa” – ETAPA III, (Km 57+140 – Km 60+140), se ejecuta por Administración Directa por el Gobierno Regional de Arequipa aprobado con **Resolución de la Gerencia Regional de Infraestructura N° 0297-2018-GRA/GRI** de fecha 26-06-2018, con presupuesto **S/. 8 848 625.28**.

La IV ETAPA contempla el Proyecto “Mejoramiento de la Carretera Viscachani – Callalli - Sibayo - Caylloma, Región Arequipa” - ETAPA IV (Km 36+920 – 49+00), que se ejecuta por Administración Directa por el Gobierno Regional de Arequipa.

En la **VI ETAPA** que comprende las PROGRESIVAS 98+500 AL 113+000 donde el 26 de octubre del año 2023 mediante la RESOLUCIÓN DE GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA N° 587-2023-GRA/GRI, se aprueba el Plan de Trabajo para la elaboración del Expediente Técnico del proyecto denominado “MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI -CALLALLI-SIBAYO-CAYLLOMA, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA” CUI 2194709; con un presupuesto total ascendente a S/. 384,591.55, donde para la contratación de la consultoría para la elaboración del expediente técnico se contaba con un monto de **S/. 200,036.55**.

En referencia a ello en cumplimiento con los objetivos establecidos en el Plan de Trabajo, la Formuladora y Evaluadora de Estudios Definitivos en SGEP presenta la “PROPUESTA DE TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO EN REFERENCIA”, por un monto de S/. 200,036.55. Así mismo el Ing. Pablo Ubaldo Roque Salazar Especialista – Coordinador del Sector Transporte remite los Términos de Referencia para la contratación de servicio de consultoría de obra para la elaboración del Expediente Técnico del proyecto.

Habiendo sido evaluado por la Abg. Yuri Dulcinea Lazo Condo Abogada especialista en contrataciones con el estado, este emite su documento que indica *“Evaluación legal del requerimiento de servicio de para la consultoría de obra para la elaboración del expediente técnico VI etapa del proyecto de inversión (...)”*. Así mismo el Sub Gerente de Estudios y Proyectos remite el Pedido de Servicio de Consultoría de obra para la elaboración del expediente técnico VI etapa del proyecto de inversión.

Que mediante INFORME N° 1244-2024-GRA/OL, el jefe de la Oficina de Logística Lic. Stalin Héctor Manrique Godoy solicita la Certificación presupuestal por el monto de S/. 200,036.55, **[EN ELLO ES NECESARIO REALIZAR LA OBSERVACIÓN DE QUE EN REFERENCIA A DICHO INFORME NO SE ADJUNTAN COTIZACIONES Y/O ESTUDIOS DE MERCADO QUE SUSTENTEN EL VALOR REFERENCIAL ESTABLECIDO EN EL PLAN DE TRABAJO, CONSIDERANDO QUE SE REALIZAR LAS ACCIONES PARA LA CERTIFICACIÓN SOLO EN BASE A LO INDICADO EN EL PLAN DE TRABAJO]**.

Que mediante MEMORÁNDUM N° 342-2024-GRA/ORPPAT-OP, la jefa de la Oficina de Presupuesto el 09 de febrero del 2024, realiza la Certificación de Crédito Presupuestario por el monto de S/. 200,036.55. en referencia al artículo 41 del Decreto Legislativo N° 1440 Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público.

Que mediante Resolución de la Oficina Regional de Administración N° 155 – 2024-GRA/ORA, SE APRUEBA LA MODIFICACIÓN TERCERA DEL PLAN ANUAL DE CONTRATACIONES del Ejercicio Presupuestal 2024, del Gobierno Regional de Arequipa – Sede Central. Por consiguiente, a ello mediante INFORME N° 1510 – 2024-GRA/OL con asunto ESTUDIO DE MERCADO Y SOLICITUD DE APROBACIÓN DE EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN emitido por el Lic. Stalin Héctor Manrique Godoy, donde también menciona que *“(...) luego de llegado el requerimiento a esta oficina es que se procede a realizar las indagaciones de mercado y demás acciones administrativas correspondientes.”*

En referencia a lo indicado anteriormente con Resolución de la Oficina Regional de Administración N° 0246-2024-GRA/ORA, se resuelve APROBAR EL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN correspondiente al siguiente procedimiento de selección, de conformidad al artículo 42 del Reglamento de la Ley 30225. (ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 006-2024-GRA-1).

Posterior a ello mediante INFORME N° 1754-2024-GRA/OL de fecha 11 de marzo del 2024, el jefe de la Oficina de Logística Lic. Stalin Héctor Manrique Godoy indica con asunto “Validación para el servicio de consultoría de obra para la elaboración del expediente técnico VI etapa del proyecto de inversión. Indica que:

*“Que mediante el INFORME N° 01 -2024-GRA/GRI/SGEP-YDLC, se nos hizo llegar el requerimiento para el SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO VI ETAPA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN “MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI, CALLALLI, SIBAYO, CAYLLOMA, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA”, por lo que se revisó la documentación existente en esta área y el expediente contiene el requerimiento*

con el informe de la referencia con sus respectivas Especificaciones técnicas, sin embargo no se culminó con la etapa de actos preparatorios. Por lo que se remite el expediente para su revisión, evaluación y/o modificaciones para así proseguir con el trámite respectivo, **ya que el expediente se había quedado en ACTOS PREPARATORIOS**, luego de realizada la revisión del expediente de contratación” (el énfasis es agregado).

“De la revisión efectuada al requerimiento, se realizó las acciones administrativas de indagación de mercado y a la fecha se recepcionaron propuestas adjuntas **en el cuadro comparativo, adjunto tres (03) alternativas para su evaluación, SE SOLICITA VALIDAR LAS TRES COTIZACIONES**, siendo el área usuaria quien se encuentra en las mejores condiciones para su evaluación, revisión se cumple las características técnicas solicitadas y posteriormente poder gestionar ante las oficinas respectivas en ese sentido, en ese sentido, en su calidad de área usuaria se sirva indicar LA VALIDACIÓN, así confirmar y/o ratificar su requerimiento o de ser el caso reformular las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS O TÉRMINOS DE REFERENCIA, para proseguir con los procedimientos administrativos correspondientes, en función al artículo 29.8 del Reglamento de la Ley de Contrataciones, Ley 30225, el cual indica: “El área usuaria es responsable de la adecuada formulación del requerimiento, debiendo asegurar la calidad técnico y reducir la necesidad de su reformulación por errores o deficiencias técnicas que repercutan en el proceso de contratación” (el énfasis es agregado).

Al respecto de cuadro de cotizaciones adjunto en el documento se observa las cotizaciones de la empresa SIGNUS CONTRATISTAS GENERALES E.I.R.L. con RUC N° 20601945950 realiza la cotización por el monto de **S/470,000.00**, la empresa LG CONSTRUCCIONES E INGENIERÍA S.A.C. No se considera válida ya que de acuerdo a la revisión de la cotización es para el Servicio de consultoría de obra para la elaboración del expediente técnico: “Mejoramiento de la carretera Viscachani – Callalli – Sibayo – Caylloma, provincia de Caylloma, Región de Arequipa” (**Puente Sibayo y Puente Monigote**), **CUI: 2194709**, y la empresa J Y R ASESORES CONSULTORES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN E.I.R.L. con RUC N° 20600849922 realiza la cotización por el monto de **S/. 480,000.00**. [Entonces se puede ver que existe una variación más del 100% del monto referencia establecido en la propuesta de los Términos de Referencia y en lo aprobado mediante la Resolución de Gerencia Regional de Infraestructura N° 587-2023-GRA/GRI. Que es S/. 200,036.55].

Así mismo mediante INFORME N° 33-2024/SGEP-YDLC la Abg. Yuri Dulcenia Lazo Condo, con fecha 13 de marzo del 2024 con asunto “Evaluación de términos de referencia consultoría de elaboración de expediente técnico VI etapa del proyecto de inversión “Mejoramiento de la carretera Viscachani Callalli Sibayo Caylloma, provincia de Caylloma, Región de Arequipa”, “Progresiva 98+500 AL 113+000” con CUI 2194709”, el mismo que indica:

“Que, siendo ello corresponde que el área usuaria realice la evaluación técnica requerida de los términos de referencia, así como, la evaluación del monto referencial, tomando en cuenta el Informe N° 1754-2024-GRA/OL, del jefe de Logística, mediante el cual remite el cuadro comparativo de las 3 cotizaciones

*presentadas, en el cual se observa que dos cotizaciones están por el monto de S/. 470,000.00 y S/. 480,000.00 respectivamente, superando ampliamente el monto referencial de los términos de referencia de S/. 200,000.00 (doscientos mil con 00/100 soles)."*

*De la misma manera es de opinión "Que, corresponde que se remita el expediente completo al área usuaria a efecto que realice la evaluación técnica de los términos de referencia, tomando en cuenta las cotizaciones y estudio de mercado realizado, por la oficina de logística, teniendo en cuenta las cotizaciones realizadas por la Oficina de Logística."*

Al respecto cabe mencionar de acuerdo a la evaluación de los documentos en el proceso de contratación de la Consultoría de Obra para la elaboración del Expediente Técnico de la Etapa VI, el monto mínimo de cotización asciende a S/. 470.000.00, ya que por error se considera la cotización que realiza la empresa LG CONSTRUCCIONES E INGENIERÍA S.A.C. No se considera válida ya que de acuerdo a la revisión de la cotización **corresponde a otro servicio que se denomina:** Servicio de consultoría de obra para la elaboración del expediente técnico: "Mejoramiento de la carretera Viscachani – Callalli – Sibayo – Caylloma, provincia de Caylloma, Región de Arequipa" (**Puente Sibayo y Puente Monigote**), **CUI: 2194709.**

En vista a todo lo señalado líneas arriba, lo más idóneo, considerando que el estudio de mercado supera el 100% del monto requerido en el Plan de Trabajo inicial aprobado mediante Resolución de la Gerencia Regional de Infraestructura N°587-2023-GRA/GRI es necesario realizar la modificación del plan de trabajo, siendo una justificación que a través del estudio de mercado realizado por la Oficina de Logística determina un incremento en la elaboración de dicho expediente técnico, ya que se debe tener las consideraciones que dicha etapa requiere de un trazo nuevo por lo cual los estudios básicos contemplados debe realizarse a mayor detalle, habiendo evaluado el Plan de trabajo primigenio aprobado el 26 de octubre del año 2023, no contempla los requerimientos necesarios de la magnitud del proyecto, además por lo expuesto en los documentos INFORME N° 1754-2024-GRA/OL e INFORME N° 33-2024/SGEP-YDLC, que es de opinión realizar la evaluación técnica de los términos de referencia, tomando en cuenta las cotizaciones y estudio de mercado realizado, por las oficinas de logística.

En ese sentido en referencia a los antecedentes es necesario realizar la modificación del Plan de Trabajo, en referencia a las necesidades actuales que contemplan la intervención de dicho proyecto, considerando su magnitud y el trabajo de ingeniería que requiere, con el fin de poder contar con un Expediente Técnico de Obra con las especificaciones, características, ingeniería necesaria e idónea que este requiere.

Mediante **Resolución de la Gerencia Regional de Infraestructura N°064-2024-GRA/GRI**, aprueba la ejecución de la modificación del plan de Trabajo para la elaboración del Expediente Técnico "MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI-CALLALLI - SIBAYO CAYLLOMA, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000", **CUI:2194709.**

**ALCANCES DEL SERVICIO**

El Estudio Definitivo deber ser elaborado cumpliendo con todos los requerimientos determinados en los presentes Términos de Referencia (TDR) y tomara como base la alternativa seleccionada en el Estudio en base al cual se otorga la viabilidad. Si EL CONSULTOR considera que la solución técnica planteada en algún sector de la Carretera debe remplazarse por otra diferente (túnel, puentes, modificación del trazo, entre otros), deberá redistribuir los insumos (personal, ensayo, entre otros) considerados para la elaboración del Estudio, para cumplir con lo requerido en los TDR. Considerando que la modalidad de contratación deberá ser a precios unitarios.

La descripción de los alcances de los servicios que se hace a continuación no es limitativa, y servirán para la elaboración del Estudio Definitivo, debiendo el Consultor ampliarlos, mejorarlos y profundizarlos en lo que considere necesario (sin reducir sus alcances), si considera que su aporte constituye la mejor manera de realizar el estudio.

El Estudio será elaborado en su integridad por EL CONSULTOR, debiendo comprender todos los estudios necesarios, así como contemplar todos los detalles y diseños a nivel DEFINITIVO para llevar adelante un proceso constructivo sin problemas e interferencias, y finalmente garantizar la operatividad de la carretera durante su vida útil.

EL CONSULTOR realizará los estudios adoptando metodologías de acuerdo con la realizad de la zona de proyecto. Para lo cual el jefe de Proyecto (jefe de Estudio) y todos los Especialistas de acuerdo a su Cronograma de Estudio, deberán viajar a la zona de proyecto durante la elaboración del estudio, a fin de tener pleno conocimiento de las características de la carretera en estudio.

En ningún caso el contenido de estos TDR descartara el conocimiento de los principios básicos de la ingeniería y técnicas afines, así como tampoco el adecuado criterio profesional; en consecuencia, EL CONSULTOR será directamente responsable de todos los trabajos y estudios que realice, así como de la calidad de los servicios que preste y de la idoneidad del personal a su cargo.

Todo calculo, aseveración, estimación o dato, deberá estar justificado en lo conceptual y en lo analítico, no se aceptarán estimaciones o apreciaciones de EL CONSULTOR sin el debido respaldo.

Previo al inicio de la elaboración del Estudio DEFINITIVO, mediante el encargado de administrar el contrato del estudio, hará cumplir las obligaciones contractuales del EL CONSULTOR, en el marco de los Términos de Referencia del presente Estudio.

**4. REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE ANTECEDENTES**

Para la elaboración del Estudio DEFINITIVO del Proyecto, EL CONSULTOR deberá indagar, ubicar, revisar y evaluar todos los antecedentes relevantes que existan y puedan ser aplicables al estudio a elaborar, así como alguna otra información que se encuentre en el Gobierno Regional de Arequipa relacionados a este proyecto.

Se encuentra a disposición del EL CONSULTOR el Estudio Definitivo del proyecto integral elaborado en el año 2015.

## 5. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN

### 5.1. OBJETIVO GENERAL

Los Términos de Referencia tienen como objetivo fundamental señalar y establecer las condiciones y requerimientos técnicos mínimos bajo cuales el Consultor desarrollara las prestaciones del servicio y realizar la actualización del proyecto.

### 5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Contratar a un CONSULTOR (persona natural o jurídica), con inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores en la especialidad de **CONSULTORÍA EN OBRAS VIALES Y AFINES**, para la actualización y elaboración del Expediente Técnico del Proyecto de Inversión: “MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI-CALLALLI - SIBAYO CAYLLOMA, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000”. CUI: 2194709, debidamente acreditado y solvente que deberá cumplir con los Términos de Referencia y requerimientos técnicos mínimos, para la contratación del servicio de un CONSULTOR para la elaboración del Expediente Técnico.

Desarrollar el Expediente Técnico inversión “MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI-CALLALLI - SIBAYO CAYLLOMA, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000”. CUI: 2194709, de lo cual se obtendrá lo siguiente:

- El Acceso de tránsito a la población para mejorar las condiciones laborales y económicas.
- El Desarrollo de las actividades productivas en la zona de influencia mejorando el tránsito de vehículos y personas.
- La Mejora de la seguridad e integridad durante el tránsito de los vehículos y personas.
- La Reducción de las pérdidas económicas de acceso a los servicios básicos en los centros poblados.
- La Mejora en términos de intercambio de productos entre los centros poblados.
- Mejorar la actividad turística y beneficiando directamente a los centros poblados reactivando su economía.

### 5.3. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

**META** : 116.



**FUENTE DE FINANCIAMIENTO** : RECURSOS DETERMINADOS.

**RUBRO** : FONCOR – Fondo de compensación regional.

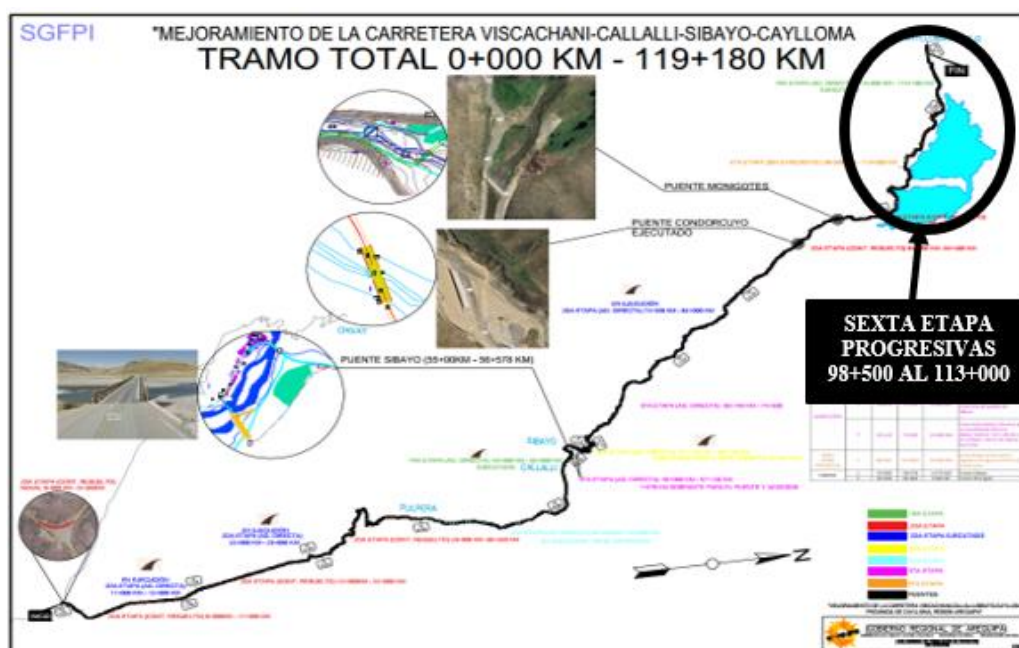
“MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI-CALLALLI - SIBAYO CAYLLOMA, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000”. CUI: 2194709.

**5.4. MODALIDAD DE EJECUCIÓN PRESUPUESTAL** La modalidad de ejecución de la elaboración de expediente técnico se hará por **ADMINISTRACIÓN INDIRECTA – POR CONTRATA**.

## 6. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DEL SERVICIO A CONTRATAR.

### 6.1. DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO A CONTRATAR.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	LONG.
01	“MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI-CALLALLI - SIBAYO CAYLLOMA, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000”. CUI: 2194709.	01	Servicio	--



El presente servicio de consultoría comprende la elaboración, presentación y aprobación del expediente técnico del Proyecto de Inversión: “MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI-CALLALLI - SIBAYO CAYLLOMA, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000”. CUI: 2194709, propuesta técnica, elaboración de costos y presupuesto, así como la presentación de diversos estudios complementarios, necesarios en un expediente técnico de estas características, a las entidades

involucradas para su aprobación.

## **6.2. REQUISITOS SEGÚN LEYES, REGLAMENTOS TÉCNICO, Y DEMÁS NORMAS.**

En el caso de contratación del servicio de consultoría para la elaboración del Expediente Técnico “MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI-CALLALLI - SIBAYO CAYLLOMA, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000”. CUI: 2194709, el TDR deben cumplir con lo establecido en:

### **6.2.1. NORMAS RELACIONADAS A LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

1. Ley N° 27867 Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
2. Resolución Directoral N.º 001-2019-EF/63.01, que aprueba la directiva general del sistema nacional de programación multianual y gestión de Inversiones.
3. Decreto Supremo N° 284-2018-EF- Aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
4. Decreto Legislativo N°1432, que modifica el Decreto Legislativo N°1252, Decreto legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversión Pública y deroga la ley N°27293, ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.
5. Decreto Supremo N° 004-2019-JUS. Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
6. Reglamento Nacional de Edificaciones.
7. Norma E. 050 Suelos y Cimentaciones.
8. Normas internacionales (SUCS, ASTM y AASHTO) y nacionales (NTP, MTC).
9. D.S 003-2013-Vivienda y R.M 181-2016 Reglamento para la Gestión y manejo de los residuos de las actividades de la construcción y demolición.
10. Ley 29338, ley de recursos hídricos.
11. Decreto Legislativo N° 1440, Del Sistema Nacional de Presupuesto Público.
12. Ley N° 43610 - Ley de Presupuesto para el Sector Público año Fiscal 2024.
13. Decreto Supremo N° 082-2019-EF, Texto Único Ordenado de la Ley 30225 ley de Contrataciones del Estado.
14. Decreto Supremo N° 344-2018-EF, Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, Modificado por el Decreto Supremo N° 377-2019-EF y Decreto Supremo N° 168-2020-EF.
15. Directiva N° 001-2019-EF/63.01- Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada por Resolución Directoral N° 001-2019-



EF/63.01, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 23 de enero de 2019, y modificada por la Resolución Directoral N° 006-2020-EF/63.01, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 19 de julio de 2020, y por la Resolución Directoral N° 008-2020-EF/63.01, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 28 de octubre de 2020.

16. Directiva N.º 011-2016-CG/GPROD “Servicio de Control Previo de las Prestaciones Adicionales de Obra” aprobada mediante Resolución de Contraloría N° 147-2016-CG.
17. Directiva N° 002-2023-GRA/OPDI “contrataciones de bienes y servicios por montos iguales o inferiores a 8 Unidades impositivas tributarias (UIT) en el Gobierno Regional de Arequipa” aprobada por Resolución.
18. Resolución de Contraloría N.º 320-2006-CG, aprueba Normas de Control Interno.
19. **Resolución Directoral N°003-2023-EF/63.01** del 24.mar.2023 y publicado el 26.mar.2023, que aprueba la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para Inversiones desarrolladas con BIM.
20. **Resolución Directoral N°007-2022-EF/63.01** del 08.nov.2022 y publicado el 10.nov.2022, que aprueba los Lineamientos para la adopción progresiva de BIM en las fases del Ciclo de Inversión.
21. **Resolución Directoral N°006-2022-EF/63.01** del 04.oct.2022 y publicado el 05.oct.2022, que aprueba la Metodología general para evaluar la calidad de la declaratoria de viabilidad de proyectos de inversión y la calidad de la identificación y aprobación de las inversiones de optimización de ampliación marginal de rehabilitación y de reposición (IOARR).
22. **Decreto Supremo N°231-2022-EF** del 03.oct.2022 y publicado el 04.oct.2022, que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones aprobado por Decreto Supremo N° 284-2018-EF.
23. **Resolución Directoral N°005-2022-EF/63.01** del 26.set.2022 y publicado el 29.set.2022, que aprueba la Guía Gráfica del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
24. **Resolución Directoral N°004-2022-EF/63.01** del 15.set.2022 y publicado el 17.set.2022, que modifica la Directiva N°001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
25. **Resolución Directoral N°001-2022-EF/63.01** del 25.mar.2022 y publicado el 31.mar.2022, que aprueba la Directiva para la selección desarrollo y acompañamiento de proyectos piloto utilizando BIM.

26. **Resolución Directoral N°005-2021-EF/63.01** del 27.jul.2021 y publicado el 29.jul.2021, que aprueba la “Nota Técnica de Introducción BIM: Adopción en la Inversión Pública” y la “Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM”.
27. **Resolución Directoral N°004-2021-EF/63.01** del 03.jul.2021 y publicado el 05.jul.2021, que aprueban Criterios para la desactivación de inversiones en el Banco de Inversiones.
28. **Resolución Directoral N°002-2021-EF/63.01** del 11.jun.2021 y publicado el 15.jun.2021, que aprueban Plan de implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM Perú.
29. **Decreto Supremo N°108-2021-EF** del 14.may.2021 y publicado el 15.may.2021, que modifica el Decreto Supremo N°289-2019-EF, que aprueban disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública.
30. **Resolución Directoral N°008-2020-EF/63.01** del 27.oct.2020 y publicado el 28.oct.2020, que modifica la Directiva N°001-2019-EF/63.01 - Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
31. **Resolución Directoral N°007-2020-EF/63.01** del 07. agos.2020 y publicado el 08. agos.2020, que aprueba los lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas.
32. **Resolución Directoral N°006-2020-EF/63.01** del 18.jul.2020 y publicado el 19.jul.2020, que modifica la Directiva N°001-2019-EF/63.01 - Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
33. **Decreto Supremo N°179-2020-EF** publicado el 07.jul.2020, que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N°1252, el Reglamento del Decreto Legislativo N°1435 y el Reglamento de Proyectos Especiales de Inversión Pública en el marco del Decreto de Urgencia N°021-2020.
34. **Decreto Legislativo N°1486**, que establece disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de obras públicas, publicado el 10.may.2020.
35. **Instrumentos Metodológicos** en el Marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada con Resolución Directoral N°004-2019-EF/63.01 del 24.set.2019 y publicado el 26.set.2019.
  - Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.
  - Lineamientos Generales para la identificación y registro de las inversiones de optimización, de ampliación marginal, de reposición y de rehabilitación.
36. **Decreto Supremo N°289-2019-EF** publicado el 08.set.2019, que aprueba disposiciones para la incorporación progresiva del BIM en la inversión pública.

37. **Directiva N°001-2019-EF/63.01 - Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones**, aprobada con Resolución Directoral N°001-2019-EF/63.01 del 21.ene.2019 y publicado el 23.ene.2019.
38. **Decreto Supremo N°284-2018-EF** del 07.dic.2018 y publicado el 09.dic.2018, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N°1252 - Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, el cual deroga el Decreto Supremo N°027-2017-EF, así como los Decretos Supremos N°104-2017-EF y N°248-2017-EF.
39. **Decreto Supremo N°242-2018-EF** del 29.oct.2018 y publicado el 30.oct.2018, que aprueba el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N°1252.
40. **Decreto Legislativo N°1432**, que modifica el Decreto Legislativo N°1252, que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N°27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, del 15.set.2018 y publicado el 16.set.2018.
41. **Resolución Ministerial N°633-2018-MTC/01**, del 09.ago.2018 y publicado el 12.ago.2018, que aprueba la Metodología Específica “**Ficha Técnica Estándar, Instructivo y Líneas de Corte para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Interurbanas**”.
42. **Instrumentos Metodológicos** en el Marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada con Resolución Directoral N°007-2017-EF/63.01 del 20.oct.2017 y publicado el 24.oct.2017.
  - Lineamientos Generales para la identificación y registro de las inversiones de optimización, de ampliación marginal, de reposición y de rehabilitación (Derogado con Resolución Directoral N°004-2019-EF/63.01).
  - Contenido Mínimo General para la elaboración de estudios de preinversión a nivel de Perfil para proyectos de inversión de recuperación post desastre.
43. **Decreto Legislativo N°1252**, que crea el **Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones**, del 30.nov.2016 y publicado el 01.dic.2016.
44. Manuales, Guías Metodológicas y Casos Prácticos de elaboración de estudios de preinversión relacionados con el alcance de la presente consultoría, registrados en la página web de la Dirección General de Programación Multianual del Ministerio de Economía y Finanzas.

#### **6.2.2. NORMAS RELACIONADAS A LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO Y SU REGLAMENTO.**

1. **Decreto Supremo N°234-2022-EF**, publicado el 07.oct.2022, que modifica el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (vigente desde el 28.oct.2022).
2. **Decreto Supremo N°162-2021-EF**, publicado el 26.jun.2021, que modifica el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (vigente desde el 12.jul.2021).

3. **Decreto Supremo N°250-2020-EF**, publicado el 04.set.2020, que establecen disposiciones en el marco del TUO de la Ley N°30225 y modifican el Reglamento de la Ley de Contrataciones (vigente desde el 05.set.2020).
4. **Decreto Supremo N°168-2020-EF**, publicado el 30.jun.2020, que establecen disposiciones para facilitar la reactivación de contratos de bienes y servicios y modifican el Reglamento de la Ley de Contrataciones (vigente desde el 01.jul.2020) y su Fe de Erratas, publicado el 10.jul.2020.
5. **Decreto Supremo N°377-2019-EF**, publicado el 14.dic.2019, que modifica el Reglamento de la Ley de Contrataciones (vigente desde el 30.ene.2019).
6. **Texto Único Ordenado de la Ley N°30225**, aprobado con Decreto Supremo N°082-2019-EF, publicado el 13.mar.2019 y su Fe de Erratas, publicado el 23.mar.2019.
7. **Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado**, aprobado con Decreto Supremo N°344-2018- EF, publicado el 31.dic.2018 (vigente desde el 30.ene.2019) y su Fe de Erratas, publicado el 12.ene.2019.
8. **Decreto Legislativo N°1444**, publicado el 16.set.2018, que modifica la Ley N°30225 (vigente desde el 30.ene.2019).
9. **Decreto Legislativo N°1341**, publicado el 07.ene.2017, que modifica la Ley N°30225 (vigente desde el 03.abr.2017).
10. **Ley N°30225 - Ley de Contrataciones del Estado**, publicada el 11.jul.2014.

#### 6.2.3. NORMAS TÉCNICAS DE OBRAS VIALES Y AMBIENTALES

Las normas referidas a obras viales de uso obligatorio son las siguientes:

1. Manual de Carreteras: **Diseño Geométrico - DG-2018**, aprobado con Resolución Directoral N°003-2018-MTC/14 del 30.01.2018, publicada el 07.feb.2018.
2. **Manual de Seguridad Vial**; aprobado con Resolución Directoral N° 05-2017-MTC/14 del 01.ago.2017, publicado el 25.set.2017.
3. Manual de Carreteras: **Túneles, Muros y Obras Complementarias**, aprobado con Resolución Directoral N°036-2016-MTC/14 del 27.oct.2016.
4. **Manual de Ensayos de Materiales**, aprobado con Resolución Directoral N°018-2016-MTC/14 del 03.06.2016, vigente del 27.jun.2016.
5. **Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras**, aprobado Resolución Directoral N°016-2016-MTC/14 del 31.05.2016, vigente del 25.jun.2016.
6. Manual de Carreteras: **“Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos”, Sección Suelos y Pavimentos**, aprobado con Resolución Directoral N°10-2014-MTC/14 del 09.abr.2014.

7. Manual de **Inventarios Viales**, aprobado con Resolución Directoral N°09-2014-MTC/14, del 03.abr.2014.
8. Manual de Carreteras: **Mantenimiento o Conservación Vial**, aprobado con Resolución Directoral N°08-2014-MTC/14 del 27.mar.2014.
9. Manual de Carreteras **“Especificaciones Técnicas Generales para Construcción” (EG-2013)**, aprobado con Resolución Directoral N°003-2013-MTC/14 del 16.feb.2013, actualizado con Resolución Directoral N°22-2013-MTC/14 publicada el 07. agos.2013.
10. Manual de **“Hidrología, Hidráulica y Drenaje”**, aprobado con R.D N°20-2011-MTC/14 (12.09.2011).
11. Resolución Jefatural N°131-2018/IGN/DC/DPG, publicada el 22.dic.2018.
12. Norma Técnica Geodésica: **Especificaciones Técnicas para Levantamientos Geodésicos Verticales**, aprobado con Resolución Jefatural N°057-2016/IGN/UCCN del 10.jun.2016.
13. Norma Técnica Geodésica: **Especificaciones Técnicas para el Posicionamiento Geodésico Estático** relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global, aprobado con Resolución Jefatural N°139-2015/IGN/UCCN del 25.dic.2015.
14. **Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial**, aprobado con Resolución Directoral N°02-2018-MTC/14 del 12.ene.2018.
15. **Especificaciones Técnicas de Pinturas para Obras Viales**, aprobado con Resolución Directoral N°02-2013-MTC/14 del 22.feb.2013.
16. Disposiciones para la **Demarcación y Señalización del Derecho de Vía de las carreteras del Sistema Nacional de Carreteras - SINAC**, establecidas con Resolución Ministerial N°404-2011-MTC/02 del 07.jun.2011.
17. **Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial**, aprobado con Decreto Supremo N°034-2008-MTC, publicado el 25.oct.2008 y sus modificatorias (DD.SS. N°003-2009-MTC, 011-2009-MTC, 012-20011-MTC y 021-2016-MTC).
18. **Reglamento de Jerarquización Vial**, aprobado con Decreto Supremo N°017-2007-MTC, publicado el 26.may.2007 y su modificatoria (D.S. N°006-2009-MTC).
19. **Especificaciones AASHTO LRFD Bridge Design Specifications**.
20. Disposiciones aplicables a los proyectos de Infraestructura Vial y para la actualización y/o modificación del Clasificador de Rutas del Sistema Nacional de Carreteras - SINAC, aprobado con Decreto Supremo N°005-2018-MTC del 01.mar. 2018, publicado el 02.mar.2018.
21. Otras Normas relacionadas a la infraestructura Vial y sus modificatorias.

22. **Decreto Supremo N°004-2022-MINAM**, que aprueba Disposiciones para el Procedimiento Único del Proceso de Certificación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para la Inversiones Sostenibles - SENACE, publicado 26.ene.2022.
23. **Decreto Supremo N° 015-2020-VIVIENDA**, Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1192, publicado el 26.oct.20202, Decreto Supremo que aprueba la Ley Marco de Adquisición y Expropiación de inmuebles, transferencia de inmuebles de propiedad del estado, liberación de interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura (Sistematiza el Decreto Legislativo N° 1192, Decreto Legislativo N° 1210, Decreto Legislativo N° 1330, el Decreto Legislativo N° 1366, el Decreto de Urgencia N° 003-2020 y el Decreto Legislativo N° 1486).

(Disposición Complementaria Derogatoria, Derogase la Ley N° 27117, excepto su Única Disposición Modificatoria, Ley N° 27628 sin perjuicio de los dispuesto en la Primera Disposición Complementaria Final del presente Decreto Legislativo, Ley N° 30025, excepto su Quinta Disposición Complementaria Final y las Disposiciones Complementarias Modificatorias; y los artículos 29 al 37 y la Sétima Disposición Complementaria Final de la Ley N° 3032.).
24. **Decreto Supremo N°013-2020-PRODUCE**, que aprueba los “lineamientos para la autorización de colecta de recursos hidrobiológicos para el levantamiento de línea de base de estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental complementarios o para monitoreos hidrobiológicos previstos en dichos documentos”, publicado el 01. agos.2020.
25. **Decreto Legislativo N° 1559**, que modifica el Decreto Legislativo N° 1192, Decreto Legislativo que aprueba La Ley Marco de Adquisición y Expropiación de inmuebles, transferencia de inmuebles de propiedad del estado, liberación de interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura, La Ley N° 30327; Ley de Promoción de la Inversiones para el crecimiento económico y el desarrollo sostenible y la Ley N° 29151, Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales.
26. **Resolución de Dirección Ejecutiva N°D000026-2020-MINAGRI-SERFOR-DE**, que aprueba los “Lineamientos para autorizar la realización de estudios del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental”, publicado el 27.jul.2020.
27. **Resolución Directoral N°134-2020-MTC/16**, que aprueba el formato de Ficha Técnica Socio Ambiental – FITSA aplicable al i) mejoramiento de infraestructura vial interurbana (red vial vecinal) menor o igual a 10 KM sin trazo nuevo; y, ii) puente modular y servicios de conservación periódica, publicado el 04.may.2020.
28. **Resolución Ministerial N°0036-2020-MTC/01.02**, que dispone que el titular del proyecto de inversión y/o actividades en curso del Sector Transportes es el responsable de fundamentar mediante el Informe Técnico Sustentatorio - ITS que las modificaciones, ampliaciones y/o

mejoras tecnológicas a los proyectos de inversión que cuenten con Certificación Ambiental vigente, generarían impactos ambientales negativos no significativos en todos los supuestos, publicado el 22.ene.2020.

29. **Decreto Supremo N°010-2019-MINAM** del 29.nov.2019, que aprueba el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire.
30. Resolución Ministerial N°1056-2019-MTC/01.02, publicado el 19.nov.2019, que aprueba los **10 Términos de Referencia** para “Proyectos con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes”, que cuentan con Clasificación Anticipada del Anexo N°1 del **Reglamento de Protección Ambiental**.
31. Resolución Ministerial N°891-2019-MTC/01.02, publicado el 09.oct.2019, que aprueba los **7 Términos de Referencia** para “Proyectos con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes”, que cuentan con Clasificación Anticipada del Anexo N°1 del **Reglamento de Protección Ambiental**.
32. Resolución Ministerial N°741-2019-MTC/01.02, publicado el 06.set.2019, que aprueba los **10 Términos de Referencia** para “Proyectos con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes”, que cuentan con Clasificación Anticipada del Anexo N°1 del **Reglamento de Protección Ambiental**.
33. Decreto Supremo N°008-2019-MTC, que modifica el **Reglamento de Protección Ambiental** para el Sector Transportes, aprobado mediante D.S. N°004-2017-MTC.
34. Decreto Legislativo N°1394, que fortalece el funcionamiento de las autoridades competentes en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, publicado el 06.set.2018.
35. **Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes**, aprobado con Decreto Supremo N°004-2017-MTC, publicado el 17.feb.2017.
36. Resolución Jefatural N°076-2016-SENACE/J publicado el 14.jul.2016, que aprueba la **Conformación de equipo profesional multidisciplinario de entidades que requieran la inscripción o renovación de inscripción en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales** para desarrollar actividades de elaboración de estudios ambientales.
37. Resolución Jefatural N°332-2016-ANA, Aprobación del Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de fajas Marginales.
38. Decreto Supremo N°005-2015-MINAM, publicado el 29.ene.2015, que modifica el **Reglamento del Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios Ambientales**, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, aprobado por Decreto Supremo N°011- 2013-MINAM.



39. **Reglamento de Organización y Funciones** del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), aprobado mediante D.S. N°003-2015-MINAM, publicado el 15.ene.2015.
40. Decreto Supremo N°023-2014-MINAGRI, que modifica el **Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos**, publicado el 27.dic.2014.
41. **Decreto Supremo N° 054-2013-PCM**, aprueban las Disposiciones Especiales para los Procedimientos Administrativos, aprobado el 16. May.2013.
42. Decreto Supremo N°011-2013-MINAM, publicado el 15.nov.2013, que aprueba el **Reglamento del Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios Ambientales**, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
43. Ley N°29968 - **Ley de Creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE)**, del 20.set.2012.
44. Directiva para la Concordancia entre el **Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)**, aprobado con Resolución Ministerial N°052-2012-MINAM, del 07.mar.2012.
45. **Primera Actualización del listado de inclusión de los Proyectos de Inversión sujetos al Sistema Nacional de Evaluación Ambiental**, aprobado con Resolución Ministerial N°157-2011-MINAM, publicada el 21.jul.2011.
46. **Disposiciones para la Revisión Aleatoria de EIA aprobados por las Autoridades Competentes**, aprobado con Resolución Ministerial N°239-2010-MINAM, publicada el 24.nov.2010.
47. **Reglamento** de la Ley N°29338 - **Ley de Recursos Hídricos**, aprobado mediante Decreto Supremo N°001-2010-AG, publicado el 24.mar.2010.
48. Ley N°29338 - **Ley de Recursos Hídricos**, publicado el 31.mar.2009.
49. **Reglamento** de la Ley N°27446 - **Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental**, aprobado con Decreto Supremo N°019-2009-MINAM, publicado el 25.set.2009.
50. Decreto Legislativo N°1078, que modifica la **Ley Nacional del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental**, publicado el 28.jun.2008.
51. **Resolución Directoral N° 067-2005-MTC/16**, publicado el 22.nov.2005, Resolución Directoral que aprueba el Marco conceptual de compensación y reasentamiento Involuntario.
52. **Resolución Directoral N° 007-2004-MTC/16**, del 19.ene.2004 y publicado el 07.feb.2004, que aprueban las Directrices para Elaboración y Aplicación de Obras de Compensación y Reasentamiento Involuntario para Proyectos de Infraestructura de Transporte.



53. **Resolución Directoral N° 006-2004-MTC-16**, expedida el 16 de enero del 2004 y mediante la cual se aprobó el Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes-MTC.
54. **Fe de Erratas** de la Ley N°27446, **Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental**, publicado el 23.abr.2001.
55. Ley N°27446 - **Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental**, publicado el 23.abr.2001.
56. **Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías.**
57. **Reglamento** de la Ley N°26834 - **Ley de Áreas Naturales Protegidas**, aprobado mediante Decreto Supremo N°038-2001-AG, aprobado el 22.jun.2001, publicado el 26.jun.2001.
58. Decreto Supremo N°013-2019-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N°30754 - **Ley Marco Sobre Cambio Climático**, publicado el 31.dic.2019.
59. Ley N°30754 - **Ley Marco sobre Cambio Climático**, publicado el 18.abr.2018.
60. Ley N°26834 - **Ley de Áreas Naturales Protegidas** aprobada el 17.jun.1997, publicada el 04.jul.1997.
61. Otras Normas relacionadas a la infraestructura Vial a temas ambientales y sus modificatorias.

#### **6.2.4. NORMAS DE PROTECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN**

1. **Ley N°31770** - Ley que modifica la Ley 28296, Ley General de Patrimonio Cultural, publicado el 05. jun.2023.
2. **Resolución Viceministerial N° 000015-2023-VMPCIC/MC**, que aprueba la “Guía para la delimitación y monumentación de los bienes inmuebles prehispánicos integrantes del Patrimonio Cultura de la Nación”.
3. **Decreto Supremo N°011-2022-MC** publicado el 23.nov.2022, que aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (RIA) (*Deroga el artículo 2 y la Primera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 054-2013-PCM; el segundo párrafo de la Segunda Disposición Complementaria Final, la Primera, la Tercera y la Cuarta Disposición Complementaria Transitoria del D.S. N° 060-2013-PCM; el D.S. N° 003-2014-MC, que aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas; así como toda aquella norma que se oponga al presente reglamento*).
4. **Resolución Ministerial N°185-2021-VIVIENDA** del 30. jun.2021, que modifica la denominación y contenido de la Norma Técnica A.140, Bienes Culturales Inmuebles y Zonas Monumentales del Reglamento Nacional de Edificaciones.

5. **Resolución Viceministerial N°00063-2021-VMPCIC-MC** del 13. Mar.2021, publicado el 17. Mar.2021, que aprueba la “Guía de Excavaciones para Proyectos de Evaluación Arqueológica (PEA) – Guía N°02-2021-VMPCIC/MC”.
6. **Ley 31204** - Ley General del Patrimonio Paleontológico del Perú del 29.may.2021, que modifica el artículo II de la Ley 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, Artículo II.- Definición “Se entiende por bien integrante del Patrimonio Cultural de la Nación toda manifestación del quehacer humano, material o inmaterial, que por su importancia, valor y significado arqueológico, arquitectónico, histórico, artístico, militar, social, antropológico, tradicional, religioso, etnológico, científico, tecnológico o intelectual sea expresamente declarado como tal o sobre el que exista la presunción legal de serlo. Dichos bienes tienen la condición de propiedad pública o privada con las limitaciones que establece la presente ley”.
7. **Resolución Directoral N°0166-2020-DGPA/MC**, del 16.jun.2020, aprueba los “Términos de Uso del Sistema de Gestión de CIRA” para la expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos, y los “Términos de uso del Sistema de Gestión del Plan de Monitoreo Arqueológico - PMA (Versión 2.0)”.
8. **Decreto Supremo N°007-2020-MC**, del 05.jun.2020, que modifica el Reglamento de la Ley N°28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, aprobado por Decreto Supremo N°011-2006-ED.
9. **Resolución Ministerial N°140-2020-MC**, del 01.jun.2020, aprueba las "Disposiciones para la implementación progresiva del Sistema de Gestión de CIRA y Sistema de Gestión de PMA para proyectos de inversión a cargo de entidades públicas, en el marco del Decreto Legislativo N°1486".
10. **Resolución Viceministerial N°81-2020-VMPCIC/MC**, del 29.may.2020, que aprueba la Directiva N° 001-2020-VMPCIC/MC “Lineamientos para la determinación de la protección provisional de los bienes inmuebles del periodo posterior al prehispánico que se presumen integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación”.
11. **Resolución Viceministerial N°238-2017-VMPCIC-MC** del 28.dic.2017, aprueba la Guía para la expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos - CIRA.
12. **Decreto Supremo N°007-2017-MC**, del 08.oct.2017, modifica el Reglamento de la Ley N°28296 – Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación.
13. **Resolución Ministerial N°282-2017-MC** del 10. agos.2017, que aprueba la Guía N°001-2017-MC, Guía metodológica para la identificación de los impactos arqueológicos y las medidas de mitigación en el marco de los proyectos de evaluación arqueológica (PEA), proyectos de rescate arqueológica (PRA) y planes de monitoreo arqueológico (PMA) conforme a lo establecido en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (RIA).

14. **Resolución Ministerial N°283-2017-MC** del 10. agos.2017, que aprueba la Directiva N°001-2017-MC, que establece los criterios de potencialidad de los Bienes arqueológicos en el marco de proyectos de evaluación arqueológica (PEA) y de planes de monitoreo arqueológico (PMA), así como establece precisiones al procedimiento de aprobación de proyectos de rescate arqueológico (PRA).
15. **Decreto Legislativo N° 1288**, del 29.dic.2016, que modifica los artículos 3 y 7 de la Ley N° 28294, Ley que crea el Sistema Nacional Integrado de Catastro y su Vinculación con el Registro de Predios e incorpora al Ministerio de Cultura al Sistema Nacional Integrado de Información Catastral Predial e integrante del Consejo Nacional de Catastro.
16. **Decreto Legislativo N°1255**, del 03.dic.2016 y publicado el 07.dic.2016, que modifica la Ley N° 28296 - Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y la Ley N° 29565 - Ley de Creación del Ministerio de Cultura.
17. **Decreto Supremo N° 001-2016-MC** del 07.Jun.2016, que modifica el Reglamento de la Ley N°28296, Ley General de Patrimonio Cultural de la Nación, en su Artículo 41- A.- Determinación de extensión de trazo (en caso de ser necesario), dice a la letra: Para efectos de la aplicación de lo dispuesto en el último párrafo del artículo 30° de la Ley N° 28296, Ley General de Patrimonio Cultural de la Nación, el Ministerio de Cultura, previa inspección de campo, es competente para determinar si se extiende o no el trazo de la infraestructura preexistente. La inspección de campo se realizará a solicitud del titular del proyecto y será supervisada por el Ministerio de Cultura. Asimismo, el Ministerio de Cultura podrá realizar la inspección de campo de oficio.
18. **Decreto Supremo N°001-2015-MC** del 03.feb.2015, aprueba el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Cultura (TUPA).
19. **Resolución Directoral N°564-2014-DGPA-VMPCIC/MC** del 19.dic.2014, aprueba el Plan de Monitoreo Arqueológico que forma parte del proceso informatizado para las Autorizaciones de Intervenciones Arqueológicas en la modalidad de Planes de Monitoreo Arqueológico.
20. **Resolución Directoral N°550-2014-DGPA-VMPCIC/MC** del 12.dic.2014, aprueba la “Guía para elaboración de Expediente Técnico (Ficha Técnica, Memoria Descriptiva y Plano) y de Declaratoria (Ficha Técnica para Declaratoria como Patrimonio Cultural de la Nación, Ficha Oficial de Inventario de Monumentos Arqueológicos, y Ficha de Registro Fotográfico)”.
21. **Resolución Ministerial N°253-2014-MC** del 01. agos.2014, aprueba los Alcances del Concepto Infraestructura Preexistente, para efecto de lo dispuesto en el numeral 2.3 del artículo 2 del Decreto Supremo N°054-2013-PCM.

22. **Resolución Viceministerial N°037-2013-VMPCIC-MC** del 30.may.2013, aprueba la Directiva N°001- 2013-VMPCIC/MC Normas y Procedimientos para para la emisión del CIRA en el marco de los DS N°054-2013-PCM y DS N°060-2013-PCM.
23. **Decreto Supremo N°054-2013-PCM** del 16.may.2013, aprueban las Disposiciones Especiales para los Procedimientos Administrativos de Autorizaciones y/o Certificaciones para los Proyectos de Inversión en el ámbito del Territorio Nacional.
24. **Decreto Supremo N°060-2013-PCM** del 16.may.2013 y publicado el 25.may.2013, aprueban las Disposiciones Especiales para ejecución de Procedimientos Administrativos y otras medidas para impulsar Proyectos de Inversión Pública y Privada.
25. **Ley N°29565** - Ley de Creación del Ministerio de Cultura, publicado el 22.jul.2010.
26. **Reglamento de la Ley N°28296**, aprobado con Decreto Supremo N°011-2006-ED; Norma publicada el 01.jun.2006 y el Texto publicado el 02.jun.2006; modificado mediante Decreto Supremo N°001- 2016-MC y publicado el 07.jun.2016.
27. **Ley N°28296** - Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, publicado el 22.jul.2004 (Las Zonas Arqueológicas forman parte del Patrimonio Cultural de la Nación y están protegidas por la Ley).
28. **Decreto Legislativo N°635** - Código Penal del Perú, Título VIII, artículos 226 a 231, determina las sanciones y penas para quienes resultan responsables de delitos contra el Patrimonio Cultural de la Nación.
29. **Constitución Política del Perú**, Título I, Capítulo I, artículo 2 (inciso 8 y 19), Capítulo 2 (artículo 21) establece el Derecho a la Cultura, la Protección del Estado sobre los Bienes Culturales o los que se presumen como tales.

### 6.3. SEGUROS

El CONSULTOR en el caso de contratación del servicio de elaboración en los cuales se tenga que realizar visitas de campo, el CONSULTOR debe contratar seguros contra accidentes personales para su personal, por el periodo en que se realice tal consultoría.

### 6.4. LUGAR DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

## 6.4.1. LUGAR

El  
proyecto  
de

<b>UBIGEO</b>	: 040505
<b>DEPARTAMENTO</b>	: Arequipa
<b>PROVINCIA</b>	: Caylloma
<b>DISTRITO</b>	: Caylloma
<b>REGIÓN</b>	: Sierra

Inversión: "MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI-CALLALLI-SIBAYO CAYLLOMA, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000". CUI: 2194709. se ubica en el distrito de Caylloma.

El presente servicio será desarrollado en 02 etapas: la primera etapa en campo en el límite de los distritos de Caylloma Yanque, Sibayo y Callalli, la segunda etapa se realizará en las instalaciones propias del CONSULTOR, para lo cual deberá señalar en su propuesta la dirección exacta, y su referencia de ubicación, de dichas instalaciones. Así mismo, deberá señalar la dirección legal y horario de atención de su domicilio legal y correo electrónico en caso sea notificado.

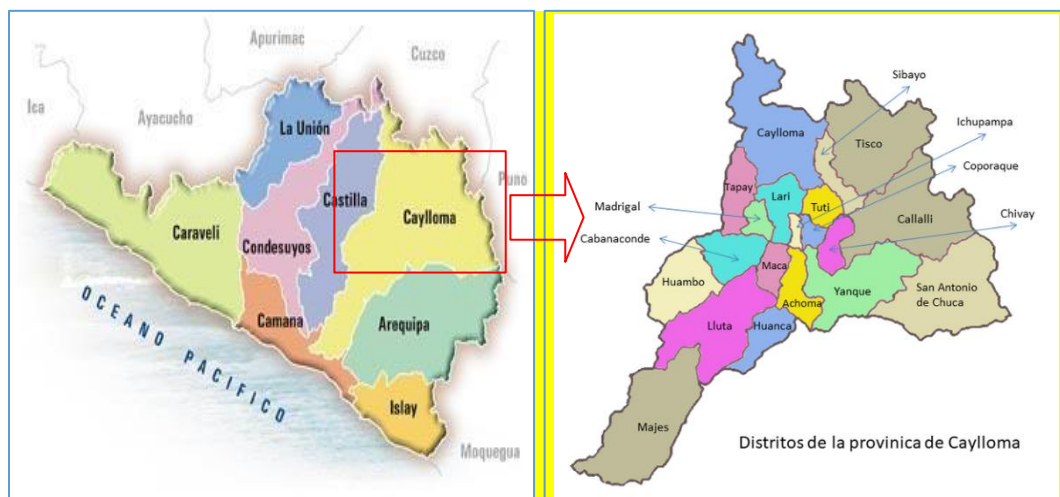


Figura 1: Mapa de Ubicación Provincia - Distrito

**MEJORAMIENTO DE LA  
CARRETERA  
VISCACHANI-CALLALLI-  
SIBAYO CAYLLOMA,  
PROVINCIA CAYLLOMA,**

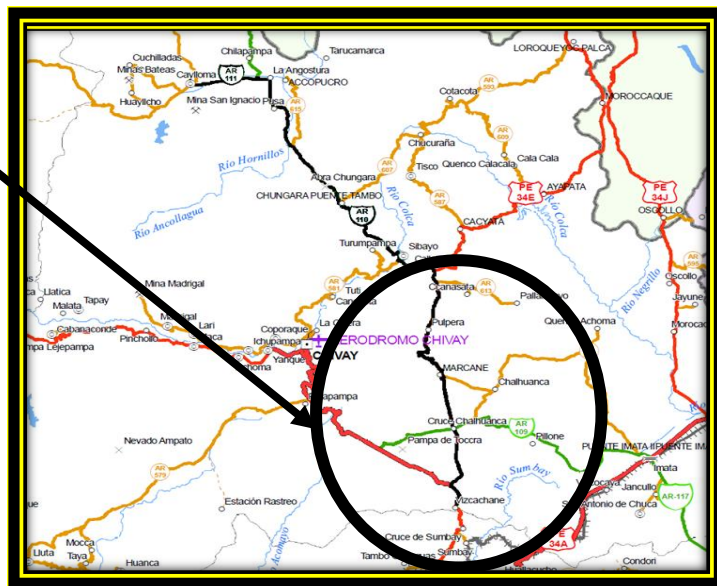


Figura 2: Plano de Ubicación

## 6.5. CONTENIDO DEL ESTUDIO DEFINITIVO (EXPEDIENTE TÉCNICO)

El estudio DEFINITIVO del proyecto **“MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI-CALLALLI - SIBAYO CAYLLOMA, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000”**. CUI: 2194709, estará compuesto por tres (03) componentes, los cuales serán elaborados cumpliendo con los requerimientos establecidos en los presentes Términos de Referencia (TDR).

Los cuales son los siguientes:

- Estudios de Ingeniería.
- Estudio de Impacto Ambiental (EIA).
- Estudio de Arqueología.

## 6.6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO

### 6.6.1. ESTUDIO DE TRAFICO

El Estudio de Tráfico que realizará EL CONSULTOR estará orientado a determinar los elementos básicos para el diseño geométrico de la vía, el diseño estructural (pavimento) y para el análisis de capacidad y niveles de servicio de la vía actual y futura. El estudio servirá de base para el análisis económico, específicamente para el cálculo de los costos de operación y de mantenimiento vehicular y los ahorros por reducción en el tiempo de viajes de los usuarios y la disminución del costo de accidentes atribuibles a la mejoría de la vía.

El Estudio de tráfico se realizará considerando lo siguiente:

1. Revisión y evaluación de los antecedentes sobre estudios que se hayan realizado en la zona del Proyecto, entre los cuales se encuentra el Estudio a Nivel de FACTIBILIDAD del citado Proyecto.



2. Identificación de “tramos homogéneos” de la demanda. Identificación de los nodos y su naturaleza, que generan estos tramos homogéneos.

3. Conteos de tráfico en estaciones debidamente sustentadas, las cuales deben ser aprobadas por la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos. Los conteos serán volumétricos y clasificados por tipo de vehículo, los conteos se realizarán durante 7 días continuos de 24 horas, considerando tres (03) estaciones, en el tramo en estudio. En caso de realizar conteos electrónicos estos deben ser coordinados y aprobados por la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos antes de dar inicio. Los Tramos homogéneos y las estaciones de conteo deberán ser presentadas gráficamente en láminas A3 como mínimo, indicando ubicación de la misma (Coordenadas / Km).

4. Con los correspondientes factores de corrección (horario, diario, estacional), se obtendrá el Índice Medio Diario Anual (IMDA) de tráfico que corresponda al tramo o subtramo, por tipo de vehículo y total. Los factores de corrección (horario, diario, estacional) serán obtenidos en base a estadísticas de la información proporcionada por las estaciones de peaje, a partir del año 2014.

5. Encuesta de origen-destino (O/D) en estaciones debidamente sustentadas, las cuales deben ser aprobadas por la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, de tres (03) días consecutivos de 24 horas (dos días de la semana y un sábado o domingo) por estación; el número de estaciones O/D será de dos (02). La encuesta necesariamente debe de incluir por tipo de vehículo a fin de construir las matrices y determinar el área de influencia directa e indirecta del proyecto, la encuesta incluirá los tipos de vehículo, marca, modelo, año, número de asientos, número de ocupantes, tipo de combustible, origen, destino, propósito de viaje, frecuencia de viaje, peso vacío, peso cargado, carga útil, producto transportado, costo de viaje al usuario (pasajeros y/o carga transportada), y los datos adicionales que EL CONSULTOR requiera para una mejor evaluación.

En caso de que no se pudiera hacer las encuestas de turno noche previo sustento, EL CONSULTOR realizará las encuestas de 16 horas diarias durante cuatro días consecutivos.

6. Se realizará el estudio de transporte Fluvial, EL CONSULTOR realizará conteos sobre el o los ríos que conecta el área de influencia directa, por siete (07) días consecutivos de 24 horas diarias y encuesta de origen - destino (O/D) por cinco (05) días de 24 horas continuas registrando datos de tres días laborables y un sábado y domingo por cada puerto fluvial, u otra que EL CONSULTOR proponga, con la finalidad de sustentar el cambio de modo de transporte que posiblemente se cambiara hacia el tramo en estudio.

7. Encuestas de preferencia declaradas, que permita modelar el tráfico desviado hacia el proyecto en estudio.

8. Censo de carga por tipo de vehículo pesado y por eje (camiones y buses). La (01) balanza debe de estar compuesta por dos básculas (sensores) que reciban simultáneamente la carga de cada extremo de los ejes, que componen el vehículo.

El equipo debe poseer un error de las muestras no mayor al +/-5%. El censo se efectuará durante cuatro (04) días (Nota: en caso de que la vía presente un flujo vehicular de camiones alto durante la noche EL CONSULTOR realizará los trabajos en horario nocturno).

Se efectuará la medición de la presión de los neumáticos para obtener el factor de ajuste correspondiente. EL CONSULTOR presentará el cálculo del IMD, los factores de carga por tipo de configuración vehicular, tasas de crecimiento, el factor carril y el factor direccional.

Se incluirá un análisis de los problemas de sobrecarga, neumáticos extraanchos. Los Factores de Carga deben ser calculados con la metodología AASHTO (para pavimentos flexibles y rígidos). El número de estaciones será de uno (01).

Nota: Los valores de índice de serviciabilidad, número estructural inicial (pavimento flexible) y espeso inicial de losa (pavimento rígido), se obtendrán en coordinación con la Especialidad de Suelos y Pavimentos.

9. Medición de velocidades y obtención de la velocidad media de operación por tipo de vehículo, por tramo homogéneo. Análisis del impacto que diversas velocidades de diseño tendrían sobre la demanda, tanto en volumen como en composición, considerar dos (02) tramos de punto de control. Los puntos de control se ubicarán en los extremos de cada tramo consignando. (Tipo de vehículo, color, placa, hora, minuto y segundo). Medición de velocidad fluvial de los puertos existentes.

10. Si se identifica que el tráfico actual cruza zonas urbanas ya consolidadas, se debe estudiar la posibilidad de plantear trazos alternativos (vías de evitamientos, par vial, pasos a desnivel, etc.), a fin de mejorar y/o mantener la carretera Nacional con sus características óptimas de operación.

EL CONSULTOR debe de realizar el estudio de tráfico para tal fin, en el cual obtenga el análisis de las intersecciones de la zona urbana, los tiempos de demora para cruzar la ciudad, el tráfico que se desviara hacia la carretera con el trazo óptimo y control de velocidad en la zona urbana. La encuesta de preferencia declarada, así como el O-D deberá especificar en las preguntas de ubicación “al centro poblado”, “distrito” y “provincia”, con la finalidad de obtener un mejor análisis.

Se ubicarán estaciones de conteos de tráfico en las intersecciones en las que se produce la congestión (flujos con identificación de giros), se contabilizarán los vehículos de acuerdo con los flujos o movimiento, teniendo en cuenta los aforos vehiculares clasificados con intervalos de 15 minutos a fin de hallar la hora punta y se graficará el flujograma correspondiente. Asimismo, se determinará el Nivel de Servicio y la Capacidad (utilizar software de Micro simulación u otros).

Los tiempos de demora serán determinados por tipo de vehículo. La muestra será tomada durante el intervalo de horas punta de la mañana, mediodía y tarde-noche. La muestra deberá ser registrada simultáneamente en ambos sentidos de la vía.

11. Para el análisis del tráfico urbano es necesario utilizar el Manual de Capacidad de Carreteras - HCM u otros de tráfico urbano.



12. El estudio de tráfico incluirá, además, el análisis de la demanda del tránsito no motorizado por cada tramo homogéneo (peatones, ciclistas, arreo de ganado), identificación de centros de demanda como escuelas, mercados, paraderos, zonas de carga y descarga de mercadería, etc.

Se diferenciarán los flujos locales (transporte meramente urbano) de los regionales (movilización de insumos y bienes exportables agroindustriales), estableciendo tasas de crecimiento para ambos flujos, por tipo de vehículo y principales O/D.

14. Se analizará la posibilidad de cambios cualitativos en la demanda (composición vehicular, por ejemplo, nuevos servicios de transporte de pasajeros, carga en vehículos de mayor capacidad), debido al mejoramiento de la carretera o a cambios en la velocidad de diseño.

15. Se efectuarán proyecciones de tráfico para cada tipo de vehículo, considerando la tasa anual de crecimiento calculada y debidamente fundamentada, según corresponda, a la tendencia histórica o proyecciones de carácter socio económico (PBI, tasas de motorización, proyecciones de la población, evolución del ingreso, etc.) y el tráfico que se estima luego de la pavimentación, identificando el tránsito normal, el generado y el derivado, por tramos homogéneos del tránsito. EL CONSULTOR presentará las metodologías, criterios o modelos empleados para el cálculo y proyecciones del tránsito normal, generado y desviado.

16. EL CONSULTOR deberá estimar la capacidad de todos los “tramos homogéneos” de la vía desde el punto de vista de ingeniería, funcional y de utilización, identificando aquellos tramos donde la vía en su condición existente enfrentará problemas de capacidad durante el período de análisis; de ser el caso, especificará la proporción de tiempo que la vía estará operando bajo condiciones de saturación o congestión y recomendará las soluciones para resolver esta falta de capacidad y como estas soluciones afectarán la relación demanda/capacidad de los otros tramos de tal manera que la capacidad vehicular sea la adecuada y que el nivel de servicio esperado al término de una vida útil de 20 años, sea el nivel “C”.

17. Se incluirá información y/o material gráfico, fotográfico, entre otros, utilizada para la elaboración del estudio.

18. EL CONSULTOR presentará los resultados de los trabajos de campo y de gabinete en formatos Word, Excel, conteniendo los cálculos realizados para cada una de las actividades con sus respectivas fórmulas.

19. EL CONSULTOR presentará la información bajo la siguiente estructura:

1. INTRODUCCIÓN
2. ANTECEDENTES
3. OBJETIVO
4. PLANO DE UBICACIÓN

**5. CONTEO VEHICULAR CLASIFICADO**

- Determinación de los Factores de Corrección para Determinar IMD Anual
- Recopilación de la información
- Procesamiento de la Información Obtenida en campo
- Calculo del IMDa por tramos
- Resumen

**6. ENCUESTAS DE ORIGEN - DESTINO**

**7. ESTUDIO DE VELOCIDADES**

**8. PROYECCIÓN DEL TRÁFICO**

- Tasas de crecimiento
- Trafico actual
- Tráfico generado
- Trafico Desviado
- Tráfico total

**9. CENSO DE CARGA**

- Control y Medidas
- Factores Destructivos Norma
- Factores Destructivos Campo
- Análisis de las Magnitudes Frecuencia de Pesos por Eje

**10. TRANSITO NO MOTORIZADO**

- Peatonal

**11. ANÁLISIS ZONAS URBANAS**

**12. ANÁLISIS DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO**

- Datos de entrada
- Capacidad
- Nivel de Servicio Actual
- Nivel de servicio con proyecto
- Método HCM 2000 para tramos básicos de autopista
- Análisis de la capacidad y niveles de servicio en tramos interurbanos

## 13. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

## 14. ANEXOS

- Anexo 1: Conteos Vehiculares.
- Anexo 2: Encuestas Origen – Destino.
- Anexo 4: Estudio de velocidades.

**6.6.2. ESTUDIO DE GEORREFERENCIACIÓN, TOPOGRAFÍA Y DISEÑO GEOMÉTRICO**

El punto de inicio de la carretera corresponde al desvío de Pusa Pusa hacia el Distrito de Caylloma, actualmente AR - 111, en la Provincia de Caylloma, Departamento de Arequipa.

**1. GEORREFERENCIACIÓN**

- a. Para los trabajos de Georreferenciación se seguirán los lineamientos de la «Norma Técnica Geodésica - Especificaciones Técnicas Para Posicionamiento Geodésico Estático Relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global» y «Especificaciones Técnicas para Levantamientos Geodésicos Verticales» del IGN (Instituto Geográfico Nacional) tales como planeamiento, reconocimiento, monumentación, trabajos de campo, cálculos de gabinete, evaluación hasta la memoria de los trabajos, y según las precisiones que se dan a continuación.
- b. Para el planeamiento de los trabajos de Georreferenciación, EL CONSULTOR deberá presentar su Cronograma de Estudio de campo.
- c. Se utilizarán equipos GPS Diferencial de Doble Frecuencia (L1/L2), recomendando utilizar una configuración de máscara de elevación de 13°, intervalos de grabación de 5" como máximo y un PDOP menor a 6.
- d. Para las mediciones de campo se utilizará el Método Estático.
- e. El Tiempo de Observación Útil para los **Puntos Bases** del proyecto será de 04:00 horas como mínimo, el cual aumentará de acuerdo a la distancia y ubicación entre el punto del IGN y el Punto Base Principal (punto por conocer), basado en el criterio del ingeniero especialista. Dicho tiempo de observación simultánea será entre uno o más puntos del IGN y dos (02) o más puntos base principal. Que formarán la Red Geodésica Primaria del proyecto.
- f. El Tiempo de Observación Útil para **Puntos de Control** dentro del proyecto será de 01:00 hora como mínimo, tomando en cuenta la distancia entre el Punto Base Principal conocido y el Punto de Control del proyecto por conocer con el criterio del ingeniero especialista, bajo su responsabilidad. Dicho tiempo de observación simultánea será entre uno o más puntos de la

base principal y dos (02) o más puntos de control del proyecto. Que formarán la Red Geodésica Secundaria del proyecto.

- g. Se deberá realizar un control de calidad de distancias entre los pares de puntos de control del proyecto (incluyendo los pares de puntos de georreferenciación ubicados al inicio y al final del tramo o Línea Base). Para la medición de distancia se utilizará Estación Total.
- h. Las Tarjetas de Valores se elaborarán de acuerdo al modelo del IGN (Formato Referencial), agregando el día y la fecha de lectura de datos, firmadas por el Ing. jefe de Proyecto y el Ingeniero Especialista.
- i. Sistema de Referencia

Se utilizará como Sistema de Referencia el Elipsoide WGS84 (World Geodetic System 1984), el Sistema de Proyección UTM (Universal Transversal Mercator) y el Modelo Geoidal EGM2008 (Earth Gravitational Model 2008) para el cálculo corrección de las elevaciones (de los puntos de control de georreferenciación).

- j. Puntos de Enlace

Se utilizarán como puntos de enlace, aquellos que pertenecen al Sistema Geodésico Oficial, conformada por la Red Geodésica Horizontal Oficial (REGGEN), conformada por la Red Geodésica Peruana de Monitoreo Continua (REGPMOC) y la Red Geodésica Vertical Oficial del IGN (INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL), la misma que tiene como base el Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas (SIRGAS) sustentado en el Marco Internacional de Referencia Terrestre 2000 – International Terrestrial Reference Frame 2000 (ITRF2000) del International Earth Rotation Service (IERS) para la época 2000.4 relacionado con el elipsoide del Sistema de Referencia Geodésico 1980 - Geodetic Reference System 1980 (GRS80).

Para la clasificación del Orden del Punto Geodésico, se deberá tener en cuenta el cuadro ubicado en la «Norma Técnica Geodésica», en el Capítulo N°03, Art. 3.1 «Clasificación de los Puntos Geodésicos» del IGN, ítem 3.1.5 «Puntos de Apoyo», utilizando como mínimo puntos de Orden “B”.

**CUADRO DE CLASIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS**

Número mínimo de estaciones de control de la Red Geodésica Horizontal que se deben enlazar:	0	A	B	ENLACE
0	8			RED
A	3	3		RED
B	3	3	3	RED
C	1	1	1	LÍNEA BASE
APOYO (PFCHA)	1	1	1	LÍNEA BASE

Separación de las estaciones:	0	A	B	C	APOYO (PFCHA)
Máxima (Km) entre estaciones bases dentro del área del proyecto	4000	1000	500		
Máxima (Km) entre estaciones bases y el punto a establecer	3500	500	250	100	100

De la misma manera, para los trabajos de nivelación los puntos de enlace corresponderán a la **Red Geodésica Vertical Oficial** del IGN.

k. Triangulación

- Se entenderá por triangulación el método de levantamiento geodésico horizontal consistente en un conjunto de figuras conformadas por triángulos interconectados que forman una cadena o cubren un área específica, en donde se han medido algunos lados y las direcciones en los vértices, con el propósito último de determinar las coordenadas de dichos vértices.
- Se tomará en cuenta lo indicado en el ítem N°11.4 del “Proyecto de Normas Técnicas de Levantamiento Geodésicos”, debiendo anexar en el informe un análisis de figuras tanto en la fase de diseño, como en la de cálculo.

l. Puntos de Control del Proyecto (Georreferenciados).

- Se colocarán pares de puntos de control georreferenciados cada cinco (05) Km, incluyendo al inicio y fin del tramo, con la finalidad de establecer las poligonales de apoyo cerradas a corta distancia y minimizar los errores de cierre angular, longitudinal y altimétrico.
- También se colocarán pares de puntos de control (Línea Base) en áreas de levantamientos adicionales o complementarios (áreas de fuente de agua, materiales, depósitos de material excedente, puentes, túneles, etc.), que se ubiquen fuera del ámbito del proyecto, EL CONSULTOR coordinará con el encargado por la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos.
- Los puntos de control del proyecto serán monumentados fuera del área de explanaciones, con hitos de concreto de 0.30x0.30x0.40m, con placa de bronce inscrito con el código, numeración e iniciales del proyecto y el nombre de la entidad.
- Los puntos estarán ubicados en lugares despejados para evitar las interferencias de la señal satelital y protegidos para su seguridad, los pares de puntos deberán tener visibilidad entre sí, para permitir la respectiva medición de distancia.
- La tolerancia para errores relativos o posicionales de los puntos de control de georreferenciación será de 1/100000.
- Se elaborará un Informe de Georreferenciación y se anexarán los siguientes documentos:
  - Plano Clave de Ubicación de Puntos de Control del Proyecto, en coordenadas UTM y Topográficas.
  - Memoria Descriptiva.
  - Croquis de Enlaces y Hoja de Resumen de Puntos de Control del Proyecto.

- Gráfica de las Líneas de Tiempo y Croquis; de los Puntos de Control de la Red Principal y de la Red Secundaria.
- Reportes de Postprocesos de Líneas Base.
- Reporte de Ajustes de Redes con (03) tres puntos como mínimo.
- Cuadro de los Puntos de Control Georreferenciados en Coordenadas UTM y Topográficas.
- Cuadro de Transformación de los Puntos de Control Georreferenciados de Coordenadas UTM a Coordenadas Topográficas, indicando el Punto de Origen, Orientación y sus respectivos Factores de Escala.
- Cuadro del Control de calidad de distancias entre los pares de puntos de control del proyecto (Línea Base) medidos con Estación Total y la distancia calculada en coordenadas topográficas de éstos mismos pares de puntos de control.
- Croquis de la ubicación de puntos dentro de las tarjetas de valores con sus respectivos puntos de referencia (R1, R2) y progresiva referencial.
- Tarjetas de Valores de los Puntos de Enlace del IGN utilizados y de los puntos de control del proyecto.
- Especificaciones Técnicas y Certificados de uso de los equipos utilizados.

m. Control Poligonal – Poligonal de Apoyo

- Se establecerán poligonales de apoyo cuyos vértices se ubicarán entre los pares de puntos de control del proyecto, conformando poligonales cerradas.
- Los vértices de la poligonal de apoyo serán monumentados mediante hitos de concreto de 0.30x0.30x0.40m, con fierro corrugado de media pulgada ( $\varnothing 1/2"$ ), consignándose sus respectivos puntos de referencia (R1, R2).
- Las medidas de ángulos y distancias de los vértices de la poligonal de apoyo se realizarán con equipos de Estación Total de hasta cinco segundos (5") de precisión con calibración vigente durante la ejecución de los trabajos de hasta 06 meses de antigüedad como máximo (las mediciones directas de distancias y ángulos de la poligonal de apoyo que se indican son un requerimiento obligatorio).
- Se realizarán los ajustes de la poligonal, teniendo en cuenta el uso de los Factores de Escala de los puntos de control resultantes de la Georreferenciación.
- Se anexarán al informe los cuadros de ajuste de poligonal de apoyo.

- La tolerancia de cierre angular de cada poligonal de apoyo será de  $p''\sqrt{n}$ , donde:  $p$ = precisión del equipo topográfico ( $p \leq 5''$ ),  $n$ = número de vértices de la poligonal, y en lo que se refiere a la tolerancia de cierre lineal esta será de 1/10000.
- Con los errores de cierre tolerables se efectuará la compensación de ángulos y distancias y la determinación final de las coordenadas UTM de los vértices.
- Finalmente se realizará la respectiva conversión de coordenadas UTM del sistema WGS84 a coordenadas TOPOGRÁFICAS PLANAS, que serán verificadas en campo y con los cuales se efectuarán los levantamientos topográficos y replanteos requeridos.
- Se deberá elaborar y presentar el Informe de Control Horizontal - Poligonal de Apoyo; en el cual se anexará los cuadros de ajuste de poligonal de apoyo, indicando en cada uno de ellos la comparación entre los errores de cierre de campo versus las tolerancias de cierre. Así también deberá presentar el cuadro de resumen de las coordenadas de los vértices de cada una de las poligonales de apoyo.
- Deberá incluir la ficha informativa de los vértices de la poligonal de apoyo básica y de las auxiliares, en las que indique las coordenadas UTM y topográficas, y la información fotográfica de su ubicación.
- EL CONSULTOR deberá presentar un cuadro de resumen de coordenadas UTM y Topográficas del estacado del eje de la vía existente, cada 20.00m en tangente y cada 10.00m en curvas, ubicación de los puentes existentes, obras de arte existentes, BM's, Puntos GPS.

n. Control Vertical – Nivelación

- Se determinará como mínimo un Punto de Control Vertical o Bench Mark (BM) perteneciente a la Red de Nivelación Nacional del IGN, de preferencia el más cercano a la zona del proyecto; a partir del cual, mediante nivelación diferencial (nivelación geométrica) se determinará la cota del BM de inicio del proyecto.
- En caso no se encuentre un Punto de Control Vertical o Bench Mark (BM) perteneciente a la Red de Nivelación Nacional del IGN cerca de la zona del proyecto; el valor de la cota del BM de inicio será obtenido por el método de Georreferenciación a partir de la cota de otro BM perteneciente a la Red de Nivelación Nacional del IGN y en el cual se procesará con el Modelo Geoidal EGM2008.
- Para la utilización de este método y las razones de su empleo, EL CONSULTOR deberá sustentarlo y exponerlo a la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos para su conformidad.
- Se establecerán BM's para el proyecto, los cuales deberán estar distribuidos a cada 500 m, en promedio, a lo largo del eje de la vía, desde el inicio (BM-0) hasta el final, inclusive.

Éstos BM's deberán colocarse en lugares debidamente protegidos, fuera del alcance de los futuros trabajos en la zona del eje proyectado, y deberán referenciarse a dos puntos inamovibles.

- Los BM's se deben monumentar mediante hitos de concreto de 0.30x0.30x0.40 m., con fierro corrugado de media pulgada ( $\varnothing 1/2"$ ), consignándose sus respectivos puntos de referencia (R1, R2).
- La nivelación se realizará por el método de Nivelación Geométrica. El circuito de nivelación será de ida y vuelta (circuito cerrado) o de similares características; cuya longitud de ida (o vuelta) será de 500 m aproximadamente.
- A partir de la cota del BM de inicio del proyecto, mediante nivelación diferencial (nivelación geométrica) se determinará la cota de los BM's del proyecto, de los Puntos de Control y de los vértices de las poligonales de apoyo.
- La nivelación será en circuito cerrado de ida y vuelta o doble lectura, en una longitud no mayor a 500 metros. La tolerancia de cierre será de  $0.02 \sqrt{k}$  metros (k: distancia nivelada en kilómetros).
- Con el error de cierre de campo, siempre y cuando no supere a la tolerancia de cierre; se efectuará la compensación de las cotas en cada circuito de nivelación y la determinación final de sus cotas.
- Se deberá presentar lo siguiente:
  - Informe describiendo la metodología de trabajo, la cantidad de circuitos realizados. Así también el Error de cierre permitido (error teórico) y el Error cometido (error de campo). Así también se deberá indicar los equipos topográficos utilizados, recursos humanos empleados (brigadas), tiempo de duración.
  - Se deberá presentar los cuadros de cálculo de cada Circuito de Nivelación, sus cotas finales compensadas, juntamente con sus errores teóricos y errores de campo.
  - Se deberá presentar un cuadro de resumen de las cotas finales de los BM's, de los Puntos de Control (georreferenciados), de los vértices de las Poligonales de Apoyo, de los Puntos de Control para Levantamientos Complementarios y de algún otro punto de importancia en el proyecto.
  - Se deberá presentar los **Certificados de Calibración** de los Equipos Topográficos a utilizar, emitidas por reconocidas empresas y garantizar el buen estado de funcionamiento de dichos equipos. Los certificados de calibración no podrán tener una antigüedad mayor a seis (06) meses durante la ejecución de los trabajos de campo.

## 2. LEVANTAMIENTO CARTOGRAFICO POR SENSORAMIENTO REMOTO



De la alternativa seleccionada, se efectuará mediante levantamiento por percepción remota sobre el **área del proyecto, para lo cual el consultor deberá describir en su propuesta los procedimientos** a seguir, considerando las siguientes etapas:

#### **I. Planeamiento del Vuelo**

Se deberá de detallar el software empleado y el origen del DSM base para el cálculo de las líneas de vuelo, para un corredor de 500.00m (250m + 250m).

#### **II. Fotoidentificación**

Los Puntos de Control Horizontal - Vertical se establecerán mediante trabajos de Fotoidentificación.

#### **III. Control Terrestre**

- a) El Consultor deberá efectuar la programación del Control Terrestre en concordancia con el planeamiento del vuelo, teniendo en cuenta tanto la densidad de los puntos de control, como la adecuada ubicación de ellos y se diferenciarán las siguientes etapas:
- b) El Establecimiento de la Red Geodésica, la que debe estar enlazada a la Red Geodésica Nacional Satelital GPS, en el Sistema de Proyección UTM (Universal Transversa de Mercator) – Sistema de Referencia - Datum WGS84 – ITRF2000, se tomará de los resultados de los trabajos de Georreferenciación, y de ser el caso se colocarán puntos de control GPS adicionales.
- c) Los puntos de la Red Geodésica Primaria deberán de estar ubicados a lo largo del trazo a un distanciamiento no mayor de 10 Km.
- d) Se deberá ejecutar, el Control Suplementario teniendo en cuenta la densidad y ubicación de los puntos de Control, consistente en lo siguiente:
  - Control Horizontal - Vertical, ubicados en:
    - i. Vuelos sin sistema Airborne GPS e IMU: 4 puntos a los extremos (zonas de amarre de líneas) de la línea de vuelo y 2 puntos cada 3 pares estereoscópicos.
    - ii. Vuelos con sistema Airborne GPS e IMU: 3 puntos en los extremos (zonas de amarre de líneas) de la línea de vuelo y 2 puntos al centro, siempre y cuando la longitud total de la línea no sea mayor a 15 Km. En ese caso, se deberá de colocar puntos cada 7 Km como máximo.
  - Control Altimétrico: Empleo de Modelo Geoidal EGM2008 más constante de elevación.

- e) Todos los puntos de la Red Geodésica deberán estar monumentados con hitos de concreto, cuyo diseño se presentará al área encargada de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y la Oficina Regional de Supervisión para su aprobación.
- f) Deberá efectuar la descripción y ubicación de todos los Puntos de Control Terrestre.
- g) El Consultor presentará al encargado de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y la Oficina Regional de Supervisión, para su aprobación, la programación del Control Terrestre, con indicación de la Red Geodésica, los puntos de Control, la metodología a seguir, el instrumental a utilizar y la precisión esperada en cada etapa.

#### **IV. Ejecución del Vuelo**

El vuelo deberá ser ejecutado para asegurar la elaboración de Planos escala 1:2,000 siguiendo el eje programado y especificando lo siguiente:

- a) Sensor empleado.
- b) Informe de calibración del sensor.
- c) Altura de vuelo sobre el terreno.
- d) El traslape longitudinal debe ser cuando menos de 60%.
- e) En caso de requerirse por razones de diseño o variantes una franja de mayor ancho, se ejecutará el número de líneas que cubran el área necesaria, admitiéndose hasta 20 o 30% de traslape transversal, respecto a la línea de vuelo precedente.
- f) Las fotografías deben contener la siguiente información:
  - Número de fotografía.
  - Día y hora de toma.
  - Altura de vuelo sobre el nivel del mar.
  - Distancia focal de la cámara aérea.
- g) Se presentarán mapas índices de las fotografías aéreas correspondientes a las líneas de vuelo que conforman el proyecto.
- h) Cada pasada (línea de vuelo) deberá estar compuesta única y exclusivamente por tramos rectos.
- i) Los datos deben ser adquiridos solamente cuando existan las condiciones climáticas favorables, siendo responsabilidad del Consultor prever dicha circunstancia dentro de su programa de trabajo, a fin de no ocasionar demoras en la ejecución del proyecto.

- j) No se aceptará información cuando aparezcan sombras de nubes y/o nubes dispersas en más del 5% de la extensión del área del proyecto. La necesidad de repetir el vuelo por incumplimiento de esta condición no implicará retraso en el plazo de ejecución.
- k) Deberá existir visibilidad en tierra en la totalidad del área a cubrir.
- l) Se presentarán mapas índices, de las líneas de vuelo que conforman el proyecto.
- m) El Consultor será el responsable de la elección del adecuado equipo de vuelo, inclinación, giro y horas de toma.
- n) El consultor podrá emplear en forma complementaria sensor Láser aerotransportado “Lidar” para la generación del Modelo Digital de Terreno con una Malla mínima de Barrido de 4 m. x 4 m.
- o) El consultor podrá emplear vuelos existentes, siempre y cuando sus características técnicas cumplan o mejoren las especificaciones descritas en los presentes términos de referencia.

#### V. Triangulación Aérea y ajuste correspondiente

Es la actividad mediante la cual se da posición (coordenadas X, Y y Z), a una serie de puntos de paso ubicados en los modelos que conforman las líneas de vuelo, lo que permite la orientación y posterior restitución. Para tal efecto, el Consultor programará y propondrá a la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y a la Oficina Regional de Supervisión, para su aprobación, la ubicación de los mismos, señalados en las fotografías aéreas.

Una vez determinada la ubicación de los puntos de paso, las coordenadas de los puntos de Control Horizontal – Vertical y las cotas de los puntos de Control Altimétrico, el Consultor efectuará el Ajuste de la Triangulación Aérea, cuyos valores residuales se presentará a la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y a la Oficina Regional de Supervisión para la verificación de la precisión obtenida.

#### VI. Restitución

La restitución debe efectuarse a escala 1:1,000, con intervalo de curvas de nivel de 01 metro generados a partir del DTM obtenido **sin correlación de imágenes**. El ancho mínimo de la franja restituida (métodos fotogramétricos) debe de ser de 500 metros a cada lado del eje, en el cruce de poblados esta franja será de 1,500 metros a cada lado del eje.

#### VII. Ortofotos Digitales

Con la información precedente se realizará la rectificación, mosaikueo y confección de ortofotos a Color en formato digital con tamaño de píxel de 40 cm., información que será muy útil pues corresponde a la imagen ortorectificada en 2D para visualizar o recrear las características del área del proyecto.

### VIII. Precisiones

a) Precisión altimétrica

Las curvas de nivel deberán aparecer en los planos con una precisión de  $\pm \frac{1}{4}$  del intervalo de curvas, con respecto a su cota verdadera, determinada por nivelación directa.

b) Precisión planimétrica

Todos los detalles planimétricos que aparezcan en la fotografía deberán aparecer en los planos con la presión de  $\pm 0.2$  mm, medidos en el plano, con respecto a la posición verdadera determinada por las coordenadas del punto, comprobado por el método convencional.

### IX. Resultados

#### VUELO

- a. Memoria Descriptiva.
- b. 01 plano Plan de Vuelo - Sistema de Proyección UTM, Sistema de Referencia - WGS84.
- c. 01 juego de fotos aéreas digitales.
- d. 01 mapa índice.
- e. 01 certificado de calibración de cámara aérea.

#### CONTROL TERRESTRE

- a. Memoria Descriptiva.
- b. Plano de Planeamiento Control Terrestre.
- c. Tarjeta de los puntos de la Red Geodésica (GPS), incluyen:
  - Tarjetas de Control Horizontal - Vertical.
- d. Listado de coordenadas: Puntos de Control Horizontal y Vertical.
- e. 01 juego de fotos aéreas (el mismo juego entregado en el vuelo Aero fotogramétrico con su foto identificación respectiva).

### X. Productos

- a. Memoria Descriptiva.
- b. Listados de los residuales y coordenadas de aerotriangulación.
  - 01 juego de Ortofotos digitales a color georreferenciadas en el Sistema de Referencia WGS84 y Sistema de Proyección UTM.

- 01 juego de Archivos DTM - Modelo Digital del Terreno en formato ASCII.
- Nube de Puntos a una equidistancia aproximada de 8.00m en formato ASCII.

### 3. TOPOGRAFÍA

Se realizará como parte complementaria a lo solicitado en el ítem N° 2, para el levantamiento a detalle en el eje proyectado por definir, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

#### a. Definición del Área del Levantamiento Topográfico

- Se definirá el área a levantar, sobre planos a escalas en zona rural de 1/2000 y en zona urbana a escala 1/500, teniendo en cuenta la longitud del proyecto, el ancho suficiente para poder efectuar variantes siendo el mínimo aceptable de (treinta) 30 metros a cada lado del eje preliminar y en coordinación previa del requerimiento de las demás especialidades. En el caso de encontrarse con zonas urbanas, el área se deberá ampliar 30.00 m a cada lado de las calles que interceptan a la vía proyectada, a partir del límite lateral de cada lado de la carretera.

#### b. Red de Puntos

- Se deberá establecer una red de puntos ubicados a distancias no mayores a 10 metros, o menores en caso de existir variaciones en el relieve del terreno.
- Mediante un equipo de Estación Total de hasta 5" segundos de precisión, se medirán ángulos, distancias y cotas a los puntos de la red, para su representación en las tres coordenadas (N, E, h) y descripción de los mismos. En el caso de existir puntos inaccesibles, el levantamiento se ejecutará mediante el sistema láser, incorporado a la estación total.
- Se elaborará la red de puntos TIN (Triangulated Irregular Network), o DTM (Digital Terrain Modelling) los que se utilizarán para la generación de las curvas de nivel.
- La ubicación y densidad de los puntos puede ser verificada mediante el TIN o DTM, asimismo la unión de estos debe ser revisada y depurada por el especialista de EL CONSULTOR, responsable del levantamiento topográfico (No del Dibujante); además la versión final del modelamiento del terreno (TIN o DTM) será presentado en versión digital en formato CAD (3D) para su revisión y en archivo de extensión "XML" en el cual deberá estar el eje del proyecto. Los aspectos técnicos deben detallar simultáneamente lo considerado en las bases estándares acorde al presente Terminio de Referencia.
- EL CONSULTOR deberá presentar un **plano topográfico de densidad de puntos**, con la finalidad de verificar el orden, seccionamiento y procedimiento de trabajo en campo, anexando el eje proyectado y detalles existentes.

c. Levantamiento Topográfico

- Los levantamientos topográficos deberán permitir obtener planos a escala 1/2000, los que se efectuarán con estación total por radiación a partir de los vértices de las poligonales, cuyas coordenadas topográficas fueron obtenidos de los puntos de control de georreferenciación para el control planimétrico.
- Se determinará el eje proyectado, a partir del cual se seccionará en progresivas específicas.
- Los seccionamientos serán: cada 20 metros en tangente y 10 metros en curvas, identificándolos mediante la progresiva correspondiente; y las ubicadas en los puntos de comienzo de curva (PC) y en los puntos de tangencia (PT); además, EL CONSULTOR podrá proponer otras progresivas que considere conveniente.
- El seccionamiento adicional, de ser necesario, se realizará en los puntos del terreno de cambio de pendiente significativo y donde se ubiquen las alcantarillas, muros de contención y obras de arte proyectadas.

d. Elaboración del Trazo y Definición del Eje Proyectado – Método Directo

- EL CONSULTOR deberá elaborar el trazo de la vía proyectada mediante el método directo, el cual consiste en definir un eje aproximado en campo durante los trabajos del levantamiento topográfico, el cual será ajustado en gabinete, para su posterior replanteo, terminado el diseño geométrico en coordinación con las demás especialidades.

e. Levantamientos Topográficos Complementarios

Se incluyen los levantamientos topográficos requeridos para el diseño intersecciones viales, muros, obras de arte, áreas afectadas, áreas de fuentes de agua, depósitos de material excedente y canteras, etc.

En relación con las áreas de fuentes de agua, depósitos de material excedente y canteras, se verificará como parte del Estudio de Áreas Auxiliares a presentarse en el Informe de Avance N° 03-ING.

En relación con las áreas afectadas, se verificará como parte del Estudio de Impacto Ambiental a presentarse en el Informe N° 02.

- En las zonas urbanas, se incluirá en la topografía una faja mínima de 30 metros a cada lado del eje de la vía, la topografía deberá incluir todos los detalles existentes, incluyendo cotas, bermas, veredas, construcciones, líneas de fachada, intersecciones con caminos, etc. EL CONSULTOR deberá coordinar con las entidades que administren los servicios de energía eléctrica, teléfono, redes de comunicación, agua

y desagüe etc. EL CONSULTOR deberá considerar los planes de expansión urbana que pudieran existir en la zona para lo cual coordinará con las autoridades municipales y/o gobiernos locales. Los planos de representación de las zonas urbanas atravesados por la vía se presentarán a escala 1/500, con curvas de nivel cada 0.50 metros, indicando el ancho de la vía, bermas, veredas, construcciones (línea de fachadas), intersecciones con caminos, etc.

- En los cauces de ríos, cursos de agua menores y huaicos, se efectuarán los levantamientos topográficos necesarios para diseñar las obras de drenaje y obras de arte complementarias, materializando poligonales auxiliares a lo largo del cauce. Las longitudes mínimas de levantamiento serán:

Estructura Existente o Proyectada	Longitud de Levantamiento		
	Aguas Arriba	Aguas Abajo	A los extremos de la Ribera
Alcantarillas	200 m	100 m	30 m.
Badenes	200 m	100 m	30 m.

- Se tomarán secciones, perfiles y niveles a detalle en los cruces con otras vías, intersección de canales, acequias, alcantarillas, badenes, muros proyectados, variantes, y otros que tengan incidencia en el trazo, para poder definir las soluciones más convenientes.
- En las zonas de erosión de riberas el límite del levantamiento topográfico deberá ser de 200 m. aguas arriba y de 100 metros aguas abajo, más la longitud del área afectada en un ancho de faja mínimo de 30 metros hacia los lados extremos de la ribera.
- Se efectuará un registro completo de la ocupación del derecho de vía, a fin de individualizar las edificaciones, cultivos, puntos de venta y otros. En caso de afectar edificaciones o terrenos de propiedad privada o ante la necesidad de ensanchamiento de la vía, corrección de trazado o variantes, se efectuarán levantamientos topográficos complementarios.
- La extensión de las áreas y perímetros del levantamiento topográfico, para canteras y depósitos de material excedente (DME's), deberán ser coordinadas con la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y la Oficina Regional de Supervisión.
- Para las áreas auxiliares tales como Canteras, Depósitos de Material Excedente (DME's), patio de máquinas, campamento, polvorín, etc., se deberá presentar lo siguiente:
  - Informe descriptivo de la metodología de trabajo empleado.

- Planos de planta y perfil longitudinal del eje de referencia a colores, en formato A3 a escala 1/1000, en las progresivas cada 20 metros. En los planos de planta se deberá indicar las vías de acceso a las áreas auxiliares, referenciándolos al eje del proyecto.
- Plano de Secciones Transversales del eje de referencia, a colores, en formato A3 a escala 1/400.
- Datos técnicos tales como cuadros de área y volumen (de corte y/o relleno); longitud, ancho y estado situacional de la vía de acceso, entre otros.
- Identificación y consentimiento del propietario del área auxiliar, en coordinación con el especialista Ambiental, el especialista en Suelos y Pavimentos, o algún otro especialista involucrado en el proyecto, según corresponda.
- Archivo digital de la documentación antes indicada.
- Se realizará un inventario de todas las obras de arte, alcantarillas, badenes, muros de contención, etc., indicando su ubicación, su diámetro o dimensiones, las cotas de fondo a la entrada y salida.
- Se señalarán las áreas sujetas a procesos erosivos y de estabilidad de taludes socavación de la plataforma, fallas y afectación de drenajes superficiales detección de cárcavas, y otros problemas que puedan detectarse durante la ejecución del levantamiento topográfico.
- EL CONSULTOR deberá demostrar con certificados de calibración emitidas por empresas reconocidas, el buen estado de los equipos topográficos a utilizar. Los certificados de calibración de los equipos no podrán tener una antigüedad mayor a seis (06) meses.

f. Empleo de Otras Metodologías Complementarias

- Para la obtención de la Topografía, el CONSULTOR podrá proponer a la Dirección de Estudios de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y a la Oficina Regional de Supervisión, el uso de otras metodologías complementarias, como es, el uso de la Fotogrametría, el uso de la geodesia mediante el sistema global de navegación por satélite (GNSS), mediante el método RTK (Posicionamiento en Tiempo Real Cinemático), entre otros, aplicando el concepto del Uso de la Geomática para el levantamiento de información geoespacial, en cuyo caso, el costo será asumido por el CONSULTOR, y consecuentemente no conllevará a ningún costo adicional a cargo del Gobierno Regional de Arequipa, así como no permitirá ampliar los plazos establecidos en los presentes Términos de Referencia. Además, deberán permitir obtener planos topográficos a escala 1/2000.



- Para el empleo de alguna metodología complementaria, se deberá adicionar Puntos de Control que deberán estar separados entre sí, una distancia entre 150 m a 200 m entre Puntos de Control, los cuales deben estar enlazados a la poligonal de apoyo principal y a la red de nivelación del proyecto, se solicitará al CONSULTOR la nube de puntos debidamente georreferenciada en coordenadas topográficas en archivos en formato “dwg” y “xml”, así como también las ortofotos en formato “ecw”.
- El empleo de otras metodologías no excluirá realizar el “Control Horizontal - Poligonal de Apoyo” y el “Control Vertical - Nivelación” indicados en los presentes Términos de Referencia.

g. Representación Gráfica del Terreno

- **Plano Topográfico.** - Se elaborará el plano topográfico a escala 1:2,000 con indicación de los ejes coordenados, señalando los valores Norte y Este de cada retícula del sistema de coordenadas, la distancia entre los ejes de coordenadas debe ser de 200 metros como máximo.

El dibujo de las curvas de nivel deberá ser revisado por el ingeniero especialista, responsable del levantamiento topográfico, (no del dibujante).

EL CONSULTOR deberá obtener del levantamiento topográfico el gráfico de curvas horizontales del eje existente con su respectivo cuadro de elementos de curva. Asimismo, obtendrá el perfil longitudinal de la vía existente, con su respectivo cuadro de pendientes y las secciones típicas existentes. Con ello, el Consultor realizará el cálculo de la longitud de la vía actual en kilómetros total y por tramos, el ancho de calzada y berma en metros, subidas y bajadas (m/km), número de subidas y bajadas (N°/Km) y curvaturas (grados/km) por tramo de la vía existente, información requerida para la evaluación económica de la situación sin proyecto.

- **Plano de Puntos de Referencia de la Carretera,** donde se colocará la siguiente información: puntos geodésicos, puntos de la poligonal principal, puntos de la poligonal de apoyo, cada uno de estos puntos con su respectiva designación y coordenadas (Norte, Este y Cota en coordenadas UTM), la vía existente, eje de la vía proyectada. La presentación de estos planos se realizará a escala adecuada que permita su lectura y verificación.
- **Detalles Planimétricos.** - Se representarán todos los detalles y particularidades de la superficie del terreno, tales como: vías existentes, ríos, cursos de agua, canales, muros, cercos, torres, etc. (debidamente representados mediante una simbología adecuada y con la respectiva toponimia).

- **Detalles Altimétricos.** - Se representará la altimetría del terreno generadas en el levantamiento, el que deberá mostrar todos los detalles altimétricos, mediante las curvas de nivel, diferenciando las curvas maestras de las intermedias por el color y grosor del trazo, debiendo estar las primeras debidamente acotadas. El intervalo entre las curvas de nivel debe ser de 2 metros. Se deberá indicar los puntos en las cumbres y en las depresiones mediante su cota respectiva.
- **Modelo de Levantamiento Topográfico.** - Se representará la superficie del terreno en un modelo 3D, de acuerdo con los niveles de información necesaria especificados en el Anexo C.

#### 4. DISEÑO GEOMÉTRICO

##### a. Normatividad

Se utilizará la Normatividad Vigente a la fecha, durante la elaboración del Estudio, incluyendo sus modificatorias de ser el caso.

Para el diseño se utilizarán programas de cómputo (software) de diseño vial, que cuenten con aceptación internacional o nacional.

##### b. Características de Diseño

- EL CONSULTOR, estudiará y propondrá, para la revisión y conformidad del encargado de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y la Oficina Regional de Supervisión, la velocidad directriz, distancias de visibilidad de parada y sobrepaso y las secciones típicas de diseño, en concordancia con la clasificación de la carretera, la demanda proyectada, el tipo de topografía, los suelos, el clima, etc.
- Utilizando los planos de topografía de detalle, se diseñará el eje definitivo de la vía.
- Tendrá especial atención en la solución a considerar para el diseño en los tramos con pavimento existente en coordinación con la entidad.
- El proyecto requiere conseguir un alineamiento horizontal homogéneo, donde tangentes y curvas se sucedan armónicamente, evitando en lo posible la utilización de radios mínimos.
- Deberá tener en cuenta para la proyección de las secciones típicas en las zonas accidentadas, el ancho necesario para la proyección de barreras de seguridad.
- Se indicarán los puntos del eje, distanciados cada 20 metros en tangente y 10 metros en curvas, identificándolos mediante la progresiva correspondiente.
- Se emplearán curvas con espirales (clotoides) para mejorar las características geométricas, la visibilidad y el desarrollo del peralte y sobrealcance.

- Se obtendrán las cotas de todos los puntos del eje, levantándose el perfil longitudinal del terreno y se diseñará la rasante correspondiente, evitando en lo posible la utilización de pendientes máximas.
- Las secciones transversales se obtendrán en cada punto del eje, en un ancho no menor de 30 metros a cada lado, debiendo permitir la obtención de los volúmenes de movimientos de tierra y el diseño de obras de arte.
- En los sectores llanos u ondulados (orografías de tipo 1 y 2) el diseño de la sección transversal se prolongará hasta la zona de seguridad por lo menos, cuya magnitud será determinado por la velocidad de operación al 85 percentil e intensidad del tráfico. A medida que la altura del terraplén aumente, el especialista de EL CONSULTOR deberá decidir, mediante un estudio económico, si en algunos tramos conviene tender los taludes hasta el mencionado valor ahorrándose así la barrera de seguridad, o mantener el talud 1.5 (H):1 (V) con dicho elemento de protección, en cuyo caso deberá dotarse del sobreancho de plataforma necesario (que incluye el sobreancho de compactación) para el funcionamiento de la barrera.
- En los sectores donde se cruza centros poblados, considerará para los diseños principalmente los criterios de seguridad vial, de manera que permita separar las diferentes categorías de usuarios, llámense vehículos, peatones y/o ciclistas, e interactúen lo menor posible. Para la mejor solución, deberá tener coordinación con el especialista en Seguridad Vial.
  - Las medidas de protección que se estudiarán para los usuarios vulnerables serán: aquietamiento del tránsito, separador central, islas de refugio, cruce de peatones, veredas, paraderos, zonas de carga y descarga de mercaderías, etc. Se presentará el detalle de su ubicación, características y diseño.
  - Las veredas deberán tener un ancho mínimo acorde al flujo de personas considerando la hora de máxima demanda (por ejemplo, a la salida de la escuela). El ancho mínimo recomendado es de 1.50 m. Si se adopta un ancho inferior, deberá presentar la justificación correspondiente.
  - Se destacarán las normas de circulación y velocidad propuesta para la vía de acuerdo al diseño resultante, tamaño poblacional etc.; en particular, se destacarán las restricciones a la velocidad de circulación propuesta.
  - El diseño tendrá en cuenta los niveles y límites de las edificaciones existentes. En caso de ser necesario expropiar viviendas o terrenos para que la vía, vereda, islas, y demás infraestructura, mantengan sus condiciones de diseño, se deberá

identificar estas propiedades en el plano, de tal forma que pueda individualizarlas perfectamente.

- Se deberá diseñar intersecciones a nivel o desnivel, en los cruces con vías existentes o proyectadas.
- Asimismo, deberá contemplar las infraestructuras existentes para el diseño, en lo que respecta a las obras existentes o proyectadas de servicio público. Para el efecto deberá coordinar con los Concejos Municipales, comunidades y Entidades de servicio público correspondiente.
- Se deberá tener coordinación estrecha con las demás especialidades, las mismas que pueden realizarse mediante sesiones ICE de acuerdo a los protocolos indicados en el Anexo C, de manera que las infraestructuras laterales que se proyecten y que conforman la sección de diseño, llámense muros de contención y sostenimiento, cabezales de alcantarillas, bordillos, etc. no representen obstáculos fijos dentro de la zona de seguridad, en cuyo caso, se deberá prever el uso de barreras de seguridad y/o de los anchos requeridos en la plataforma para su funcionamiento.

c. Replanteo correspondiente al Estudio

- Independientemente de la metodología utilizada para la obtención de la topografía, EL CONSULTOR deberá efectuar el replanteo del eje a lo largo de la vía, debiendo tener mayor atención una vez identificadas las zonas vulnerables y puntos críticos, utilizando estación total, mediante distancias topográficas planas y no distancias geodésicas.
- Se efectuará la materialización del eje proyectado definido en el Diseño Geométrico, estacando cada 20.00 metros para tramos en tangente y cada 10.00 m para tramos en curva o de existir variaciones bruscas en el relieve del terreno.
- Utilizando los hitos monumentados correspondientes a la poligonal básica y las auxiliares, deberá replantear el estacado del eje y Pl's, ello servirá para posibilitar la posición exacta de las obras de arte y drenaje, permitiendo la ubicación requerida por las demás especialidades de ingeniería.
- En forma complementaria deberá referenciarse mediante progresivas pintadas y ubicadas al borde de la vía o en lugares visibles fuera del tráfico y sobre puntos fijos que perduren durante la ejecución del estudio como roca, muros, parapetos, etc.

- Se deberá referenciar también en los cruces con los cursos de agua, las zonas de erosión de riberas, zona de derrumbes, etc.
- El perfil longitudinal del eje de la vía proyectada será determinado de la nivelación geométrica de las estacas replanteadas en el terreno.

d. Presentación de Planos

- EL CONSULTOR deberá presentar planos en coordenadas topográficas planas, para facilitar los trabajos de replanteo en campo.
- Presentar el Plano Clave y Plano de Ubicación, así como los Planos de Planta y Perfil con su respectiva escala gráfica.
- Los planos de Planta y Perfil deberán ser presentados a colores, a escala 1/2000 y los planos de secciones transversales a escala 1/200, presentando las secciones en tangente cada 20.00m y en curva cada 10.00m, debiendo también anexar las secciones de las alcantarillas y obras de arte proyectadas.
- Plano de las Secciones Típicas sectorizadas, según sea el caso, anexando su respectivo sobreancho de compactación (SAC).
- No se aceptará superposición de información.
- El tamaño del texto de los nombres, valores de las coordenadas, ángulos distancias, progresivas, cotas de las curvas maestras, etc., deberá permitir su lectura, a la escala de presentación fijada para la revisión.
- Deberá indicar los nombres de los centros poblados, ríos, puentes, quebradas, y además detalles que sean necesarios, etc., próximos al eje de la vía.
- Para la revisión de los planos de planta, perfil y secciones transversales y todos los planos en general de la especialidad, se presentarán en formato A3.
- Se incluirá en los planos en planta la delimitación del derecho de vía de manera que permita proyectar su demarcación y señalización (Resolución Ministerial N° 404-2011-MTC/02).
- EL CONSULTOR deberá presentar los archivos de extensión "XML" en el cual deberá estar el eje del proyecto, la rasante y la superficie.
- Se presentará en el informe (en anexo), el cuadro con las coordenadas (Este, Norte y Cota) de los puntos ubicados en los extremos de la calzada y de la berma, de las progresivas cada 20.00 metros para tramos en tangente y cada 10.00 m para tramos en curva, del eje proyectado. Se incluirá el archivo en Excel.

- Se presentará en el informe (en anexo), el cuadro con las coordenadas UTM y topográficas de las progresivas cada 20.00 metros para tramos en tangente y cada 10.00 m para tramos en curva, del eje proyectado. Se incluirá el archivo en Excel.
- EL CONSULTOR deberá presentar todos los informes de los estudios solicitados en la especialidad en formatos nativos (con extensión, doc, cad, xls, dwg, etc.) y una versión impresa (no escaneado) en formato pdf, debidamente ordenado por los capítulos correspondientes para una revisión dinámica y posterior impresión rápida.

5. DELIMITACIÓN DEL DERECHO DE VÍA

EL CONSULTOR deberá presentar un plano geo-referenciado del Derecho de Vía de la Carretera, tomando en cuenta los aspectos o criterios técnicos que se explican a continuación:

a. Normatividad:

- Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial aprobado por D.S. N°034-2008-MTC.
- Manual de Carretera de Diseño Geométrico (DG-2018) aprobado mediante R.D. N°003-2018-MTC/14.

b. Criterios para elaborar el plano geo-referenciado del Derecho de Vía:

EL CONSULTOR deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos para la elaboración de los planos de planta donde se indique la delimitación del derecho de vía:

- Para la elaboración del perímetro en planta de la delimitación del derecho de vía, se deberá tomar en cuenta como primer criterio el Art. 304.07 Derecho de Vía y Faja de Dominio y la tabla 304.09 Anchos mínimos de derecho de vía del Manual de Diseño Geométrico vigente.
- Como segundo criterio para la elaboración del perímetro en planta de la delimitación del derecho de vía, se deberá tomar en cuenta el Art. N°02 de la Resolución Ministerial correspondiente que precisa el derecho de vía de la carretera a ser intervenida, la cual menciona lo siguiente: "El Derecho de Vía Fijado por el artículo precedente, se extenderá, en terrenos de topografía quebrada, hasta los 5.00 m más allá del borde de los cortes, del pie de los terraplenes, o del borde más alejado de las obras de drenaje", tomando como referencia las Figuras N°304.01 y N°304.02 del Manual de Diseño Geométrico vigente.
- Se deberá delimitar con línea entrecortada donde el área de explanaciones (Pie y borde de Talud), con la finalidad de verificar la aplicación del segundo criterio del ítem anterior.
- Los planos de planta por elaborar deberán estar geo-referenciados en el Sistema de Referencia WGS84 y las coordenadas de los puntos perimétricos deberán ser presentadas en el Sistema de Proyección UTM (Universal Transversal de Mercator).

- Se deberá anexar una memoria descriptiva anexando los cuadros de coordenadas del perímetro del derecho de vía, el cual deberá incluir un formato digital en las extensiones dwg, xls, pdf, para los trabajos de replanteo en campo.
- Se deberá presentar planos de planta en escala H: 1/2000, en donde se deberá anexar los cuadros de coordenadas UTM - WGS84, incluyendo el eje de la vía proyectada con sus respectivas progresivas, escala gráfica y cuadrícula correspondiente.

### 6.6.3. ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

#### 1. SEGURIDAD VIAL

Deberán incluirse los siguientes aspectos:

- a. Recolección y análisis de datos de accidentes de los últimos 5 años:
  - Recolección de datos en organismos públicos con residencias locales, policial, hospitales y otros;
  - Análisis de los datos, tipos de accidentes, factores y puntos de concentración de accidentes (PCA) de la carretera.
- b. Registro y análisis de las características físicas actuales de la vía, para identificar los factores que puedan afectar la seguridad vial:
  - Inexistencia o ineficacia de alumbrado público en zonas urbanas;
  - Alineamiento horizontal y vertical inadecuado; tangente excesiva, visibilidad de parada reducida, etc.
  - Accesos e intersecciones irregulares o inadecuadas;
  - Estrechamiento de la vía o deformaciones de la superficie;
  - Bermas inexistentes o inadecuadas;
  - Puntos de cruce de ríos, ojos de agua y canales de riego vulnerables a accidentes con cargas peligrosas;
  - Puntos de cruce y recorrido de animales, peatones y ciclistas, paradas de buses, inadecuados dispositivos de seguridad vial.
  - Insuficiente o inadecuada señalización.
  - Carencia y necesidad de defensas laterales (p. ej. guardavías y/o muros).
- c. Análisis de las características físicas de la vía proyectada, para identificar los factores que puedan afectar la seguridad vial: Magnitudes forzadas del alineamiento horizontal y vertical; estrechamiento de la vía; limitaciones de velocidad por presencia de curvas y/o restricciones de

visibilidad; puntos de cruce e intersecciones; zonas de peligro por procesos externos; obstáculos fijos; zonas de seguridad, etc.

- d. Diagnóstico integrado, considerando los resultados del estudio de tráfico y demarcación en planta de los PCA.
- e. Definición de medidas para reducir y prevenir accidentes de tránsito.
  - En los sectores donde se cruza centros poblados, considerará para los diseños de manera que permita separar las diferentes categorías de usuarios, llámense vehículos, peatones y/o ciclistas, e interactúen lo menor posible. El diseño deberá ser coordinado con el Especialista en Diseño Vial.
  - Las medidas de protección que se estudiarán para los usuarios vulnerables serán: aquietamiento del tránsito, separador central, islas de refugio, cruce de peatones, veredas, paraderos, etc. Se presentará el detalle de su ubicación, características y diseño.
  - Los reductores de velocidad tipo resalto no son la opción más recomendable para aquietar el tránsito, son una medida última que, de ser aplicado, el especialista en Seguridad Vial y Señalización deberá justificarlo técnicamente, aplicando la directiva Reductores de Velocidad tipo Resalto para el Sistema Nacional de Carreteras.
- f. Sistemas de contención Tipo Barreras de Seguridad.

Sobre la base de lo establecido en el Manual de Seguridad Vial, Anexo N°A5 - Sistemas de Contención de Vehículos, Tipo Barreras de Seguridad para Carreteras y Amortiguadores de Impacto, EL CONSULTOR deberá proyectar el uso de sistemas de contención de vehículos que considere más apropiado para zonas críticas que representen riesgos de seguridad vial, tales como; pasos a desnivel, curvas peligrosas, separadores centrales, taludes de terraplén, debiendo ser proyectados para que funcionen como un elemento de contención, diseñando la longitud adecuada para que el sistema se desarrolle en forma completa, concordantes con su función.
- g. Las dimensiones y características especificadas de los dispositivos de seguridad o medidas diseñadas deberán ser concordantes en los diferentes documentos que componen el Expediente Técnico: Memoria Descriptiva, Planos, Especificaciones Técnicas, Metrados etc.
- h. Se deberá tener en cuenta que la longitud de la barrera de seguridad será determinada de acuerdo la longitud mínima ensaya del sistema definido por el especialista en seguridad de EL CONSULTOR, debiendo incluir las longitudes y cantidad de abatimiento, así como indicar las transiciones intermedias del sistema de contención
- i. Los sectores que representen riesgo o inseguridad vial se proyectarán con la debida señalización, diseñando adicionalmente, según sea el caso, elementos de seguridad



como barreras de seguridad vial, guardavías y/o muros y amortiguadores de impacto.

- j. En casos necesarios, EL CONSULTOR diseñará rampas de ascenso (tercer carril), rampas de frenado, sobreanchos, banquetas de visibilidad, etc.
- k. Se pondrá énfasis a las medidas de protección a peatones y transporte no motorizado en las áreas urbanas y suburbanas diseñando de ser necesario islas de refugio de peatones, medidas para el aquietamiento del tránsito, u otras.
- l. Medidas de protección en los cruces de poblados, áreas de concentración poblacional (escuelas, hospitales, iglesias, mercados etc.) y señalización especial en la entrada/salida de áreas urbanas y poblados.
- m. EL CONSULTOR deberá establecer las normas y medidas de seguridad necesarias para disminuir los riesgos de accidentes de tránsito durante las obras.

## 2. SEÑALIZACIÓN

Para la señalización debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a. EL CONSULTOR deberá efectuar el estudio y diseño de la señalización tanto vertical como horizontal de la vía, de acuerdo a la necesidad de la misma y en concordancia con el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito Automotor para Carreteras vigente y sus modificatorias, teniendo en cuenta los resultados de los estudios de seguridad vial.
- b. El diseño de la señalización deberá ser compatible con el diseño geométrico de la vía, de manera que las señales contribuyan a la seguridad vial y tengan buena visibilidad, en concordancia con la velocidad del tránsito automotor.
- c. De ser necesario la proyección de señales no contempladas en el manual, ésta deberá ser previamente coordinado y autorizado por la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y la Oficina Regional de Supervisión.
- d. La ubicación de los postes de las señales tendrá en cuenta, además de lo indicado por el Manual, la previsión de no generar una zona de peligro como un obstáculo fijo al borde de la calzada.
- e. Las dimensiones y características especificadas deberán ser concordantes en los diferentes documentos que componen el Expediente Técnico: Memoria Descriptiva, Planos, Especificaciones Técnicas, Metrados etc.
- f. De acuerdo con los resultados de los estudios de seguridad vial en las zonas de alto riesgo de la carretera o donde se tengan registros de accidentes, deberá tener especial atención en el diseño de la señalización, proponiendo señales de mayor dimensión con colocación repetitiva

a intervalos previos para los reductores de velocidad tipo “resalto”, barreras de seguridad o guardavías, barandas, o del dispositivo diseñado.

- g. EL CONSULTOR deberá elaborar las especificaciones técnicas tanto para la señalización horizontal, como para la señalización vertical, precisando los materiales, dimensiones y calidades para cada una de las partidas.

### **Señalización Horizontal**

- Marcas en el Pavimento
  - Las marcas en el pavimento tienen por objeto reglamentar los movimientos de los vehículos e incrementar la seguridad en su operación. Deben de ser uniformes, en su diseño, posición y aplicación, con el fin de que el conductor del vehículo pueda reconocerlas e interpretarlas rápidamente.
  - EL CONSULTOR determinará las señales y marcas en el pavimento necesarias para posibilitar que los usuarios de la carretera, tanto vehiculares como peatonales (población próxima a la vía), transiten por ella con seguridad.
  - Deberá especificar adecuadamente la pintura a utilizar para las marcas en el pavimento, las mismas que deberán ser retroreflectivas mediante el uso de microesferas de vidrio aplicadas a la pintura.
  - La dosificación de la pintura y las microesferas deberán estar acordes con el tipo de pavimento. A mayor rugosidad o abertura del asfalto, deberá especificarse mayor dosificación a fin de lograr una adecuada cobertura y retroreflectividad. EL CONSULTOR deberá especificar los valores de retroreflectividad para cada color (blanco en bordes y amarillo en el eje de la vía).
  - Deberá incluir en los metrados y precios unitarios, doble aplicación de marcas en el pavimento: una primera de carácter temporal en los tramos asfaltados que se entreguen, y la segunda aplicación una vez concluido el asfaltado para la recepción final.
- Tachas u ojos de gato
  - EL CONSULTOR deberá incluir el uso de marcadores de pavimento (tachas u ojos de gato), particularmente en zonas de neblina, curvas, pendientes y cualquier otro sector que requiera mejor visibilidad nocturna. Deberá evitar el uso simultáneo o repetitivo de elementos reflectivos (en postes delineadores, reflectores de guardavías y tachas) para evitar confusión al usuario de la vía.
  - Igualmente deberá evitar el uso simultáneo de tachas en el eje y en el borde la vía, particularmente en curvas cerradas, donde puede causar confusión en la noche.

### **Señalización Vertical**

- Señales Preventivas
  - Son aquellas que se utilizan para indicar con anticipación la aproximación de ciertas condiciones de la vía, que indican un peligro real o potencial que puede ser evitado tomando ciertas medidas de precaución.
  - EL CONSULTOR deberá proyectar la colocación de señales preventivas a fin de “prevenir” al usuario sobre condiciones de la carretera que requieren su atención y acción inmediata, ubicándolas a la distancia que recomienda el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito Automotor, a fin de que el usuario tenga el tiempo de reacción necesario.
- Señales Reglamentarias
  - Las señales reglamentarias determinan acciones mandatorias o restricciones que gobiernan el uso de la vía y que el usuario debe cumplir bajo pena de sanción, por lo que deben proyectarse con parámetros razonables y factibles de ser cumplidas, particularmente en cuanto a los límites de velocidad. En zonas urbanas se recomienda velocidades del orden de 30 kilómetros por hora (kph). Así mismo, después de las zonas donde se restringe la velocidad, deberá volver a especificarse la velocidad máxima permitida en la vía.
  - El material a utilizar deberá ser concordante con las condiciones ambientales, y de seguridad frente al vandalismo, diseñándose los componentes acordes a ello (p. ej. pernos zincados con cabeza tipo coche). De preferencia se utilizarán postes de concreto que tienen menor atractivo para el hurto.
  - Las dimensiones de las señales deberán estar acordes a la velocidad de circulación de los vehículos, y a la “polución visual” que pueda existir en la vía. En zonas urbanas, donde existe mayor cantidad de elementos distractivos (postes, publicidad, plantas, etc.) deberán especificarse señales de mayores dimensiones.
- Señales Informativas
  - EL CONSULTOR diseñará señales informativas para informar al usuario de las localidades ubicadas a lo largo de la vía, de las distancias para llegar a ellos, y de los destinos en las vías que se derivan de la carretera.
  - Las dimensiones de las señales informativas deberán permitir tanto su legibilidad como su visibilidad desde distancias razonables. Deberá proyectar las dimensiones en múltiplos de 0.15 m, debido a que las láminas reflectivas para las señales se comercializan en unidades inglesas (1 pie equivalente a 0.30 m).
  - El tamaño de las letras a utilizar deberá estar acorde a la velocidad directriz.
  - Deberá proyectar las dimensiones y materiales de los paneles para cada tipo de señal, así como los elementos de soporte estructural y cimentación necesarios.

- Presentará la ubicación de cada tipo de señal con su diseño respectivo, indicando sus dimensiones y contenido; así como los cuadros resúmenes de las dimensiones y metrados de las mismas.
- La altura del dado de concreto para el soporte no deberá sobresalir del terreno más de 0.10 metros, salvo que este fuera de la zona de seguridad.
- Señales Indicadores de Ruta.
  - EL CONSULTOR deberá especificar señales de ruta a fin de informar al usuario de la vía misma, y familiarizarlo con la nomenclatura del MTC.
  - Estas señales podrán colocarse tanto en postes individuales, como en señales informativas de localización y destino. Igual criterio deberá adoptar para rutas departamentales o rutas vecinales que nacen de la ruta nacional.
- Señalización de Medio Ambiente
  - EL CONSULTOR deberá incluir las señales de protección del medio ambiente.
  - Estas señales podrán colocarse tanto en postes individuales, como en señales informativas de localización y destino. Igual criterio deberá adoptar para rutas departamentales o rutas vecinales que nacen de la ruta nacional.
  - Señalización y Procedimientos de Control de Tránsito durante la ejecución de la obra.
  - Deberá presentar los planos de señalización y los procedimientos de control de tránsito durante la ejecución de obra, los que deberán estar en función del cronograma de la misma, incluyendo las responsabilidades del Contratista y los requerimientos de comunicación en las localidades afectadas, a fin de alertar a los usuarios de la vía sobre las interrupciones, desvíos de tránsito y posibles afectaciones en los tiempos de viaje.
  - En lo referente a la señalización durante la ejecución de la obra, esta deberá estar de acuerdo con lo indicado en el Capítulo 04 del Manual de Dispositivos de control de Tránsito Automotor para Carreteras y Calles.
  - EL CONSULTOR deberá presentar un plano de detalle de desvíos de acuerdo con los procedimientos de control de tránsito durante la ejecución de la obra.

### 3. PRESENTACIÓN DE INFORMES

EL CONSULTOR deberá presentar todos los informes de los estudios solicitados en la especialidad de topografía, diseño geométrico, señalización y seguridad vial en formatos nativos (con extensión, **doc, cad, xls**, etc.) y una versión impresa (no escaneado) en formato **pdf**, debidamente ordenado por los capítulos correspondientes para una revisión dinámica y posterior impresión rápida.

EL CONSULTOR deberá presentar los planos de señalización a colores, deberá proponer los tipos de señalización que formarán parte del presente Estudio. La escala de los planos deberá ser coordinada con el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y el Sector de evaluaciones de la Oficina Regional de Supervisión para su aprobación. Para la revisión de los planos de planta de señalización y todos los planos en general de la especialidad, se presentarán en formato A3.

4. EL CONSULTOR deberá considerar lo correspondiente al ítem 5 Tabla F1 Matriz de Entregable de Control del Anexo C.

#### **6.6.4. ESTUDIO DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**

##### **1. Estudio Geológico - Geotécnico de la Carretera:**

EL CONSULTOR iniciará el estudio recopilando y analizando información de los estudios geológicos geotécnicos existentes, de la zona de trabajo. Elaborará el informe y plano geológico regional de la carretera.

##### **a. Estudio Geológico a nivel Regional**

El estudio geológico se iniciará de manera conjunta con el trazado del eje efectuado por la especialidad de topografía y diseño geométrico durante los trabajos de topografía, utilizando los Puntos de Control definidos para el trazo, para lo cual el especialista en geología y geotecnia deberá hacer uso de un navegador GPS con un error de aproximación de  $\pm 3.0$  m.

De existir estudios de diamantina se considerará que la ubicación de la excavación de calicatas y líneas sísmicas podrán establecerse con el navegador GPS, pero la ubicación de los puntos donde se efectuarán las perforaciones diamantinas se realizará luego de definido el eje, conforme al avance del diseño geométrico en planta que esté de acuerdo con la especialidad de topografía y diseño geométrico para el informe a presentar.

Se deberá realizar en primer orden el Cartografiado geológico a nivel de geología regional (escala 1/25,000) para lo cual deberá utilizar como información base los Cuadrángulos Geológicos publicados por el INGEMMET y la información topográfica existente para esa misma escala (IGN, MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO, SAN). Por ningún motivo se aceptarán transcripciones de la información geológica si no está debidamente referenciado el autor.

La información geológica regional obtenida será plasmada en un mapa geológico regional respectivo y deberá describir lo evidenciado geológicamente en el campo a nivel de la vía. La información descrita deberá ser coherente con la que se considerará en la información geológica al detalle en la geología local.

Así mismo, la información geológica regional deberá indicar la interpretación geomorfológica, estratigráfica, litográfica, geología estructural en el emplazamiento del tramo. Estas

interpretaciones geológicas deberán estar plasmadas en mapas o planos a escala adecuada (1/25,000), sobre los que se identificarán de existir poblados y quebradas principales, puentes de existir, toponimia y demás elementos geológicos de utilidad al Estudio.

Por ningún motivo se aceptará información transcrita de los cuadrángulos del INGEMMET debido a que la información es para otros objetivos, la información proporcionada por esta Entidad servirá de base para la tipificación de las unidades litoestratigráficas, unidades geomorfológicas y estructurales, así mismo servirá de referencia bibliográfica, considerando también las leyendas utilizadas en estos cuadrángulos y aprobadas por la entidad.

EL CONSULTOR desarrollará la memoria descriptiva de la especialidad.

#### **b. Estudio Geológico a nivel Local**

Se deberá realizar el Cartografiado Geológico a nivel de geología local (escala 1/2,000), para lo cual deberá establecer una metodología adecuada para realizar el levantamiento geológico.

- Se iniciará de acuerdo con el avance del diseño en planta en estrecha coordinación con la especialidad de diseño geométrico.
- Se desarrollará el Informe y cartografiado geológico local de la carretera.
- Se desarrollará la clasificación de Materiales a lo largo de todo el trazo, cada 50 m como máximo, según se encuentren tramos homogéneos, calificando y cuantificando porcentualmente la cantidad de material suelto, roca suelta y roca fija, cuya información deberá sustentar la inclinación de los cortes de talud de las secciones transversales, así como también los metros de los movimientos de tierra por concepto de explanaciones.
- La información geológica local obtenida deberá ser plasmada en el mapa respectivo y deberá describir las evidencias geológicas en el campo a nivel de la vía.
- La información descrita servirá de base y deberá estar de acuerdo con lo que se considerara en la información geológica - geotécnica; los mapas o planos elaborados serán presentados a escala adecuada (1:2000), sobre los que se identificarán además de los poblados y quebradas principales, sectores inestables que evidencien movimientos de masas caracterizados por hundimientos, asentamientos, deslizamientos, derrumbes, sectores de corte en roca y demás elementos de utilidad al estudio.
- Identificación y análisis de los procesos de geodinámica externa que pongan en riesgo la transitabilidad de la vía, definiendo la magnitud, geometría, evaluará las posibles causas, consecuencias e identificando los agentes desestabilizantes para ser considerados en el planeamiento de las medidas de mitigación u obras de solución.
- Planos geológicos geotécnicos regional y local de la carretera, a escalas 1:25000 para planos regionales y 1:2000 para planos locales, considerando la geomorfología, estratigrafía, geología

estructural, riesgo geodinámico, sectores inestables, etc. Se presentará el perfil longitudinal de la vía en sectores importantes ó cada 5.0 km como máximo, asimismo las secciones transversales de los sectores inestables a escala 1:200, con toda la información geológica-geotécnica de acuerdo a normas.

**c. Geología y Geotecnia de la Carretera:**

Se iniciará en base a lo establecido en el estudio geológico a nivel de geología local.

- Se deberá elaborar el informe y realizar el Cartografiado Geotécnico a nivel de Geotecnia Local (escala 1/2,000), para lo cual deberá establecer una metodología adecuada para realizar el levantamiento geológico geotécnico.
- Se deberán identificar e inventariar todos los sectores de influencia sobre la vía que estén afectados por procesos de geodinámica externa, sectores inestables, bofedales, etc.
- Complementar los sectores donde se habían identificado y analizado los procesos de geodinámica externa en la fase de evaluación geológica anteriormente definida para que se efectúen las evaluaciones geotécnicas in situ que nos permitan evaluar el problema.
- La evaluación y solución de los procesos de geodinámica externa deberá ser multidisciplinaria, por lo que deberá contar con la opinión y aprobación de los demás especialistas de EL CONSULTOR, en el caso de soluciones altamente costosas contemplará, además, otras alternativas de menor inversión, más ello no exime el diseño de las primeras.
- En los sectores afectados por procesos de erosión de riberas, de darse el caso; EL CONSULTOR evaluará estos problemas y establecerá el tratamiento correspondiente en estrecha coordinación con los especialistas en hidráulica y estructuras.
- La información geológica geotécnica local será plasmada en el mapa respectivo y deberá describir las evidencias geológico - geotécnico en el campo a nivel de la vía, la información descrita deberá ser coherente con la que se considerara en la información geológica al detalle en la geología local, los mapas ó planos elaborados serán a escala adecuada (1:2000), sobre los que se identificarán además de los poblados y quebradas principales, sectores inestables que evidencien movimientos de masas caracterizados por hundimientos, asentamientos, deslizamientos, derrumbes y demás elementos de utilidad al estudio.
- Se desarrollarán los análisis de estabilidad de taludes tanto para suelos como para rocas mediante el método del equilibrio límite, para cuyo efecto se deberán efectuar ensayos estándar y especiales (clasificación, límites de Atterberg, contenido de humedad, corte directo, triaxiales, etc.) como medios de obtención de los parámetros geotécnicos de los materiales presentes, el análisis deberá integrarse considerando el análisis estático sin proyecto, estático con proyecto, pseudoestático con proyecto y soluciones.

- El empleo del back análisis o retro análisis sólo podrá ser utilizado como medio referencial de los parámetros de resistencia de la superficie de desplazamiento de masas en una ladera, bajo ninguna situación reemplazará a los ensayos de laboratorio.
- En el caso que se evalúen que la inestabilidad de las laderas en suelos se encuentre asociados a problemas de agua subterránea o niveles freáticos muy superficiales, se efectuará una evaluación respecto a la implicancia sobre la estabilidad y que nos permita obtener los parámetros geotécnicos mínimos para diseñar la solución alternativa con carácter definitivo.
- En los sectores donde se proyecten realizar estructuras u obras de arte (muros), se deberán realizar ensayos especiales de mecánica de suelos y si se considera que el suelo donde se cimentara la estructura está conformado por materiales inestables como arcillas expansivas, se deberán realizar ensayos especiales de consolidación y de expansión en esos sectores.
- Para el caso de obtener, materiales como arenas, se deberán realizar ensayos especiales de licuación de arenas en los sectores donde se proyecte la vía, las estructuras u obras de arte.
- En el caso de encontrar sectores de afloramientos rocosos el cartografiado debe considerar el levantamiento de las discontinuidades y realizar de ser el caso estaciones geomecánicas, las discontinuidades deben considerar las estructuras principales considerando estratificación, fallas, contactos, diaclasas, juntas, etc.
- En los casos donde se considere que se realizarán cortes en laderas conformadas por rocas, se deberán realizar necesariamente estaciones geomecánicas y tomas de muestras para realizar ensayos de laboratorio de mecánica de rocas que permitan caracterizar y evaluar su grado de estabilidad, siendo lo mínimo a evaluar: análisis de estabilidad cinemática mediante proyecciones estereográficas, definiendo los sistemas de diaclasas, así como definir las familias principales de discontinuidades de acuerdo al tipo de roca encontrada y sobre esa base obtener la muestra in situ para realizar el ensayo de corte directo en discontinuidades.
- Cuando se consideren que los trabajos de excavación en laderas conformadas por rocas se deban realizar mediante el método de perforación y voladura se deberá calcular el factor de carga con que se debe realizar la excavación, lo cual debe obtenerse mediante las propiedades elásticas de las rocas determinadas con la exploración indirecta realizada en el sector evaluado o realizando el ensayo de propiedades elásticas del macizo rocoso, así mismo presentará las metodologías adecuadas, planteando las recomendaciones e instructivos teórico-técnicos sobre voladura controlada y/o pre corte, la misma que no incida en la inestabilidad del macizo rocoso.
- Se deberán realizar las clasificaciones geomecánicas aplicables a taludes en rocas.
- Realizar el cálculo de resistencia al cortante aplicable a taludes en roca.



- En el caso de la ubicación de muros por diseño geométrico, se deberá realizar una zonificación geotécnica (no mayor a un kilómetro) en función de los materiales considerados como suelo, a fin de establecer una correlación entre los suelos de similares características geotécnicas; en estos casos la toma muestras será en el punto más representativo del sector y nos permitirá definir las cimentaciones de los muros; esta zonificación deberá ser coordinada con el especialista revisor de la entidad, a fin de obtener su conformidad.
- En el caso de que los sectores estén conformados por material tipificado como suelo se deberán realizar necesariamente una zonificación geotécnica y las tomas de muestras para realizar ensayos de laboratorio de mecánica de suelos que permitan caracterizar y evaluar su grado de estabilidad, desarrollando los análisis de estabilidad de taludes, mediante secciones geológicas geotécnicas, estableciendo las posibles superficies de rotura.
- Cuando el diseño de la carretera se proyecte sobre terrenos inclinados o a media ladera, el talud correspondiente deberá ser proyectado para su excavación en forma escalonada mediante banquetas, conforme a lo indicado en la clasificación de materiales y los planos de secciones topográficas, considerando banquetas de 3m para taludes de corte en suelo con alturas mayores a 7m y para taludes de corte en roca con alturas mayores a 10m con banquetas de 3m.
- Cuando las excavaciones consideren realizar cortes mayores de 7 metros de altura en suelos o 10 metros de altura en roca, se desarrollarán los análisis de estabilidad de taludes en suelos mediante el método del equilibrio límite, debiéndose obtener las propiedades físicas mecánicas del suelo mediante ensayos de laboratorio que proporcionen los parámetros geotécnicos necesarios para los análisis de estabilidad, para cuyo efecto se deberán efectuar ensayos estándar y especiales (clasificación, límites de Atterberg, contenido de humedad, corte directo, triaxiales, etc.) como medios de obtención de los parámetros geotécnicos de los materiales presentes, el análisis deberá integrarse considerando el análisis estático sin proyecto, estático con proyecto, pseudoestático con proyecto y soluciones, considerando la información obtenida del análisis del riesgo sísmico.
- De ser necesario se ejecutará el cálculo de la resistencia al cortante de los diversos tipos de suelos encontrados, mediante ensayos especiales y metodologías propias.
- Se calculará la capacidad de carga última y asentamiento de los suelos de fundación de los muros y demás obras de competencia geotécnica; para lo cual se ejecutarán las correspondientes investigaciones geotécnicas, tanto en campo como en laboratorio, se desarrollará el cálculo de la capacidad portante de los suelos y de los cálculos de estabilidad de la estructura (vuelco, deslizamiento, presión de contacto, estabilidad global de la obra proyectada en condiciones estáticas, pseudoestáticas, etc.) y se determinará conceptualmente

de acuerdo a las coordinaciones entre los especialistas de EL CONSULTOR y la entidad en coordinación con la especialidad de estructuras y obras de arte.

- Se realizarán las investigaciones geotécnicas, tanto directas como indirectas, acorde al programa de investigaciones geotécnicas presentadas por EL CONSULTOR la cual previamente deberá contar con la conformidad del especialista en geología y geotecnia de la entidad. Las excavaciones de calicatas y asimismo las perforaciones diamantinas con recuperación continua de testigos se deberán realizar en los sectores donde se considere exista una inestabilidad de laderas, inestabilidad de la plataforma vial donde se emplazará el eje, la ubicación podrá ser redefinida durante la realización del estudio de acuerdo a las prioridades y objetivos principales del estudio.
- Con los trabajos de investigación directa sea perforaciones o calicatas a cielo abierto se identificará también el nivel freático.
- Las perforaciones diamantinas deberán ser complementadas con ensayos In Situ como ensayos de SPT o CONO PECK, cada 1.5m, especialmente en el caso de encontrar suelos finos cohesivos, así como se debe realizar la respectiva toma de muestra utilizando las herramientas adecuadas para este fin; estos ensayos estarán comprendidos en los costos del metro de perforaciones diamantinas para lo cual se deberá realizar los cálculos respectivos para estimar el porcentaje de su precio en cada metro considerando que solamente se realizarán ensayos y tomas de muestras en ciertos tipos de suelos que podrían generar inestabilidad o disminución de la capacidad portante de la estructura y en tramos del macizo rocoso que requiera ser investigado para determinar su grado de permeabilidad, se deberán realizar ensayos tipo Lugeon y en el caso de suelos ensayos de permeabilidad Lefranc.
- Toda la información textual deberá estar debidamente asistida por certificados de ensayos emitidos por laboratorios de prestigio nacional y asimismo la información deberá estar complementada con gráficos, como fotografías, mapas, planos geológicos, geotécnicos y geodinámicos a escalas de acuerdo a las normas vigentes.
- Cualquier otra consideración no contemplada en los presentes términos de referencia, el proyecto se ceñirá a las normas peruanas vigentes.
- Se deberán definir la cota de cimentación en m.s.n.m. e información mínima necesaria para que realice el diseño de las obras requeridas en la estabilidad de taludes, tratamiento de sectores inestables y cualquier otro proceso de geodinámica externa (como por ejemplo muros de sostenimiento, de contención, etc.). La cimentación de estructuras en los taludes (sean suelos y/o rocas) merecerá especial atención y se implementaran los análisis de estabilidad de éstos mediante métodos específicos, pudiendo recurrirse al equilibrio límite.

- Se presentará la memoria de cálculos de la capacidad portante de los suelos y rocas, así como de los cálculos de estabilidad de la estructura recomendada (empuje activo, verificación al deslizamiento, verificación al vuelco, etc.).
- Se detallarán las obras de competencia geotécnica necesarias en la estabilización de taludes rocosos (pernos, anclajes, shotcrete, mallas, etc.) asimismo se deberá indicar mediante que metodología realizó el análisis de mecánica de roca (fallas planares, en cuña, vuelco, etc.) y el diseño se deberá sustentar mediante la presentación de las hojas de cálculo respectivas; de la misma forma se procederá en los casos realizar trabajos de la estabilización de taludes en suelos (pernos, anclajes, shotcrete, mallas, etc.).
- EL CONSULTOR deberá realizar una zonificación geotécnica que determine sectores donde podría obtener muestras representativas de sectores con características similares de las que pueda obtener datos para realizar los cálculos respectivos para el diseño de las obras de ingeniería.

**d. Diseño Geotécnico de la Carretera**

Se iniciará en base a lo establecido tanto en estudio geológico local como en el estudio geotécnico de la carretera.

- Se efectuarán los diseños de los taludes de corte y relleno en suelos como resultado de los análisis de estabilidad de taludes mediante el método del equilibrio límite, ineludiblemente en base a ensayos de laboratorios estándar y especiales.
- En caso de que el trazo de la carretera se proyecte por sectores susceptibles a derrumbes o caída de rocas, EL CONSULTOR deberá plantear soluciones geotécnicas adecuadamente sustentadas, debiendo proporcionar las especificaciones técnicas de los materiales a emplear como solución; así mismo si el trazo no interviene los taludes susceptibles EL CONSULTOR de todas maneras deberá plantear soluciones para mitigar o eliminar la amenaza.
- Se diseñará las obras requeridas en la estabilidad de taludes, tratamiento de sectores inestables y procesos de geodinámica externa; muros de sostenimiento, de contención, etc.; definiendo la cota de cimentación en m.s.n.m.
- Se efectuarán análisis de estabilidad global con la obra proyectada, tanto en condiciones estáticas como pseudoestáticas, considerando la situación actual y con intervención.
- Presentará la memoria de cálculos de la capacidad portante de los suelos y de los cálculos de estabilidad de la estructura (vuelco, deslizamiento, presión de contacto, estabilidad global de la obra proyectada en condiciones estáticas, pseudoestáticas, etc.), gráficos y considerando la situación actual y con intervención.

- La cimentación en taludes merecerá especial análisis de estabilidad de éstos mediante métodos específicos, pudiendo recurrirse al equilibrio límite.
- Las obras necesarias en la estabilización de taludes rocosos (pernos, anclajes, shotcrete, etc.) se implementarán previo análisis de fallas planares, en cuña, vuelco, etc. y el diseño se sustentará en metodologías específicas.
- De ser el caso EL CONSULTOR presentará recomendaciones e instructivos teórico-técnicos sobre voladura controlada y/o pre corte, que no afecte la estabilidad del macizo rocoso.
- Planos geológicos y geotécnicos y geodinámicos de Planta del proyecto a las escalas 1:2000 (H) y 1:200 (V), de análisis de estabilidad de taludes (escala 1:200) y planos de diseño detallado en escala 1:100 con la nomenclatura requerida por las Normas Peruanas. En los planos de planta se indicarán entre otras referencias de los sectores inestables, su ubicación, incluyendo las obras de control y estabilización requeridos, entre otros; muros, zanjas de coronación y drenaje, y otras estructuras complementarias importantes, el plano geológico, geotécnico, geomorfológico regional que será a escala 1:25000 (Base topográfica del PETT).

## **2. Estudio Geológico - Geotécnico con fines del DME y Canteras:**

Para la ubicación de los DME, el proyectista deberá contar con la aprobación del especialista en geología y geotecnia, para lo cual el especialista desarrollará los siguientes estudios:

- Realizará el estudio de la geología local del área del emplazamiento de la estructura proyectada, cubriendo un área no menor de 4 veces el radio de la obra planteada. Escala 1:500.
- Presentará un plano geológico geotécnico con todas las investigaciones desarrolladas y soluciones geotécnicas.
- Se ejecutarán calicatas con profundidades no menor de tres metros, para la obtención de parámetros geotécnicos con fines de cimentación.
- Se ejecutarán investigaciones geotécnicas por métodos indirectos tales como:
  - ✓ Refracción sísmica, para establecer el contacto roca suelo de ser el caso o la continuidad del material de cobertura.
  - ✓ Tomografía Geoeléctrica 2D, la cual es una prueba que se usa para conocer la distribución de resistividad del suelo, para establecer la humedad y posibles líneas de flujo.
- ✓ Las áreas designadas para depósitos de materiales excedentes no deberán ubicarse en zonas inestables, bofedales o áreas susceptibles a inundaciones, ni taludes con pendientes elevadas susceptibles a deslizamientos.
- ✓ No se recomienda la ubicación de DME en laderas con susceptibilidad a deslizamiento, sin embargo, de ser el caso estas deberán ser diseñadas de modo que no ocurran fallas

rotacionales en las laderas, para lo cual el Consultor presentará los análisis de estabilidad de los taludes proyectados, presentando secciones en la dirección del movimiento esperado y las respectivas obras de competencia geotécnica.

- ✓ El proyectista deberá definir si el peso de la estructura proyectada afectaría los posibles flujos subterráneos o el libre discurrir de las aguas subterráneas, de ser el caso y sea inevitable la proyectada ubicación deberá proponer soluciones técnicas acordes con la necesidad.
- ✓ Para el diseño de los depósitos de material excedente, el consultor desarrollará el cálculo de la capacidad portante de los suelos en base a los resultados de laboratorio obtenidos de las calicatas y los cálculos de estabilidad de la estructura proyectada (estabilidad de taludes, vuelco, deslizamiento, presión de contacto, estabilidad global de la obra proyectada en condiciones estáticas, pseudoestáticas, etc.)
- ✓ EL CONSULTOR presentará el programa de investigaciones geotécnicas para DME, para su conformidad, en coordinación con la especialidad de medio ambiente, a fin de afianzar o descartar las posibles ubicaciones de los DME.
- ✓ EL CONSULTOR debe tener presente lo señalado en las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción del MTC (versión vigente).

El especialista de EL CONSULTOR deberá revisar el diseño final de los taludes de los DME y canteras debiendo realizar todas las recomendaciones necesarias para que la geometría final de estos taludes sea estable, debiéndose realizar análisis de estabilidad de los taludes recomendados de ser el caso, debiendo resultar estables.

Esto se verificará como parte del Estudio de Áreas Auxiliares a presentarse en el Informe de Avance N° 03-ING.

### **3. ESTUDIO DE RIESGO SÍSMICO.**

Se desarrollarán los estudios de riesgo sísmico para la carretera, empleando metodologías adecuadas, tomando como base la información de sismos históricos e instrumentales, que definan con precisión, las aceleraciones y/o coeficientes máximos y de diseño, para realizar el estudio del riesgo sísmico EL CONSULTOR debe adquirir los registros de sísmicos históricos de la zona a evaluar, los cuales deben ser considerando la historia sísmica hasta la fecha de inicio del estudio, no se aceptaran registros históricos con fechas anteriores al inicio del estudio, esta información la debe adquirir en el Instituto Geofísico del Perú (IGP).

### **INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS Y ENSAYOS IN SITU.**

Las Investigaciones Geotécnicas para el presente estudio se deberán realizar en dos fases, como primera fase las Investigaciones Geotécnicas con métodos Indirectos mediante Investigaciones por métodos geofísicos y como segunda fase las investigaciones geotécnicas con método directo

mediante excavación de calicatas y perforaciones diamantinas con recuperación continua de testigos en suelos y en rocas.

La ubicación de los lugares donde se deberán realizar las investigaciones deberá ser coordinada previamente con el especialista de la entidad, de ninguna manera se empezaran a realizar los trabajos de investigaciones geotécnicas si previamente no se ha comunicado y presentado a la entidad una programación de las investigaciones a realizar debidamente sustentada (planos de ubicación) y de acuerdo a los metrados solicitados en el respectivo contrato, en un plazo de diez (10) días de presentado el Informe de Avance N°01, de conocimiento y coordinado entre los especialistas del Consultor (Trazo, Hidrología y Estructuras) especialmente en lo referido a estructuras proyectadas; cualquier trabajo que se inicie sin haber sido coordinado no será considerado en los metrados contratados por la entidad.

Los trabajos de investigaciones geotécnicas de campo deberán ser supervisados por el especialista en geología y geotecnia de EL CONSULTOR durante todo el tiempo que dure las investigaciones en el campo, en condiciones mínimas deberá estar presente el ingeniero asistente de la especialidad, en caso de no haber ninguno de los dos profesionales en el campo los trabajos no serán considerados como realizados.

**a. INVESTIGACIONES CON MÉTODOS INDIRECTOS:**

Los trabajos a realizar deberán ser mediante métodos geofísicos: geofísica por el método sísmico y en especial mediante refracción sísmica, la ubicación de la líneas sísmicas en el campo deberán ser mediante una coordinación con el especialista de la entidad y serán distribuidos en lugares donde el estudio lo amerite considerando principalmente a los sectores inestables, sectores con bofedales, y cualquier otro sector donde se necesite evaluar y considerar la continuidad estratigráfica del suelo o de la roca hasta los 30 metros de profundidad, asimismo si se ha considerado realizar voladuras como excavación de roca fija y/o canteras se deberá considera realizar en estos sectores la investigación sísmica con la finalidad de establecer las propiedades elásticas de las rocas.

EL CONSULTOR podrá emplear otros métodos geofísicos acorde a las necesidades del proyecto, debiendo previamente coordinar y sustentar su eficiencia técnica para el proyecto con el especialista revisor del estudio.

✓ **Investigaciones Geofísicas**

La metodología para realizar los trabajos de investigaciones geofísicas mediante refracción sísmica la determinará EL CONSULTOR mediante la presentación de un procedimiento ejecutivo de trabajo para tal fin; pudiendo hacer uso del método MASW (método multicanal de ondas superficiales), estos procedimientos serán evaluados y aprobados por el especialista de la entidad antes de ser ejecutado en la zona de estudio, el procedimiento tendrá como

objetivos principales (mas no limitativos) el de determinar la geometría de los materiales de cobertura, determinar las condiciones geomecánicas entre los diferentes materiales que pudieran estar presentes en las zonas evaluadas (por medio de velocidades sísmicas de las ondas p y s), determinar la profundidad y topografía del contacto suelo roca o estratos duros, si se encuentran a profundidades menores de 30 metros.

El procedimiento deberá considerar que, con la información obtenida de los ensayos de refracción sísmica realizados en el campo, se determinaran las velocidades longitudinales (vp) lo que permitirá estimar los perfiles sísmicos del subsuelo, asimismo en caso de ser necesario también se determinarán las velocidades de ondas de corte (vs), mediante las cuales serán generados los respectivos perfiles unidimensionales del subsuelo.

Se deberán realizar Tomografía Geoelectrica 2D en las investigaciones para los DME.

Asimismo como los trabajos respectivos para lograr los objetivos en esta fase de investigación, EL CONSULTOR debe considerar que durante la realización de los trabajos esté presente el especialista en geología y geotecnia, o en todo caso el ingeniero asistente de la especialidad, la entidad deberá ser comunicada mediante un documento las fechas de inicio y final de los trabajos de campo para esta fase de investigación y tendrá la potestad de supervisar los trabajos en campo y en caso de no haber ninguno de los dos profesionales en el campo los trabajos serán considerados como no realizados.

✓ **Metrados de las investigaciones geofísicas**

Para el presente estudio se ha considerado realizar un total de 6,000 metros lineales de refracción sísmica, los cuales deberán ser distribuidos de corresponder en sectores inestables, bofedales, túneles, canteras en roca, DME, etc. EL CONSULTOR presentará el programa de investigaciones geofísicas en la fase inicial de estudio, luego de establecer el eje de la vía, indicando la cantidad de líneas sísmicas y la ubicación donde se ejecutarán los estudios geofísicos, los que deberán estar plasmados en planos de ubicación.

Si EL CONSULTOR estima conveniente utilizar el método MASW para optimizar el estudio en cada punto de apoyo de los sectores donde lo considere necesario, podrá reemplazar los metrados de refracción sísmica, teniendo en cuenta la siguiente equivalencia una (01) línea de refracción sísmica de 75m equivale a un (01) punto de ensayo por el método MASW. EL CONSULTOR podrá emplear otros métodos geofísicos acorde a las necesidades del proyecto, debiendo previamente coordinar y sustentar su eficiencia técnica para el proyecto con el especialista revisor del estudio.

Para Tomografía Geoelectrica 2D se considera realizar un total de 2,000 m.

**b. INVESTIGACIONES CON MÉTODOS DIRECTOS:**

Esta actividad, podrá ser desarrollada mediante la excavación de calicatas y/o trincheras y perforaciones diamantinas de ser necesario.

✓ **Excavación de Calicatas y/o Trincheras**

Se deberán realizar trabajos de excavación de calicatas y/o trincheras de acuerdo con la ubicación y tipo de terreno a investigar, la excavación deberá ser mediante un programa de investigaciones que EL CONSULTOR deberá presentar antes de efectuar los trabajos, estos trabajos deberán cumplir con los siguientes objetivos (más no limitativos):

- ✓ Investigar el subsuelo con una profundidad no menor de 3 metros.
- ✓ Obtener las muestras alteradas o inalteradas de ser el caso.
- ✓ Establecer el perfil estratigráfico del sector evaluado integrando las demás excavaciones.
- ✓ Definir el posible nivel freático de la zona si fuese el caso.

La ubicación en el campo donde se realizarán las excavaciones deberá ser principalmente (no es limitante) en los puentes, sectores inestables, sectores donde se colocarán las estructuras tipo muros, asimismo se ubicarán sectores donde exista niveles freáticos altos, bofedales o cualquier otro sector donde se considere se estaría generando una inestabilidad en función al clima.

**Cuantificación de Calicatas, tomas de muestra y ensayos de laboratorio**

Se deberán realizar calicatas en la zona de los apoyos de los puentes y zonas con evidencia de inestabilidad del material sea suelo o roca que este comprendido en la

zona correspondiente al eje, asimismo EL CONSULTOR deberá hacer una zonificación geotécnica que determine sectores donde se obtengan muestras representativas con características similares de las que pueda obtener datos para realizar los cálculos respectivos para el diseño de las obras de ingeniería.

Excavación de calicatas: De acuerdo a la necesidad.

Toma de muestras: De acuerdo con la necesidad.

Se deberá considerar ensayos de Laboratorio para el estudio considerando la necesidad:

En Suelos

Ensayos Estándar

Compresión uniaxial

Corte Directo

Límites de Atterberg



Triaxial

**En Rocas**

Ensayo(s) de propiedades Elásticas de las Rocas (Módulo Elástico y Relación de Poisson)

Ensayo(s) de Resistencia a la Compresión Simple

Ensayo(s) de Peso Unitario, Absorción y Porosidad de la Roca

Ensayo(s) de Corte Directo en Roca (Cohesión y Ángulo de Fricción Interna)

Ensayos Triaxiales

✓ **Perforaciones Diamantinas**

- ✓ Las investigaciones geológicas geotécnicas directas para investigar la zona de Estudio que deban realizarse mediante perforaciones diamantinas con recuperación continua de testigos deberán cumplir con un programa de trabajo que EL CONSULTOR deberá presentar previo a la realización de estos, este programa deberá ser revisado por el Especialista de la Entidad quien dará su conformidad.

- ✓ El método de recuperación de testigos deberá ser con doble tubo (para roca) y triple tubo (para suelos), asimismo las condiciones técnicas mínimas de los equipos y procedimientos deberán cumplir lo siguiente:

Máquina perforadora: Perforadora, capacidad de perforación hasta de 100m. de profundidad.

Bomba de Agua: Con capacidad de bombear por lo menos 250 litros por minuto.

Agua de Perforación: Agua limpia sin contenido de finos y sólidos.

Lodos de Perforación: Ninguno.

- ✓ Se deberán tomar fotografías de las muestras obtenidas dentro de las cajas porta testigos para cada pozo de perforación. Las cajas de muestras deberán ser rotuladas en la contratapa, en la parte frontal y lateral.
- ✓ El diseño del rótulo les será entregado después de la firma del contrato.
- ✓ Las perforaciones diamantinas deberán ser complementadas con ensayos In Situ como ensayos de SPT o Cono Peck cada 1.5m, así como con la toma de muestra utilizando las herramientas adecuadas para este fin. Estos ensayos estarán comprendidos en los costos del metro de perforaciones diamantinas para lo cual se deberá realizar los cálculos respectivos para estimar el porcentaje de su precio en cada metro considerando que solamente se realizarán ensayos y tomas de muestras en suelos que podrían generar inestabilidad o disminución de la capacidad portante de la estructura.

- ✓ El diámetro de perforación será HQ, siendo aceptado una recuperación de 85% en suelo y 95% en roca, caso contrario no será válido, debiendo considerar entre otros; las maniobras de recuperación de muestras deberán ser con triple tubo, corridas cortas (máximo de 30 cm), disminución de agua de perforación y estabilizadores apropiados que permitan recuperar el porcentaje solicitado de la muestra, etc. Estas perforaciones servirán para:
  - Determinar la estratigrafía, de detalle cada 1.50 m.
  - Hallar los valores de SPT.
- ✓ Obtener muestras inalteradas (mediante tubo muestreador para suelos) 01 por cada perforación especialmente en profundidad donde se va a cimentar la estructura, que servirán para la ejecución de ensayos especiales de laboratorio, consistentes en:
  - Corte Directo en suelos arenosos, o remoldeado en gravas.
  - Triaxial CU para la resistencia no drenada de las arcillas
  - Consolidación Unidimensional en arcillas
  - Expansión libre y/o controlada en arcillas
  - Peso Unitario efectivo de cada estrato
- ✓ Todos los trabajos de perforaciones diamantinas deberán seguir un procedimiento técnico de trabajo que deberá ser proporcionado por EL CONSULTOR antes de empezar los trabajos y este deberá contener como mínimo realizar un control geológico geotécnico considerando los siguientes términos:
  - Control de velocidad de perforación.
  - Control de presión de perforación.
  - Control de los niveles de agua después de cada turno de trabajo (NF).
  - Control de la recuperación de agua de perforación.
  - Control de las maniobras de obtención de la muestra.
  - Control del tipo de Brocas utilizadas en cada tramo perforado.
  - Control Geológico Geotécnico de los testigos de rocas, especialmente de las discontinuidades indicando todas sus propiedades y mediciones al cm.
  - Control de las tomas de muestras, sean en suelos o en rocas.
  - Control de la cantidad de cajas de muestras.
  - Control del RQD (en rocas) y el % de Recuperación de Muestra (en suelos y en rocas).
  - Control del avance por corridas.

- ✓ De ser el caso, EL CONSULTOR deberá contar con el equipamiento necesario para la obtención de testigos orientados en las perforaciones diamantinas en roca
- ✓ Por ningún motivo se aceptará muestras con recuperación menores del 95% del tramo perforado (corrida), es la responsabilidad de EL CONSULTOR realizar un buen control de los trabajos de perforación para conseguir que se recupere mínimo el 95% de la muestra en rocas. En los casos en que el tramo perforado se encuentre fracturado a muy fracturado o en todo caso estar en una zona de falla donde el material rocoso a perforar es poco consistente entonces se deberán realizar las siguientes maniobras (con el mismo criterio para la perforación en suelos).
- ✓ Después de realizada una corrida y no se haya recuperado el 100 % de la muestra, el operador deberá realizar la siguiente corrida considerando perforar solamente el 75% de la distancia de la corrida anterior, si continuase que la recuperación no es el 100% en esta segunda corrida entonces se deberá continuar con una tercera corrida, pero disminuyendo al 50% de la distancia de la corrida anterior y así sucesivamente hasta llegar a realizar corridas por el orden de 25 cm como máximo. Solamente así se podrá controlar que la recuperación alcance los 90% solicitados o los 85% en suelos. Por ningún motivo se aceptarán perforaciones donde el operador haya realizado corridas largas y recuperaciones regulares a malas sin haber realizado estas recomendaciones.
- ✓ Si se comprobase en el campo que el operador está realizando una mala maniobra para realizar los trabajos de perforaciones diamantinas con recuperación continua de muestras de roca como podría ser aumentar la presión hidráulica y velocidad de perforación generando un rompimiento de la muestra de roca que es evidenciado en las diversas fracturas que se generan en el testigo, entonces se suspenderán los trabajos de perforación, bajo responsabilidad de EL CONSULTOR por realizar trabajos de mala calidad técnica. La entidad realizará los controles in situ para estos tipos de trabajos lo cual evidenciará las malas maniobras realizadas al respecto, para lo cual habrá un ingeniero especialista en trabajos de perforaciones diamantinas durante el desarrollo de los mismos.
- ✓ Se deberá llevar estos controles mediante la elaboración de registros geológicos geotécnicos por cada hueco perforado en el cual se graficará: profundidad de perforación, velocidad de avance de la perforación, toma de muestras, niveles de agua, número de corrida, distancia de la corrida, número de caja de muestra, simbología de la muestra, descripción de la litología, % de recuperación de muestra, % del RQD, propiedades de las discontinuidades, ensayos realizados. EL CONSULTOR debe proponer algunos registros tipos para que sean evaluados y aceptados por la entidad antes de empezar los trabajos de perforaciones diamantinas.

- ✓ En el caso de las perforaciones en suelos se deberá establecer un registro para los suelos donde se establezca los siguientes datos: profundidad de perforación, nivel de agua, % de recuperación de agua de perforación, número de corrida, distancia de corrida, simbología, descripción litológica, % recuperación de muestra, % RQD, tamaño de fragmentos, angularidad de fragmentos, alteración de fragmentos, % de los fragmentos recuperados durante cada maniobra o corrida. Además, se deberá realizar un registro de control de la perforación donde indique todos los procedimientos utilizados durante la maniobra de obtención de las muestras.

### **Toma de Muestras**

Se deberán obtener muestras de testigos de suelos o de roca, de las perforaciones realizadas en el diámetro mínimo de HQ (Aprox. 47.6 mm), en la muestra se debe señalar la dirección de la perforación, así como el número de muestra y profundidad, deberán ser de por lo menos 20 cm de largo. Después de obtenida la muestra se deberá reemplazar con un taco de madera el espacio vacío que ha dejado la muestra y a su vez indicar que número de muestra corresponde. En cada una de las muestras obtenidas mediante tubos muestreadores deberán ser bien acondicionadas e impermeabilizadas para su traslado al laboratorio respectivo.

### **Metrados de Investigaciones Geotécnicas Directas con Perforaciones Diamantinas de existir**

Para el presente estudio en el caso de encontrar estructuras existentes se deberá realizar el estudio de diamantinas con recuperación continua de testigos, las cuales deberán ser distribuidas de corresponder en sectores inestables, puentes, zonas de suelo tipo bofedales, canteras en roca, etc., el metrado deberá ser presentado por EL CONSULTOR mediante un programa de investigaciones geotécnicas donde indique los sectores donde se efectuará los trabajos, objetivos de la perforación y el metrado final del sondeo, este programa será aprobado en forma conjunta con el especialista de la supervisión y deberá ser ejecutado de acuerdo a lo indicado en los TDR respectivos.

## **6.6.5. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA**

### **1. Hidrología e Hidráulica para la Carretera**

- a. Revisar la documentación técnica disponible, tanto en el MTC como en otras instituciones públicas y privadas, relacionadas al presente proyecto vial. Asimismo, tomar en cuenta las conclusiones y recomendaciones de estudios anteriores ejecutados a nivel de preinversión.
- b. Seleccionar y obtener de SENAMHI y/o instituciones públicas y privadas encargadas del monitoreo de registros hidro-meteorológicas, las series históricas de información hidrológica y meteorológica necesarias (descargas y/o precipitaciones) de las estaciones ubicadas en el ámbito del proyecto, con periodos de registros suficientes (mínimo 30 años) para el desarrollo del presente estudio. De observarse escasez o inexistencia de información hidrológica registrada en la zona de interés, se deberá utilizar la información satelital (Proyecto TRMM 3B43v2) previa

validación, en comparación con la información registrada en alguna de las estaciones en la zona del proyecto.

- c. Obtener información satelital y/o cartográfica y catastral necesaria, correspondiente a la zona de estudio, a una escala mínima de 1/25000, del IGN, COFOPRI, u otros organismos.
- d. Presentar el informe de reconocimiento de campo a lo largo de toda la vía, con información relacionada tanto a las características hidrológicas y geomorfológicas del área de emplazamiento de la vía, así como del comportamiento hidrodinámico de los cursos naturales de agua (*quebradas, ríos, etc.*), sus niveles máximos de inundación y el requerimiento de obras de protección y de drenaje, entre otros. Asimismo, se deben identificar y describir las zonas sujetas a inundaciones, sectores con presencia de filtraciones subsuperficiales en los taludes, y sectores inestables, y proponer el tratamiento correspondiente; este último, en coordinación con el Especialista en Geología y Geotecnia. De ser posible estos trabajos deben llevarse a cabo al final de periodos de lluvias en la zona del proyecto, para una mejor visualización del comportamiento hidrodinámico del sector.
- e. Elaboración de inventarios en fichas de campo, de cada una de las obras de drenaje existentes, tanto transversales (*alcantarillas, badenes, cruce de canales de riego, etc.*), como longitudinales (cunetas, zanjas de drenaje, bordillos, sub drenes, etc.), indicándose su nivel de intervención o el tratamiento requerido (*reemplazo, mantenimiento, rehabilitación, reubicación, limpieza, descolmatación, etc.*). Se deberán también inventariar las obras de protección y encauzamiento, indicándose sus características geométrico - hidráulicas. En todos los casos, se deberán señalar: progresivas referenciadas según el eje replanteado en forma correlativa, ubicación geográfica en UTM (*latitud, longitud, altitud y zona*), tipo de obra de arte, tipo de material, tipo de sección transversal, sentido, función, estado (*hidráulico y estructural*), dimensiones y vistas fotográficas.
- f. Efectuar el estudio de cuencas hidrográficas de los cursos de agua que tienen influencia y/o interceptan la vía, y determinar sus parámetros geomorfológicos (área, longitud del curso principal, pendiente, cobertura vegetal, curva hipsométrica, rectángulo equivalente, factor de forma, etc.) y tiempo de concentración, mediante la utilización de software (ArcGis, QGis, u otros).
- g. Determinar mediante el análisis correspondiente, la estacionariedad o no estacionariedad de las series históricas de información hidrológica disponible y de acuerdo a los resultados, efectuar los análisis de frecuencias de los eventos hidrológicos máximos, según los regímenes de estacionariedad o no estacionariedad de los eventos y efectuar el estudio hidrológico de la zona de emplazamiento de la vía, con los análisis de frecuencias (pruebas de

datos dudosos y de bondad de ajuste a las funciones de distribución de probabilidades) de eventos hidrológicos máximos, asimismo efectuar el análisis y determinación de la tormenta de diseño (lluvias e intensidades máximas) y obtención de curvas de intensidad - duración - frecuencia para diferentes periodos de recurrencia, mediante el uso de hojas de cálculo o software (Hidroesta u otros), a fin de obtener los caudales máximos de diseño de las obras de drenaje a considerarse en el estudio, así como los niveles máximos de inundación.

- h. Los caudales máximos de diseño deberán obtenerse consistentemente mediante la aplicación de los siguientes métodos: relaciones precipitación - escorrentía, hidrogramas unitarios, el empleo de software Hec Hms u otros. Finalmente, el caudal de diseño será determinado en función de su mejor fiabilidad del modelo pertinente para el proyecto.
- i. Efectuar el análisis hidráulico del comportamiento de las descargas de diseño en cada una de las estructuras de drenaje y de protección (erosión de riberas, inundaciones) propuestas, mediante el uso de software (Hcanales, Hy8, Hec Ras u otros).
- j. Determinar sectores potenciales y actuales de filtraciones y/o niveles freáticos superficiales en la vía y DMEs, realizar los ensayos de conductividad hidráulica de campo y proponer sistemas de subdrenaje y/o de impermeabilización de fundaciones de estructuras; para tal fin, se deberán efectuar las prospecciones necesarias (excavaciones) con una profundidad mínima de 3.00 m, realizar los muestreos y ensayos de campo y laboratorio pertinentes y se coordinará oportunamente con el especialista en Suelos y Pavimentos y con el especialista en Geología y Geotecnia con el objeto de optimizar dichos trabajos. Las excavaciones deberán ser incluidas en un programa de investigaciones que EL CONSULTOR deberá presentar antes de iniciar los trabajos.
- k. Los ensayos de laboratorio para determinar las características físico, químicas y mecánicas de los suelos de fundación y calidad del agua; se efectuarán de acuerdo con el Manual de Ensayos de Materiales del MTC (*versión vigente*); de presentarse ensayos no contemplados en dicho Manual, se podrá utilizar alternativamente normas: ASTM, AASHTO, NTP, etc.; los que serán básicamente los siguientes:

Excavación de calicatas:

**En Suelos: (Cantidades)**

- ✓ Análisis Granulométrico
- ✓ Humedad Natural
- ✓ Límites de Atterberg (Material que pasa la Malla N° 40)
- ✓ Clasificación de Suelos por los Métodos SUCS y AASHTO

- ✓ Gravedad específica de sólidos
- ✓ Densidad y Peso unitario de suelo
- ✓ Análisis químico en suelo (Sales solubles totales, sulfatos, cloruros, carbonatos)
- ✓ Permeabilidad de suelos (carga constante y/o variable) (Este ensayo, se deberá realizar como actividad complementaria a las pruebas de conductividad hidráulica de campo y/o cuando este último no sea posible)

**En Agua: (Cantidades)**

- ✓ Análisis químico en agua (Residuo sólido, contenido de materia orgánica, pH, contenido de sulfatos, contenido de cloruros, sales solubles totales)
- l. Analizar y proponer las alturas convenientes de elevación de sub-rasantes y las obras de protección de la plataforma, en sectores potencialmente evidentes de acumulaciones de agua por ubicarse en zonas llanas o depresiones naturales, riberas inundables, bofedales, y niveles freáticos superficiales, mediante rellenos de terraplén, pedraplén o estructuras hidrogeotécnicas especiales (geobolsas, bolsacretos, etc.). Estas obras deberán proponerse adecuadamente en función de la disponibilidad y calidad de los materiales en la zona. En caso de proyectarse pedraplenes, será de manera tal, que dichas estructuras no ocasionen problemas de segregación de materiales finos y consecuente obstrucción del flujo; previamente, se deberá analizar la fiabilidad de estas estructuras en coordinación con los especialistas en Geología - Geotecnia, y de Suelos, respecto a su estabilidad por posibles asentamientos en depósitos blandos. Asimismo, deberá analizar el fenómeno de ascenso capilar y de ser el caso proponer la estructura de control correspondiente.
- m. En zonas de desarrollo (zigzag) de la vía, se deberá proponer la conexión de las alcantarillas que interceptan las plataformas de la vía, mediante medidas adecuadas tales como encauzamientos, revestimientos de descargas, entubados, etc., que permitan garantizar la continuidad del flujo de los cursos de agua, de tal manera de no provocar daños por erosión de las laderas intermedias y a predios de terceros.
- n. Analizar las condiciones potenciales de agresividad del sistema agua-suelo respecto a los materiales de construcción y de ser el caso proponer los materiales más convenientes a emplear en la ejecución de las distintas obras de arte y drenaje
- o. Presentar la relación de obras de drenaje, de sub drenaje, de protección ribereña y de taludes y/o de la plataforma vial, requeridas a lo largo del tramo, indicándose: progresivas referenciadas según el eje replanteado en forma correlativa, ubicación geográfica en UTM (latitud, longitud, altitud y zona), tipo de obra de arte, tipo de material, sección transversal, sentido del flujo, función, estado (hidráulico y estructural) y dimensiones.

- p. El lugar para la disposición de nuevos DMEs a requerirse, debe ser seleccionado cuidadosamente, evitando zonas inestables o áreas de importancia ambiental como humedales, bofedales, áreas sensibles potencialmente inestables por presencia de agua o de alta productividad agrícola, evitando así mismo, zonas que puedan interrumpir drenajes naturales; para ello, el Consultor deberá presentar un archivo KMZ, donde se visualicen los polígonos de los DMEs propuestos.
- q. Los depósitos de materiales excedentes (DME), **no deben** localizarse en los cursos naturales de agua, bofedales y áreas potencialmente inestables por presencia de agua. Los DMEs deberán proyectarse con sus correspondientes sistemas de drenaje superficial y subterráneo, los cuales deberán estar acompañados de su respectivo sustento técnico que garanticen su estabilidad. Esto se verificará como parte del Estudio de Áreas Auxiliares a presentarse en el Informe de Avance N° 03-ING.
- r. De localizarse áreas de extracción de materiales (canteras) en cauces de ríos, su extracción no debe afectar la estabilidad de las riberas correspondientes, debiendo adjuntar el sustento técnico de uso de dichos materiales, de acuerdo a las exigencias de la autoridad competente (Autoridad Nacional del Agua - ANA).
- s. En sectores en donde la vía, se ve obligada a ser emplazada de manera adyacente a las riberas de cursos naturales de agua (ríos y quebradas) y a cuerpos lénticos (lagunas y embalses), la plataforma vial correspondiente, deberá establecerse fuera de la faja marginal correspondiente y del área de influencia de los cuerpos de agua y, de ser necesario, con las obras de protección respectivas como: enrocados, muros de concreto, geomallas, geobolsas, bolsacretos, etc. En el caso de proponer enrocados, se deberá presentar el resultado del ensayo de abrasión correspondiente.
- t. Elaborar el Plano de Cuencas y Subcuencas (en CAD) a la escala mínima de 1/25000, en la que se visualice la vía en estudio y estaciones hidrológicas y meteorológicas analizadas, descritas con información de ubicación geográfica (UTM), y cuadro de información.
- u. Elaborar el Plano de Sistema de Drenaje (en CAD) de las estructuras de drenajes consideradas en el estudio, a escala conveniente, indicándose: progresiva, tipo de intervención, tipo de obra de drenaje, y debidamente dimensionadas.
- v. El Consultor debe presentar un archivo en formato KMZ, donde se visualice el eje de la vía, y las estructuras de drenaje existentes y propuestas del estudio.
- w. Tanto el sistema de drenaje vial como las obras de protección de erosiones e inundaciones deberán ser presentadas en planos (planta, secciones transversales y detalles hidráulicos) que contengan los diseños de cada una de las obras proyectadas, en función al trazo del eje aprobado.



- x. Todo cálculo desarrollado y data deberá ser presentada en hojas de cálculos, y en caso de planos, en CAD; asimismo, se deberá presentar la data y cálculos de los programas de ingeniería utilizados para el estudio.
- y. Para el caso de las obras hidráulicas existentes que serán afectadas por la construcción de la vía, se coordinará oportunamente con las empresas propietarias y/o encargadas de su operación y mantenimiento, a fin de obtener los permisos correspondientes y lograr los diseños definitivos.

1. Estudio de Canteras y Fuentes de Agua:

Los trabajos a efectuarse tanto en campo, laboratorio y gabinete, están orientados a desarrollar las actividades que permitan evaluar y establecer las características físico-mecánicas de los agregados procedentes de las canteras, para determinar su calidad y usos en los diferentes requerimientos de Obra, en concordancia con el Manual de Carreteras “Especificaciones Técnicas Generales Para Construcción” del MTC (versión vigente); debiendo EL CONSULTOR asegurar en calidad y cantidad, el abastecimiento de materiales a proporcionarse a la obra, para lo cual como mínimo deberá realizar las siguientes labores:

- a. EL CONSULTOR localizará bancos de materiales que serán estudiados y analizados para determinar su empleo en las distintas capas estructurales del pavimento (Sub Base Granular, Base Granular, Bases Estabilizadas, Mezclas Asfálticas, Tratamientos Superficiales, Concreto Hidráulico, etc.); así como también agregados pétreos para su empleo en Concreto de Cemento Portland (para: Estructuras, Obras de Arte y Drenaje, etc.), Terraplenes, Estabilización de suelos debajo del nivel de Subrasante, Rellenos, entre otros de ser el caso.
- b. EL CONSULTOR, con el fin de determinar los estratos a explotar, definir su utilización, rendimientos y volúmenes utilizables de las canteras, realizará exploraciones [mínimo seis (06) prospecciones por cada área menor o igual a una (01) hectárea], por medio de perforaciones, sondeos, calicatas y/o trincheras; a profundidades no menores de la profundidad máxima de explotación considerada. Las prospecciones serán ubicadas de tal forma que cubran toda el área de explotación recomendada. La ubicación de las calicatas deberá ser detallada en el plano de levantamiento topográfico de la cantera.
- c. EL CONSULTOR presentará un Registro de Excavación para cada una de las prospecciones que realice en la totalidad de canteras estudiadas, en donde:
  - ✓ Ubicará la calicata con coordenadas UTM del Elipsoide WGS 84.
  - ✓ Indicará la cota del terreno.
  - ✓ Detallará las características de los agregados, forma, tamaño, humedad, color, espesor del estrato, etc. en concordancia con la norma ASTM D-2488-17E1.

- ✓ Presentará las correspondientes vistas fotográficas de cada calicata realizada y de la cantera analizada (diferentes perspectivas donde se aprecie los estratos a explotar, la magnitud de la cantera).
- d. Los ensayos de laboratorio para determinar las características físico, químicas y mecánicas de los materiales de cantera; se efectuarán de acuerdo con el Manual de Ensayos de Materiales del MTC (versión vigente); de presentarse ensayos no contemplados en este Manual, se podrá utilizar alternativamente normas: ASTM, AASHTO, NTP, etc.; los que serán básicamente los siguientes:

**Ensayos Estándar:**

- ✓ Análisis Granulométrico
- ✓ Humedad Natural
- ✓ Límites de Atterberg (Material que pasa la Malla N° 40)
- ✓ Límite Líquido
- ✓ Límite Plástico
- ✓ Índice de Plasticidad
- ✓ Clasificación de Suelos por los Métodos SUCS y AASHTO

**Ensayos Especiales:**

- ✓ Material que pasa el tamiz N° 200
- ✓ Proctor Modificado
- ✓ California Bearing Ratio (CBR)
- ✓ Partículas Chatas y Alargadas (relación es de 1/3, 1/5: espesor/longitud)
- ✓ Partículas con una, dos o más Caras de Fractura
- ✓ Partículas Friables
- ✓ Peso Específico y Absorción (Agregado Grueso y Fino)
- ✓ Equivalente de Arena
- ✓ Abrasión Los Ángeles
- ✓ Durabilidad (Agregado Grueso y Fino)
- ✓ Adherencia entre el Agregado y Bitumen
- ✓ Sales Solubles Totales

- ✓ Contenido de Sulfatos
- ✓ Contenido de Cloruros
- ✓ Impurezas Orgánicas
- ✓ Pesos Volumétricos Suelto y Compactado del Agregado Grueso y Fino

Y demás que señalen el Manual de Carreteras “Especificaciones Técnicas Generales Para Construcción” del MTC (versión vigente), de acuerdo al uso propuesto.

- e. Las muestras representativas de los materiales de cada cantera serán sometidas a la totalidad de ensayos exigidos por el Manual de Carreteras “Especificaciones Técnicas Generales Para Construcción” del MTC (versión vigente) de acuerdo con el uso propuesto; siendo lo mínimo:
- ✓ Ensayos Estándar: Un juego de ensayos por cada prospección ejecutada en la cantera.
  - ✓ Ensayos Especiales: Cinco juegos de ensayos por cada cantera. Los lugares de muestreo para estos ensayos serán los más representativos de la cantera.

De tal forma cubrir toda el área y volumen de explotación, a fin de determinar y establecer sus características físico-mecánicas y sustentar el cumplimiento de Especificaciones Técnicas. Los ensayos de laboratorio se efectuarán de acuerdo con el Manual de Ensayos de Materiales del MTC (versión vigente). De presentarse ensayos no contemplados en este Manual, se podrá utilizar alternativamente normas ASTM, AASHTO, NTP.

- f. Si para el cumplimiento de las mencionadas y correspondientes “Especificaciones Técnicas Generales Para Construcción” del MTC (versión vigente), es necesario someter al agregado a un tratamiento (triturado, lavado, venteo, mezclas, etc.); EL CONSULTOR deberá presentar la misma cantidad de resultados de ensayos de materiales señalados en el Ítem anterior; efectuados con agregado después de sometidos a dichos tratamientos, a fin de corroborar y verificar si con dichos tratamientos se logra el cumplimiento de las “Especificaciones Técnicas Generales Para Construcción” del MTC (versión vigente).
- g. La cantidad de muestras extraídas de las canteras deberán ser tal que permita efectuar los ensayos exigidos; así como también los ensayos de verificación para rectificar y/o ratificar resultados poco frecuentes, cuando lo solicite la Entidad.
- h. En el caso de proponer rocas y/o afloramientos rocosos como cantera, los ensayos de calidad contemplarán, además:
- ✓ La descripción Petrográfica Macroscópica de la roca.
  - ✓ Definir las características del afloramiento (volumen, fracturamiento, dimensionamiento de bloques, etc.).

- ✓ Toma de muestras en tamaño adecuado para realizar ensayo Triaxial en rocas ( $c$ ,  $\Phi$ ) y ensayos para determinar las constantes elásticas de la roca; para determinar los parámetros de factor de carga a emplear en el proceso de voladura.
- ✓ Recomendación de la metodología de procesamiento de explotación (método de voladura, chancado, etc.).

Los cuáles serán desarrollados en coordinación conjunta con la especialidad de Geología y Geotecnia.

- i. EL CONSULTOR recomendará los tipos de planta para la producción de agregados para los diferentes usos granulométricos, así como también establecerá la ubicación de estos como de plantas para fabricación de mezclas asfálticas y concretos hidráulicos, considerando la mejor alternativa técnica - económica, esto en coordinación conjunta con la Especialidad de Costos y Presupuestos y el Estudio de Impacto Ambiental.
- j. Se seleccionarán únicamente las canteras más cercanas a la Obra, que demuestren que la calidad y cantidad de material existente son adecuadas y suficientes para el proyecto vial y que las características físicas, químicas y mecánicas de los agregados cumplen con la totalidad de las correspondientes Especificaciones Técnicas Generales Para Construcción del MTC (versión vigente), de acuerdo con el uso propuesto.
- k. EL CONSULTOR evaluará los requerimientos de los accesos a las canteras y fuentes de agua, considerando las necesidades de construirlos, mejorarlos o mantenerlos, etc.; señalará también si los accesos se encuentran en propiedad de terceros. Los accesos deben estar definidos en los planos topográficos de las canteras, referenciados al eje del proyecto.
- l. EL CONSULTOR para cumplir con los plazos establecidos ensayará las muestras de agregados en el laboratorio de suelos y materiales de su propiedad y dependiendo de su capacidad operativa y/o rendimiento podrá encomendar los ensayos y pruebas a terceros; con el objeto de efectuar ensayos en laboratorios de manera simultánea y reducir el periodo de tiempo de la etapa de laboratorio. EL CONSULTOR en ambos casos será responsable de la exactitud y confiabilidad de los resultados.
- m. EL CONSULTOR además de los certificados de ensayos debe presentar por cada cantera un cuadro resumen en donde consigne la totalidad de los resultados de los ensayos efectuados (con la debida identificación: cantera, calicata, muestra, nombre del ensayo, resultados, análisis estadístico de resultados, etc.).
- n. EL CONSULTOR con la información definida en la Especialidad de Diseño Geométrico y Seguridad Vial (planos en planta y secciones transversales, volumen bruto) de la totalidad de canteras propuestas, calculará los volúmenes: neto, utilizable y desechable; ubicará las prospecciones en los planos debidamente referenciadas; y definirá el periodo y oportunidad de

utilización, calculando el rendimiento para cada uso. También, debe establecer el procedimiento de explotación para cada uso.

- o. La Memoria Descriptiva debe establecer información correspondiente a: Ubicación del banco de materiales, accesibilidad al mismo, estado de los accesos, tipo de fuente de materiales, descripción de los agregados, análisis de resultados, usos, rendimientos, tratamiento, tipo y periodo de explotación, propietario y demás información que considere pertinente EL CONSULTOR. Así como también los correspondientes paneles fotográficos de cada una de las canteras.
- p. De igual manera se deberá determinar la ubicación de las Fuentes de Agua, efectuar su análisis químico y establecer su calidad para ser usada en la obra (concreto hidráulicos o concreto de cemento portland, capas granulares y otros), de acuerdo con las Especificaciones Técnicas Generales Para Construcción del MTC (versión vigente).
- q. EL CONSULTOR presentará un Diagrama de Canteras y Fuentes de Agua, en el cual detallará en forma concreta y resumida los resultados de las investigaciones de campo y Memoria Descriptiva (entre otros aspectos: ubicación de las canteras y puntos de agua, longitud y estado [transitabilidad], de los accesos, características de los agregados, resultados de ensayos de laboratorio, usos, volumen bruto, volumen neto, volumen utilizable, volumen desechable, rendimiento, tratamiento, periodo y equipo de explotación, etc.).
- r. EL CONSULTOR a través de sus Especialistas del Estudio de Impacto Ambiental, debe también establecer el estado o posibles derechos de explotación teniendo en cuenta los dispositivos legales vigentes y obtener las autorizaciones de uso o explotación de las canteras propuestas en el Estudio, de parte de los titulares de los terrenos donde se encuentren.
- s. En caso de fuentes de materiales de origen fluvial, la profundidad de explotación debe ser definida en coordinación con la Especialidad de Impacto Ambiental.
- t. El Consultor debe estudiar los materiales existentes en la zona de influencia del Estudio, para su empleo en los trabajos que demande el Proyecto. Sustentar tratamientos requeridos (mezcla, suelo - cal, suelo - cemento, suelo - asfalto, etc.

2. Diseño de Pavimento:

- a. EL CONSULTOR estudiará y analizará diferentes alternativas de estructuración del pavimento: flexibles con superficie de rodadura asfáltica (mezclas asfálticas en caliente y/o tratamientos superficiales), y rígido con superficie de rodadura de concreto hidráulico; en función de la capacidad de soporte de la subrasante, del tráfico previsto, de las condiciones ambientales del área (clima, altitud, precipitaciones, etc.), de los materiales naturales disponibles en la zona, de las alternativas de mantenimiento vial, etc.

- b. EL CONSULTOR debe analizar el comportamiento de los suelos y el estudio de tráfico para determinar la sectorización del tramo, determinando para ello los diseños del pavimento para cada sector.
  - c. En cuanto a los aspectos técnicos relacionados con los procedimientos de diseño estructural del pavimento (flexible y rígido), EL CONSULTOR desarrollará la metodología AASHTO versión 1993, y complementariamente: ASPHALT INSTITUTE edición 1991 y PCA, dependiendo del tipo de superficie de rodadura que analice, o alguna otra que se encuentre contemplada en la normatividad vigente del MTC.
  - d. Además de los parámetros requeridos por los métodos antes mencionados, el diseño deberá considerar los siguientes aspectos: Datos del Clima, Altitud, Precipitaciones y Temperaturas, y de igual manera se evaluarán los registros históricos según SENAMHI y/u otros, obteniendo finalmente los datos y/o parámetros representativos para los fines de diseño. Los datos de altitud, precipitaciones y temperaturas, necesarios para el diseño del pavimento, deben sustentarse con registros históricos de SENAMHI y/u otros (últimos 10 años como mínimo).
  - e. En el Estudio, se incluirá y expondrá la memoria de cálculo del diseño del pavimento con los sustentos de todos los parámetros utilizados. Así como también presentará la versión digital para su evaluación.
  - f. El diseño del pavimento flexible será efectuado para un periodo de análisis de 20 años; se analizará el diseño en una sola etapa y en dos etapas, considerando en esta última una etapa de 10 años y la segunda hasta el año 20 (de acuerdo a la superficie de rodadura a analizar). En caso de pavimento rígido, el periodo de análisis mínimo será de 20 años.
  - g. Para pavimento flexible, el Nivel de Confiabilidad será de 90% y el Índice de Serviciabilidad Final será igual a 2 (1 y 2 etapas).
  - h. Para pavimento rígido, el Nivel de Confiabilidad será de 90% y el Índice de Serviciabilidad Final será igual a 2.5.
  - i. Establecer para cada tipo de superficie de rodadura, las políticas de mantenimiento rutinario y periódico.
  - j. EL CONSULTOR con el conocimiento de las canteras propuestas y de las características físico-mecánicas de los agregados, realizará un pre-diseño de mezcla asfáltica o tratamiento asfáltico; así como también definirá el tipo de Asfalto a utilizar de acuerdo con las características de tráfico, altitud, temperatura y precipitación de la zona. El Consultor debe estructurar el pavimento con los materiales existentes en la zona de influencia del Estudio.
3. EL CONSULTOR deberá considerar lo correspondiente al ítem 7, 8 y 9 Tabla F1 Matriz de Entregable de Control del Anexo C.

**6.6.6. ESTUDIO DE ESTRUCTURAS Y OBRAS DE ARTE**

- a. EL CONSULTOR deberá considerar todos los diferentes tipos de badenes, muros y alcantarillas, etc., sin estar limitados por el material de que estén conformados.
- b. EL CONSULTOR deberá efectuar el Inventario de las estructuras existentes, asimismo, deberá tomarse en cuenta, de ser el caso, los manuales existentes con la finalidad de obtener los parámetros necesarios para su utilización como pase provisional de ser el caso.
- c. En el inventario debe definirse:
  - ✓ Ubicación (progresiva y coordenadas con Navegador GPS).
  - ✓ Condiciones actuales (a nivel general de elementos principales y en general de las estructuras, teniendo en cuenta complementariamente el aspecto estructural, las limitaciones de las estructuras provisionales, ancho de calzada, sobrecarga de diseño, capacidad hidráulica, etc.)
  - ✓ Características Generales (dimensiones, capacidad de carga, etc.)
  - ✓ Presentar vistas fotográficas y un video de evaluación en campo e inspección la zona en estudio, incluyendo los comentarios del ingeniero especialista acerca de las posibles estructuras a proyectarse.
  - ✓ Efectuar una inspección de las estructuras existentes.
- d. Se deberá evaluar consistentemente las alcantarillas existentes tipo losa y marco de concreto, teniendo en cuenta su longitud y comportamiento a servicio.
- e. Proponer el tipo de estructura y en especial la cimentación en base a la capacidad de carga resistente del terreno, nivel de desplante, niveles de aguas máximas, mínimas, socavación, disponibilidad de materiales, equipos en la zona de trabajo y el aspecto económico.
- f. Todas estas condiciones serán respaldadas por los especialistas respectivos (se incluirán en la memoria descriptiva un cuadro resumen con los parámetros de diseño obtenidos en los estudios básicos).
- g. El análisis y diseño de todas las estructuras debe cumplir con las normas o reglamentos vigentes (Especificaciones AASHTO LRFD 2020 como mínimo y para los aspectos particulares propios de nuestro país), de acuerdo con el material que se determine como apropiado y las condiciones sísmicas de la zona.
- h. Presentar la Memoria Descriptiva de las Estructuras propuestas.
- i. Efectuar los cálculos preferiblemente en base a sistemas computarizados, cuya memoria detallada se entregará conjuntamente con los planos.

- j. Las estructuras serán diseñadas considerando la optimización y el buen servicio, por lo que las dimensiones, cantidad de acero, etc. deberán procurar no exceder el 140% de relación entre resistencia/demanda, en caso contrario debe sustentarse consistentemente.
- k. Para las tuberías de servicio público (agua, desagüe, electricidad, telefonía, etc.) que se encuentran adosadas a estructuras existentes y que como resultado del estudio se requiere la intervención de dichas estructuras (reemplazo, rehabilitación o reforzamiento) EL CONSULTOR deberá proponer la reubicación temporal de estos servicios durante el periodo de intervención a fin de no interrumpir el servicio, una vez concluido los trabajos en la estructura dichas tuberías deberán ser adosadas a la estructura; por lo tanto el peso de estas tuberías deberán ser consideradas en el análisis de la estructura.

#### **1. Muros**

- a. Estos podrán ser de gravedad o tipo cantiléver, de requerirse deberán proyectarse las obras complementarias que correspondan.
- b. Para el diseño de muros de sostenimiento, contención o retención, se obtendrán los parámetros de resistencia en base a las calicatas de investigación del suelo, realizadas en la especialidad de Geología y Geotecnia, a profundidades que aseguren la vida útil de la obra; se tomarán secciones, perfiles y niveles complementarios, determinando su trazado, elevación y cotas de cimentación.
- c. Efectuar diseños para cada suelo establecido como típico, considerando que su altura puede variar con incrementos de 0.5 m.
- d. Efectuar la verificación de la estabilidad al vuelco y deslizamiento, para condiciones estáticas y dinámicas, de acuerdo con la metodología de la AASHTO LRFD 2020 como mínimo, y el Manuales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- e. Se debe verificar el diseño por capacidad de resistencia del suelo debido a las presiones últimas ejercidas, en concordancia con la metodología de la AASHTO LRFD 2020 como mínimo.
- f. Se debe presentar planos de vista general (Planta, perfil y secciones transversales) de muros, donde se indique la cota de cimentación, alturas y longitudes, además presentar un cuadro resumen de los muros, indicando: ubicación, tipo y/o altura, longitud de base, presión transmitida, finalidad y la especialidad que requiere su construcción.



**2. Losas en voladizo**

- a. EL CONSULTOR evaluará la necesidad de proyectar losas en voladizo a fin de evitar excesivos cortes en la roca.
- b. Se debe efectuar el análisis y diseño por capacidad de resistencia del suelo debido a las presiones últimas ejercidas, verificando la estabilidad de la estructura en concordancia con la metodología de las especificaciones de la AASHTO LRFD.
- c. Se debe presentar planos de vista general (Planta, perfil y secciones transversales) y planos de detalles a nivel de construcción.

**3. Alcantarillas, Badenes, Canales y Pases de Agua.**

- a. Se debe realizar los diseños de acuerdo a los requerimientos LRFD 2020 como mínimo.
- b. Se debe presentar los planos de vista general (Planta, perfil y secciones transversales) de los badenes y las alcantarillas que tengan luces que superen los 2.50 metros, esto adicionalmente a los planos de detalles de encofrado y armadura.
- c. Para los badenes y alcantarillas debe tenerse en cuenta las obras complementarias a la entrada y salida del agua (emboquillados de piedra, pozas de disipación, etc.).

Para la proyección de todas las estructuras el consultor deberá tener en cuenta la distancia mínima de separación respecto a la línea de gasoducto existente, así como a las torres de alta tensión existentes.

4. EL CONSULTOR deberá considerar lo correspondiente al ítem 11 Tabla F1 Matriz de Entregable de Control del Anexo C.

**6.6.7. ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS****1. ESTUDIO DE ÁREAS AUXILIARES**

EL CONSULTOR presentará un informe específico sobre las áreas auxiliares (Depósitos de Materiales Excedentes - DME, Canteras de río y cerro, Campamentos, Patio de Máquinas, Planta de Chancado, Planta de Asfalto, Planta de Concreto, Lavadora de Agregados, etc.) para la ejecución de la obra. El informe solicitado será presentado en un volumen aparte, según el siguiente esquema:

- a. Cuadro Resumen de Áreas Auxiliares, que contenga información de cada área auxiliar: nombre, uso, progresiva y el lado de ubicación (Derecha, Izquierda), longitud del acceso, área, volumen, nombre del propietario o propietarios, número de CIRAS, monto de la compensación del uso temporal del área u otro dato importante.
- b. Planos de Planta de las Áreas Auxiliares, que incluya: ubicación, curvas de nivel, gráfica del eje de la carretera existente y proyectada más cercano al área auxiliar, camino de acceso (indicando su longitud y estado), la distribución de áreas para el caso de campamentos y/o

patios de máquinas, así como datos técnicos de la poligonal del área, longitud del perímetro, área, u otros datos resaltantes.

- c. Plano del Perfil Longitudinal y de Secciones Transversales del eje longitudinal, que incluya las secciones de los volúmenes de corte para el caso de canteras y volúmenes de relleno para el caso de los DME.
- d. Análisis de Estabilidad de Taludes para los DME y Canteras; y estudio de los DMEs de los sistemas de drenaje establecidos en literal “p”, numeral 4.3.5.
- e. Plano de obras de arte y drenaje que se hayan requerido para la utilización de las áreas auxiliares.
- f. Un juego de los planos impreso y un CD con los archivos PDF y CAD (3D) de las canteras de cerro en coordenadas UTM referidas al Datum WGS84, donde se incluya el trazo georreferenciado de la carretera y de los accesos a la cantera indicando su longitud. Asimismo, presentar la versión digital del eje de la carretera en el mismo sistema de coordenadas indicado. Estos planos son específicos para que la Entidad pueda gestionar ante el INGEMMET la inclusión de las canteras de cerro en el Pre Catastro Minero Nacional, conforme lo determina el D.S. N° 037-96-EM.
- g. Memorias descriptivas de cada una de las canteras de río, las cuales deben cumplir con los requisitos establecidos en la Resolución Jefatural N°102-2019-ANA, “Disposiciones para orientar y uniformizar las acciones que deberá realizar la Administración Local del Agua (ALA) cuando emite opinión técnica previa vinculante para el otorgamiento de la autorización de extracción de material de acarreo en los cauces naturales de agua”, con la finalidad que el Consultor inicie con las gestiones de autorización para extraer material de acarreo ante las municipalidades locales. Las memorias deben presentarse firmadas y selladas por el Jefe de Proyecto, Suelos y Pavimentos, Topografía, Metrados y Especialista Ambiental. Presentar por separado cada memoria descriptiva.
- h. Documento de inclusión de las canteras de cerro en Precatastro Minero Nacional a cargo del INGEMMET.
- i. De acuerdo con el Anexo G el Consultor deberá presentar las Autorizaciones de Uso Temporal de los terrenos de los propietarios; copia del documento que acredita la propiedad del terreno, así como copia del cargo de recepción por parte del propietario del plano de planta del Áreas Auxiliar (planta y secciones para el caso de canteras y DME) otorgada para su uso temporal.
- j. Copia del trámite o de los CIRAS de cada una de las Áreas Auxiliares, dependiendo de la fecha de presentación establecida para esta documentación dentro del Estudio de Arqueología.
- k. Para el caso de las canteras de río, presentar las Autorizaciones otorgadas por la Municipalidad correspondiente, para la extracción de materiales de acarreo; la misma que debe contar con la

Opinión Técnica previa vinculante de la Autoridad Local del Agua y encontrarse vigente para la aprobación del Expediente Técnico.

- l. Las Autorizaciones de Uso Temporal de los terrenos emitidos por los propietarios; copia del documento que acredita la propiedad del terreno.
- m. EL CONSULTOR deberá considerar lo correspondiente al ítem 10 Tabla F1 Matriz de Entregable de Control del Anexo C.

Este tema deberá ser desarrollado por el Especialista Ambiental con la asistencia de los demás especialistas del Estudio en los temas que correspondan bajo la supervisión del Jefe de Proyecto.

Los Especialistas del Estudio, deberán firmar los planos de los temas que correspondan a su responsabilidad.

El informe de autorizaciones y permisos deberá estructurarse con la información indicada por cada tipo de instalación auxiliar: canteras, depósitos de materiales excedentes, campamento y patio de máquinas, plantas de Chancado, asfalto y concreto, polvorín, etc.

La información de las áreas auxiliares descrita debe ser concordante con la que se incluya en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

#### **6.6.8. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)**

EL CONSULTOR, presentará el contenido de acuerdo a las normativas ambientales vigentes necesarias para dicho estudio.

#### **6.6.9. ESTUDIO DE ARQUEOLOGÍA**

EL CONSULTOR deberá elaborar y desarrollar las actividades arqueológicas, cumpliendo los procedimientos descritos en la normatividad vigente referida a la protección del Patrimonio Cultural de la Nación e Intervenciones Arqueológicas.

En tal sentido, deberá desarrollar evaluación arqueológica superficial, registro detallado de evidencias culturales ubicadas en el área de influencia directa e indirecta del estudio y obtener el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS) de toda la carretera con su derecho de vía, áreas auxiliares, variantes y áreas para reubicación de infraestructura existente (tendido eléctrico, telefonía, fibra óptica, redes de alcantarillado de agua y desagüe).

### **1. Objetivos**

#### **Objetivos generales**

- a. Elaborar la Línea Base Arqueológica del trazo proyectado de la carretera (derecho de vía) y de todas las áreas en la cual se ejecutará el Estudio, conteniendo información técnica de calidad

del registro de bienes inmuebles prehispánicos e históricos; así como, su potencial y posibles impactos sobre los mismos. Las áreas objeto del estudio arqueológico deberán ser compatibles con el Componente de Ingeniería y Ambiental.

- b. Establecer las medidas de mitigación que deberán desarrollarse, de acuerdo con la normatividad vigente, a fin de evitar impactar en lo posible los bienes inmuebles prehispánicos e históricos registrados en el área de estudio
- c. Obtener el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS) y/o las excepciones establecidas en el Reglamento de Intervenciones arqueológicas (RIA) y la norma vigente de las áreas que se requieran para el proyecto. Las áreas objeto del estudio arqueológico deberán ser compatibles con el Componente de ingeniería y ambiental.

### **Objetivos específicos**

- a. Realizar el reconocimiento arqueológico superficial en el trazo proyectado y registrar a detalle todos los bienes inmuebles prehispánicos e históricos ubicados en el área de influencia directa e indirecta del Estudio.
- b. Realizar evaluación arqueológica en todas las áreas auxiliares (DMEs, canteras, patio de máquinas, polvorines, etc.) y áreas complementarias (redes de tendido eléctrico, telefonía, gasoducto, fibra óptica, redes de alcantarillado de agua y desagüe), necesarias para la liberación de infraestructura existente, que permitan la ejecución de la obra
- c. Desarrollar el estudio de arqueología en coordinación con las diferentes especialidades de ingeniería y ambiental, a fin de evitar incompatibilidades, esta podrá ser mediante sesiones ICE que cumplirán con lo estipulado en el Anexo C.
- d. Identificar y describir técnicamente en la Línea base arqueológica, las áreas intervenidas (infraestructura preexistente) y no intervenidas de la carretera y sus áreas auxiliares.
- e. Revisión de la normativa de las diferentes especialidades que conforman el presente estudio.
- f. De ser el caso, ante la presencia y/o cercanía de ámbitos arqueológicos, el arqueólogo deberá verificar la existencia de evidencia arqueológica en las calicatas.
- g. El personal profesional, técnico y obrero deberá tener una charla de inducción antes de iniciar el levantamiento topográfico y/o excavaciones de calicatas geología y suelos. Asimismo, deberá contar con una cartilla con los temas en la inducción y plan de contingencia ante posibles hallazgos arqueológicos.
- h. Realizar la clasificación de potenciales impactos al patrimonio cultural identificado en el área de estudio.
- i. Coordinar y analizar con los Especialistas que participan en el Estudio, las propuestas y opciones técnicas a nivel de ingeniería, para evitar impactar sitios con valor cultural. Estas

coordinaciones se podrán realizar mediante sesiones ICE que cumplirán con lo estipulado en el Anexo C.

- j. Elaborar el PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO.
- k. Recomendar las medidas de mitigación a desarrollarse ante la presencia de bienes inmuebles prehispánicos e históricos, de darse el caso.
- l. Presentar el SUSTENTO TÉCNICO DE INGENIERÍA para la gestión del Proyecto de Rescate Arqueológico (de ser el caso también la declaración de necesidad y utilidad pública del proyecto) debidamente respaldado y elaborado de acuerdo a los requerimientos técnicos del Ministerio de Cultura, y firmado por el ingeniero (Jefe de Proyecto), de ser el caso.
- m. Elaborar los expedientes técnicos para la obtención del CIRAS del derecho de vía para el Estudio, áreas auxiliares (DME, canteras, patio de máquinas, campamento, polvorín, planta de asfalto, planta chancadora, etc.) y áreas para la liberación de infraestructura existente (tendido eléctrico, telefonía, gasoducto, fibra óptica, redes de alcantarillado de agua y desagüe).
- n. Identificar las áreas de Bienes Inmuebles Prehispánicos que requieran actualización catastral (previamente declarado patrimonio cultural y con planos de delimitación aprobados) que se superpongan al trazo de la carretera, a fin de que la Entidad lo requiera al Ministerio de Cultura.
- o. Realizar las inspecciones técnicas con el Ministerio de Cultura para casos que haya superposiciones del trazo proyectado con área de evidencia arqueológica (prehispánico e histórico) en el terreno y/o en base gráfica. En dichas inspecciones, de ser necesario, podrán participar las especialistas en arqueología de DES-PVN.
- p. Participación del Especialista en Arqueología en la inspección ocular para la obtención del CIRAS y, de ser el caso, inspección técnica para las superposiciones del trazo con área de evidencia arqueológica (prehispánico e histórico).
- q. Proponer los términos de referencia con las especificaciones técnicas para la implementación de las intervenciones arqueológicas a desarrollar durante la etapa de ejecución de la obra, en el que se contemple además un plan de contingencias ante el hallazgo de evidencias arqueológicas y el Costo Referencial con su estructura de costos correspondientes.

## 2. Trabajos de Campo

Considerará las siguientes actividades de campo:

- a. RECONOCIMIENTO ARQUEOLÓGICO, a toda el área de influencia del estudio, mediante una minuciosa prospección pedestre (transectos), con el fin de identificar bienes inmuebles prehispánicos e históricos de manera superficial, este trabajo incluye el registro escrito, gráfico (georreferenciación en coordenadas UTM en el Sistema WGS 84) y fotográfico de las

evidencias arqueológicas. De manera complementaria, se analizará los modelamientos, e imágenes aéreas producto del uso de LIDAR, de planteados por el componente de ingeniería.

En base a la concentración de materiales, construcciones de valor cultural registrados en superficie y, se propondrá un polígono de Bienes Inmuebles Prehispánicos e Históricos ubicado en el área de influencia directa del estudio.

El área de influencia de la prospección arqueológica abarcará la distancia máxima de 100 m. a cada lado del eje del trazo de la vía y todas sus áreas auxiliares (canteras, depósitos de material excedente, plantas, patios, polvorines, campamentos, trazos provisionales, accesos, variantes, entre otros) y áreas para la liberación de infraestructura existente (redes de tendido eléctrico, telefonía, gasoducto, fibra óptica, redes de alcantarillado de agua y desagüe), con el fin de verificar y/o actualizar el registro de bienes inmuebles prehispánicos e históricos que se ubica dentro del trazo y entorno de la vía.

Antes del inicio de los trabajos de ingeniería (primer reconocimiento de campo), el arqueólogo brindará la charla de inducción arqueológica explicando el plan de contingencia indicado en la Cartilla de Inducción Arqueológica de Campo. Posteriormente, firmarán el acta de dicha charla, que se anexará en la Línea Base Arqueológica.

El arqueólogo participará en la ubicación y excavación de las calicatas en el ámbito del proyecto visible en superficie. Cabe indicar que las calicatas no podrán ubicarse dentro de bienes inmuebles prehispánicos e históricos.

De registrarse algún tipo de bienes inmuebles prehispánicos en el área de influencia del estudio, se deberá realizar una propuesta de polígono de delimitación de cada uno de ellos especificando la cantidad de vértices, lo cual deberá ser presentado en planos en escala legible, entre 1/200 y 1/500, con sus respectivos cuadros técnicos de información, en coordenadas UTM - sistema WGS 84 y cuadros de resumen dentro del informe.

Las propuestas de delimitación de polígonos de los bienes inmuebles prehispánicos e históricos registrados dentro del trazo de la carretera deberán de encontrarse enlazados a la Red Geodésica Oficial, utilizando como base la georreferenciación realizada por el componente de ingeniería del estudio respectivo. Asimismo, las coordenadas deberán encontrarse en Datum WGS84 y en el sistema de Proyección UTM (Universal Transverse Mercator) Oficial para Perú.

Durante el desarrollo del Estudio en lo posible, se deberá evitar impactar bienes inmuebles prehispánicos e históricos con valor cultural en coordinación con las demás especialidades. Sin embargo, después de realizados todos los esfuerzos, si es imposible mover el trazo para evitar impactar algún área con evidencia cultural, se deberá identificar las áreas donde amerita ejecutar un Proyecto de Rescate Arqueológico (PRA).

Para la realización del trabajo de campo, primero deberá coordinar con el Especialista Social el ingreso a la zona y con el equipo del componente de Ingeniería para el trabajo en conjunto y simultáneo.

- b. ENTREVISTA A LOS POBLADORES, de la zona con la finalidad de establecer la ubicación de posibles restos arqueológicos e históricos al entorno de la zona. Asimismo, se podrá obtener información acerca del uso social que implementa la población asentada en el ámbito del proyecto, del significado social, cultural y/o paisajístico de este para la comunidad y si ha sido incorporado en los planes de desarrollo de esta. Para ello, deberá coordinar previamente con el especialista social.
- c. REGISTRO FOTOGRÁFICO Y FÍLMICO, se llevará a cabo durante todo el desarrollo de las actividades arqueológicas (transectos, etc.) en la zona en estudio y de las evidencias culturales donde se visualice el área de protección arqueológica. El registro fotográfico y fílmico deberá evidenciar la presencia del especialista en arqueología y asistentes en campo. Dicho registro deberá indicar la fecha y ubicación.
- d. INSPECCIÓN DE CAMPO, se llevará a cabo con el personal del Ministerio de Cultura, y de ser necesario, con el especialista de PVN. El Especialista en Arqueología de EL CONSULTOR solicitará las inspecciones oculares para la gestión del CIRAS y/o inspecciones técnicas para la definición de bienes inmuebles prehispánicos e históricos, según corresponda.

### 3. Trabajo de Gabinete

Las actividades que a continuación se detallan se pueden ejecutar simultáneamente a los trabajos de campo según el cronograma que presente EL CONSULTOR:

- a. Búsqueda de antecedentes arqueológicos e históricos en bibliografía especializada, base de datos de entidades culturales y archivos. Así como la recopilación y análisis de investigaciones previas, catastros realizados en la zona de la verificación in situ, descripción de las características y evidencias culturales existentes, datos de comunicación personal, información Cartográfica y Aerofotográfica, información del Instituto Geográfico Nacional y Ministerio de Cultura (MC) de la sede central y direcciones desconcentradas de cultura según la región que corresponda. Es necesario que se indique adecuadamente el citado de referencias bibliográficas usadas en el presente Estudio.
- b. Revisión de información catastral, (planos georreferenciados, hojas restituidas, ortofotos, fotos restituidas, planes de vuelo, producto de levantamiento de catastro arqueológico, predios rurales, urbanos, comunidades campesinas y nativas, entre otros) en entidades generadoras de catastro (COFOPRI, Gobiernos Regionales, Municipios, Ministerio de Cultura, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, entre otros), a fin de identificar superposición de evidencias culturales con el área de estudio.

- c. Elaborar una Cartilla de Inducción Arqueológica de Campo para el personal de ingeniería (profesional y operario) a cargo de las excavaciones de calicatas, la cual deberá contener mínimamente lo siguiente:

- ✓ Legislación sobre el patrimonio cultural en el Perú,
- ✓ Antecedentes arqueológicos y culturales en el área del estudio.
- ✓ Áreas sensibles desde el punto de vista arqueológico.
- ✓ Procedimientos a seguir en caso de encontrar vestigios durante la ejecución de las calicatas.

La Cartilla será anexada al Plan de trabajo del Estudio en la especialidad de arqueología. Asimismo, el especialista en arqueología realizará la charla de Inducción arqueológica al personal profesional, técnico y operario, a cargo de las excavaciones de calicatas.

- d. De ocurrir superposición del trazo proyectado de la vía con bienes inmuebles prehispánicos e históricos, que se encuentran declarados y con plano aprobado, solicitar opinión al MC. (Dirección de Catastro y Saneamiento Físico Legal, Dirección de Patrimonio Histórico u otros según corresponda).
- e. Analizar los modelamientos, imágenes satelitales y Fotos Aéreas Históricas de la zona donde se ejecuta el estudio (dependiendo de la existencia de planes de vuelo y/o imágenes obtenidas con vuelos LIDAR).
- f. Identificación de la filiación cultural y funcional de los bienes inmuebles culturales, en base al análisis del patrón de asentamiento, técnicas constructivas, elementos arquitectónicos u otros elementos diagnósticos observados durante el trabajo de campo.
- g. Elaboración de planos de planta del trazo de la vía. Se deberá graficar la vía preexistente, el eje proyectado, los límites del área de construcción y el derecho de vía y la poligonal de los bienes inmuebles prehispánicos e históricos, a fin de evaluar el impacto de la obra.
- h. De registrarse áreas con evidencia arqueológica, elaborar planos de planta de detalle por cada área (escala 1/10 - 1/500) y dibujos de sección que grafiquen el área de intervención de la obra en relación con el bien inmueble prehispánico e histórico.
- i. Determinación de las áreas donde se deberá ejecutar un proyecto de intervención arqueológica (de ser necesario), en base a la prospección arqueológica realizada en el Estudio.
- j. Establecer el Plan de Mitigación a desarrollar durante los trabajos de rehabilitación y mejoramiento de la carretera.
- k. Identificar áreas liberadas y no liberadas.



- I. Participar en la elaboración del Plan de Riesgos, para la etapa de ejecución de la Obra, en lo relacionado a la especialidad de arqueología, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución. Para tal efecto, EL CONSULTOR, deberá tener en cuenta la Resolución N°018-2017-OSCE/CD del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE) que modifica la Directiva N°012-2017-OSCE/CD - Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras, para lo cual EL CONSULTOR debe usar los formatos incluidos como Anexos 1 y 3 de la Directiva antes mencionada:

El enfoque integral de Gestión de Riesgos debe contemplar por los menos los procesos siguientes:

- ✓ Identificar Riesgos.
- ✓ Analizar Riesgos.
- ✓ Planificar la Respuesta a los Riesgos.
- ✓ Asignar Riesgos.

#### **4. Línea base de Arqueología**

La cual deberá contener como mínimo lo siguiente:

##### **1. INTRODUCCIÓN**

##### **2. BASE LEGAL**

##### **3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO.**

##### **4. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA A EVALUAR (incluyendo áreas para la reubicación de infraestructura existente de tendido eléctrico, telefonía, fibra óptica, redes de alcantarillado de agua y desagüe).**

##### **5. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS**

###### **5.1. Investigaciones arqueológicas previas**

###### **5.2. Proyectos de intervenciones Arqueológicas realizados en el área de estudio.**

##### **6. MÉTODOS Y TÉCNICAS EMPLEADAS EN EL ESTUDIO DE ARQUEOLOGÍA.**

###### **6.1. Trabajo de Gabinete.**

6.1.1. Revisión bibliográfica, imágenes satelitales, ortofotos y modelamiento (adjuntar archivo digital e impreso de imagen).

6.1.2. Búsqueda de antecedentes catastrales arqueológicos (solicitar al Ministerio de Cultura adjuntando plano de áreas del proyecto).

6.1.3. Procesamiento e interpretación de información recopilada en campo y gabinete, a través de mapas temáticos.

6.1.4. Descripción de los bienes inmuebles prehispánicos e históricos, ubicados dentro del trazo del estudio, para las gestiones correspondientes ante el MC.

6.1.5. Revisión de CIRAS anteriores de las áreas del estudio.

6.2. Trabajo de campo.

6.2.1. Reconocimiento de campo (100 m, a ambos lados del eje de la carretera y áreas auxiliares).

6.2.2. Medidas de mitigación adoptadas en la selección del trazo de la carretera y áreas auxiliares (descripción de las actividades y coordinaciones realizadas con las demás Especialidades).

6.2.3. Medidas de mitigación adoptadas en el caso de hallazgos de evidencia arqueológica durante la excavación de calicatas realizada por geología y suelos.

## 7. RESULTADOS DEL RECONOCIMIENTO ARQUEOLÓGICO

7.1. Bienes Inmuebles Prehispánicos e Históricos identificados.

7.1.1. Descripción técnica:

a. Ubicación política, Departamento, Provincia, Distrito, Centro Poblado, Caserío, otros.

b. Ubicación geográfica, carta nacional, zona, coordenadas UTM - WGS 84, valle, río, cerro, laguna, quebrada, abra, cañón, meseta, llanura, orientación, área/perímetro, altitud, progresiva referencial, lado de la vía, distancia del eje, etc.

c. Acceso, tipo de accesos, distancia aproximada a la vía en estudio.

d. Descripción de los Bienes Inmuebles Prehispánicos: Clasificación de acuerdo al RIA, tipo de bien, material constructivo, elemento constructivo, técnica constructiva, filiación cronológica, material cultural asociado (cerámica, lítico, malacológico, textil, óseo, vegetal, metal, etc.), filiación cronológica, área probable de afectación. e. Estado de conservación actual:

✓ Uso

✓ Factores de afectación antrópicos, animales, tendidos eléctricos, red de teléfono, sistema de alcantarillado, red vial, explotación minera, obras de irrigación, gasoductos, poliducto, desechos sólidos, desmonte, basura moderna, etc.

- ✓ Factores de afectación por causas naturales: sísmicos, huaycos, fenómenos ENSO, etc.

f. Identificación y clasificación de potenciales impactos:

- ✓ Criterios para la identificación y valorización de los impactos
- ✓ Cuadro de resultados: Impactos potenciales

g. Potencial arqueológico del área de ejecución: alto, medio, bajo (criterios usados para la determinación de estos).

h. Situación Legal de los Bienes Inmuebles Arqueológicos y/o Históricos: Declarado Patrimonio Cultural, con plano de delimitación aprobado, inscrito en Registros Públicos (indicar número partida) y/o Inmatriculado en Superintendencia de Bienes Estatales, polígono propuesto con cuadro de datos técnico y adjuntar planos.

7.1.2. Cuadro resumen de bienes inmuebles con valor cultural identificados (precisando su situación legal, indicando RD de declaratoria, progresiva, coordenada UTM, lado de la vía, distancia del eje, estado actual de conservación).

7.2. Elementos arqueológicos aislados identificados.

7.2.1. Descripción técnica:

- a. Ubicación política, geográfica, coordenadas UTM, distancia del eje de la vía, área que ocupa, etc.
- b. Descripción detallada de las evidencias, material constructivo, cultural asociado,
- c. Estado de conservación actual.
- d. Tipo de impacto

7.2.2. Cuadro de elementos arqueológicos aislados identificados (tipo de elemento cultural, progresiva, coordenada UTM, lado de la vía, distancia del eje).

8. PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO. Con las medidas de mitigación según corresponda

9. SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

10. RECOMENDACIONES

11. BIBLIOGRAFÍA

12. ANEXOS

- 12.1. Registro fotográfico de la totalidad de las áreas de ejecución de las obras, obtenidas durante la realización del estudio y evidenciando la participación del personal propuesto. El archivo se presentará clasificado según el área que corresponda y colocando fecha.
- 12.2. Archivo de filmación de las zonas con evidencias arqueológicas, colocando fecha.
- 12.3. Plano de ubicación (elaborado de acuerdo con los requerimientos técnicos del Ministerio de Cultura)
- 12.4. Plano de detalle de superposición del trazo proyectado de la obra sobre la vía preexistente.
- 12.5. Planos en detalles (Escala 1:200 a 1:500) de los tramos en que el trazo de la vía proyectado se superponga a los bienes inmuebles prehispánicos e históricos (que permita ver el área de afectación).
- 12.6. Planos de corte y sección de los segmentos de la carretera que colindan con bienes inmuebles prehispánicos e históricos.
- 12.7. Ficha de reconocimiento arqueológico
- 12.8. Fichas de entrevista a los pobladores con registro fotográfico.
- 12.9. Cartilla de Inducción Arqueológica de trabajo de campo.
- 12.10. Actas de inducción arqueológica al personal de campo, con fotografía, de corresponder. Todos los planos deberán elaborarse en CAD (3D) y extensión KMZ, estar georreferenciados y seguir los formatos y características técnicas requeridas por el Ministerio de Cultura. Deben ser presentados en Sistemas Geodésicos Datum Horizontal WGS-84.

##### **5. Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie de la Carretera y sus Áreas Auxiliares**

EL CONSULTOR deberá elaborar los expedientes técnicos del derecho de vía del trazo del estudio, áreas auxiliares y áreas de interferencia, para tramitar el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS) ante el Ministerio de Cultura de acuerdo con el marco legal vigente.

Al respecto, los planos deberán presentarse impreso en formato 2D (generado del CAD-3D) y en archivo digital y graficados en CAD y KMZ o similares, Sistema Geodésico Datum Horizontal WGS-84, georreferenciados, debiendo seguir los formatos y características técnicas requeridas por el Ministerio de Cultura.

De ser el caso EL CONSULTOR podrá presentar un oficio del Ministerio de Cultura mediante el cual emita pronunciamiento de la excepción del CIRAS y/o la opinión favorable para la implementación de cualquier modalidad de intervención arqueológica, de acuerdo con lo establecido en la norma vigente.

##### **6. Sustento técnico de ingeniería para rescate arqueológico**

El sustento técnico de ingeniería deberá estar suscrito por el profesional correspondiente, explicando el carácter ineludible de la obra de requerir el terreno o espacio donde se ubican los bienes arqueológicos, de acuerdo a lo establecido en la Directiva N°001-2017-MC. De ser el caso

**7. TdR, valor referencial de las intervenciones arqueológicas**

EL CONSULTOR, deberá elaborar los términos de referencia (TdR) y la estructura del Valor referencial para la elaboración e implementación de las intervenciones arqueológicas: Proyecto de Evaluación Arqueológico (PEA), Proyecto de Rescate Arqueológico (PRA), según corresponda, y Plan de Monitoreo Arqueológico (PMAR), necesarias antes y durante la ejecución de la obra. De darse el caso, se podrá considerar el documento del Ministerio de Cultura donde manifiesta la excepción del CIRAS para ciertas áreas.

Los términos de referencia a proponer deberán cumplir como mínimo con el siguiente formato:

**1. INTRODUCCIÓN.**

**2. ANTECEDENTES**

**2.1 Investigaciones arqueológicas previas.**

2.2 Proyectos de evaluación y/o rescates Arqueológicos realizados en el área de estudio.

2.3 Diagnósticos arqueológicos desarrollados en el área del Estudio

2.4 Actualización de Base Catastral de arqueología (MC y Sedes Regionales)

**3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS ÁREAS DEL ESTUDIO**

**4. BIENES INMUEBLES PREHISPANICOS E HISTORICOS REGISTRADOS EN EL ÁREA DEL ESTUDIO**

4.1 Cuadro Resumen de los bienes inmuebles prehispánicos e históricos.

4.2 Cuadro resumen del estado situacional de los bienes inmuebles prehispánicos e históricos.

4.3 Cuadro resumen del tipo de impacto: (Descripción detallada indicando datos técnicos, distancia del derecho de vía y medidas de mitigación)

4.4 Potencial arqueológico del área de ejecución: alto, medio, bajo (criterios usados para la determinación de estos).

**5. CUADRO DE ÁREAS LIBERADAS Y NO LIBERADAS (compatibilización de CIRAS con el Componente de Ingeniería y Ambiental)**

**6. ÁREA A CARGO DE LA IMPLEMENTACIÓN**

**7. FINALIDAD PÚBLICA**

**8. OBJETIVOS**

9. MITIGACIÓN Y CONTINGENCIA

9.1 Proyecto de Evaluación Arqueológica (PEA), de ser el caso.

9.2 Proyecto de Rescate Arqueológico (PRA), de ser el caso.

9.3 Plan de Monitoreo Arqueológico (PMAR).

9.4 Plan de Manejo Histórico (según artículo 28.1 del Decreto supremo N°007-2020-MC), de ser el caso.

10. ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO A DESARROLLAR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS

10.1 Actividades generales

10.2 Actividades específicas

10.3 Plan de contingencia ante hallazgos fortuitos

11. REQUISITOS DEL PERSONAL PROPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA

12. PLAZO DE EJECUCIÓN

13. LUGAR Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

14. PRODUCTOS A OBTENER

15. ESTRUCTURA DE COSTOS DEL VALOR REFERENCIAL

16. CONCLUSIONES

17. RECOMENDACIONES

18. ANEXOS

18.1 Registro fotográfico del estado actual de los bienes inmuebles prehispánicos e históricos.

18.2 Plano de ubicación (elaborado de acuerdo con los requerimientos técnicos del Ministerio de Cultura).

18.3 Planos en detalles de los tramos en que el trazo de la vía proyectado se superponga a bienes inmuebles prehispánicos e históricos (que permita ver del área de afectación), incluyendo el límite máximo de derecho de vía (derrame de material, cortes de talud, obras de arte, etc.).

18.4 Planos de corte y sección de los segmentos de la carretera que colindan con bienes inmuebles prehispánicos e históricos.

NOTA:

- ✓ Todos los Planos deben presentarse impreso en formato 2D (generado del CAD-3D) y en archivo digital (PDF y CAD) y georreferenciados en Sistemas Geodésicos Datum Horizontal WGS-84. Deben ser diseñados de acuerdo con los formatos y características técnicas requeridas por el Ministerio de Cultura.

Todos los planos de la carretera, áreas auxiliares y polígonos de bienes inmuebles prehispánicos e históricos, incluyendo el límite máximo de derecho de vía (derrame de material, cortes de talud, obras de arte, etc.) deberán estar insertados en el google earth y presentarse también en extensión KMZ.

- ✓ De ser el caso, la Actualización del Estudio Arqueológico deberá ser presentada en formato impreso y archivo digital editable (Word, Excel, PDF, etc.). El expediente impreso deberá estar sellado y firmado por el Especialista en Arqueología; dicho profesional deberá participar desde un inicio en las reuniones de coordinación y las salidas de campo programadas por el Administrador de Contrato.

#### **6.6.10. METRADOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO DE OBRA, CRONOGRAMAS**

Los metrados, especificaciones técnicas y análisis de precios unitarios se corresponderán estrechamente y estarán compatibilizados entre sí, en los procedimientos constructivos, métodos de medición, y bases de pago. El criterio general para desarrollar cada uno de los aspectos, será bajo el concepto de Precios Unitarios.

##### **1. METRADOS:**

Los Metrados se efectuarán considerando las partidas de obra a ejecutarse, la unidad de medida, los diseños propuestos indicados en los planos de planta y de perfil longitudinal, secciones transversales, cortes longitudinales, diseños y detalles constructivos específicos.

Los Metrados serán detallados para cada partida específica del presupuesto, y se incluirán diagramas, secciones y croquis típicos en donde corresponda y sea necesario para el sustento de los metrados y análisis de precios unitarios. La definición de partidas de obra y el cálculo de los metrados deben ser precisos y estar enmarcados dentro de un rango razonable respecto a los metrados reales de obra.

El metrado es la cantidad de una determinada partida del presupuesto de obra, según la unidad de medida establecida.

La planilla de metrado debe indicar, cuando corresponda, el código de identificación del plano utilizado para determinar la cantidad de obra para facilitar la revisión.

El metrado debe contener esquemas de referencia o reportes de programas (software) que ofrece el mercado, utilizado en proyectos de carreteras, compatibilizado con los planos presentados por EL CONSULTOR.

Los planos en mención deben contar con la conformidad de el/los especialistas del CONSULTOR según su especialidad. Si el estudio considera el uso de material propio producto de las excavaciones, se debe elaborar el Diagrama de Masas, señalando las compensaciones de volúmenes, las distancias parciales de transporte y la clasificación de los materiales. Escala horizontal 1:25000.

EL CONSULTOR presentará el Check-list de control de calidad y compatibilidad con los estudios que consideró para la elaboración de los Metrados, siendo actualizado en cada presentación, el cual será incluido en el formato que será proporcionado por la Entidad. El Check-list deberá contar con la conformidad del especialista en metrados, costos y presupuestos y del Jefe de Proyecto del CONSULTOR. El formato que contiene el Check-list (listado) tiene carácter de Declaración Jurada.

Los metrados de las partidas que correspondan al modelo BIM deberán ser obtenida directamente a partir del modelo y listadas en la planilla de metrado. (Ver Anexo C).

## **2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**

Las Especificaciones Técnicas y los Planos, deberán contar con la conformidad de el/los especialistas según su especialidad.

Las Especificaciones Técnicas deberán elaborarse por cada una de las partidas que conforman el presupuesto de obra, definiendo la naturaleza de los trabajos, procedimientos constructivos y formas de pago.

Dichas especificaciones técnicas constituyen las reglas que definen las presentaciones específicas de la etapa de ejecución de obra; esto es, descripción de los trabajos, métodos de construcción, calidad de los materiales, sistema de control de calidad, métodos de medición y condiciones de pago.

El presupuesto base y el resumen de metrados presentarán los mismos códigos numéricos o ÍTEM de las especificaciones técnicas.

Las Especificaciones Técnicas serán desarrolladas para cada partida del proyecto, en términos de especificaciones particulares y serán concordantes con la naturaleza de la obra, las que tendrán como base las recomendaciones y soluciones formuladas por cada especialista; deberán estar sujetas a las normas indicadas en el Numeral 4.1 de los presentes TdR.

Complementariamente se utilizarán las normas y especificaciones AASHTO y ASTM. Incluirán el control de calidad, ensayos durante la ejecución de obra y criterios de aceptación o rechazo, controles para la recepción de la obra, los aspectos referidos a la conservación del medio ambiente y los factores de seguridad en cada una de las etapas del proceso de ejecución de los trabajos; de manera que ante la eventualidad de que se ejecuten incorrectamente, se puedan tomar medidas correctivas en forma oportuna.



Las Especificaciones Técnicas Especiales deben ser planteadas por EL CONSULTOR y presentadas como resumen, especificando con respecto al General y será únicamente para el proyecto específico y formarán parte del Expediente Técnico.

Las Especificaciones Técnicas del proyecto deberán ser elaboradas en coordinación de los demás especialistas de EL CONSULTOR y el pliego de especificación constará con la firma y sello de cada uno de los especialistas en los temas de su competencia. La firma y sello del Jefe de Proyecto deberá ser consignada en todas las páginas.

El especialista en Metrados, Costos y Presupuestos firma y sella en todas las páginas del volumen especificaciones técnicas.

EL CONSULTOR presentará una “Estructura de Presupuesto” compatibilizado con los planos del proyecto, las especificaciones técnicas y los estudios básicos.

EL CONSULTOR presentará el Check-list de control de calidad y compatibilidad con los estudios que consideró para la elaboración de las especificaciones técnicas, siendo actualizado en cada presentación, el cual será incluido en el formato que será proporcionado por la Entidad. El Check-list deberá contar con la conformidad del especialista en metrados, costos y presupuestos, de los especialistas responsables de las especificaciones técnicas y del Jefe de Proyecto del CONSULTOR.

El formato que contiene el Check-list (listado) tiene carácter de Declaración Jurada.

### **3. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS:**

Los Análisis de Precios Unitarios se efectuarán para cada partida y sub partida de acuerdo a las características particulares de la obra, considerando la composición de mano de obra, equipos y materiales, el rendimiento de la mano de obra y equipos correspondientes, la distancia a las fuentes de agua y a las canteras de materiales de construcción, su costo de explotación, el costo de otros materiales, maquinarias y equipos a ser instalados en la obra incluyendo fletes, impuestos, seguros y en general.

Los Análisis de Precios Unitarios, se elaborarán en forma detallada, por separado y en moneda nacional.

### **4. PRESUPUESTO DE OBRA:**

El Presupuesto de Obra deberá ser calculado en base a los metrados y los análisis de precios unitarios, diferenciando los costos directos, indirectos y el IGV que corresponda. El presupuesto deberá ser elaborado usando el programa de costos (S10 u otro similar) que la Entidad disponga para su revisión, asimismo deberá presentar la base de datos del programa de costos. Los precios de los insumos necesarios para la elaboración del presupuesto deberán ser sustentados por el correspondiente estudio de mercado (Cotizaciones) para los costos directos y para los costos

indirectos, según sea el caso, presentando para ello cuadros comparativos y anexando como mínimo tres (03) cotizaciones o fuentes.

EL CONSULTOR presentará el Check-list de control de calidad y compatibilidad con los estudios que consideró para la elaboración de los Costos y Presupuestos, siendo actualizado en cada presentación, el cual será incluido en el formato que será proporcionado por la Entidad. El Check-list deberá contar con la conformidad del especialista en metrados, costos y presupuestos y del Jefe de Proyecto del CONSULTOR. El formato que contiene el Check-list (listado) tiene carácter de Declaración Jurada.

## 5. CRONOGRAMAS:

El CONSULTOR deberá formular el Cronograma de Ejecución de Obra, considerando las restricciones que puedan existir para un normal desenvolvimiento de las obras, tales como lluvias o condiciones climáticas adversas, dificultad de acceso a ciertas áreas, etc. El cronograma de ejecución de obra se elaborará considerando las partidas consignadas en el presupuesto de obra, empleando el método PERT-CPM y GANTT utilizando el software MS Project u otro similar que la entidad disponga para su revisión, identificando las actividades o partidas que se hallen en la ruta crítica del proyecto.

EL CONSULTOR deberá dejar claramente establecido que el cronograma de ejecución de obra es aplicable para las condiciones climáticas de la zona en concordancia con el cronograma de desembolsos económicos establecido con el plazo de ejecución del contrato y sustentado en el cronograma de ejecución de obra (PERT - CPM). Asimismo, presentará un cronograma valorizado de ejecución de obra, cronograma de adquisición de materiales y cronograma de utilización de equipos, concordado con el cronograma de ejecución de obra.

EL CONSULTOR presentará el cronograma de ejecución de obra indicando la cantidad de cuadrillas consideradas para realizar dichos trabajos.

Se elaborará un cronograma de desembolso, teniendo en cuenta el plazo y el adelanto que se otorgará al inicio de las obras.

También deberá presentar la relación del equipo mínimo necesario para asegurar el cumplimiento de los trabajos en los plazos programados.

### 6.6.11. MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIÓDICO

El contenido del Informe de Mantenimiento Rutinario y Periódico formará parte del Expediente Técnico correspondiente al Estudio de Ingeniería, EL CONSULTOR deberá desarrollar los siguientes aspectos:

1.0 Introducción.

2.0 Antecedentes.

3.0 Plano de Ubicación.

4.0 Descripción de la Infraestructura Vial.

5.0 Objetivos Generales.

5.1 Objetivos del Mantenimiento Rutinario.

5.2 Objetivos del Mantenimiento Periódico.

6.0 Estudio de Mantenimiento.

6.1 Mantenimiento Rutinario.

6.1.1 Definición.

6.1.2 Ámbito de aplicación y objetivos específicos.

6.2 Mantenimiento Periódico.

6.2.1 Definición.

6.2.2 Ámbito de aplicación y objetivos específicos.

6.2.3 Evaluación de Parámetros de las condiciones que se deben cumplir para la intervención periódica.

6.2.4 Definición de la intervención periódica mediante la herramienta HDM III o HDM 4.

7.0 Actividades de Emergencia.

7.1 Definición.

7.2 Identificación de Puntos críticos.

7.3 Determinación de Periodos de vulnerabilidad.

7.4 Ámbito de aplicación y objetivos específicos.

8.0 Evaluación del Medio Ambiente.

8.1 Consideraciones Generales.

8.2 Educación Ambiental.

8.3 Conservación de la Biodiversidad.

9.0 Actividades de Mantenimiento recomendados.

9.1 Descripción de cada actividad rutinaria y los recursos a utilizarse.

9.2 Descripción de cada actividad periódica y los recursos a utilizarse.

10.0 Actividades de Emergencia recomendados.

10.1 Descripción de cada actividad de emergencia y los recursos a utilizarse.

11.0 Análisis Económico del Mantenimiento Rutinario y Periódico aplicando la herramienta HDM III o HDM 4.

12.0 Cronograma de Mantenimiento Rutinario.

12.1 Cronograma Anual de Mantenimiento Rutinario.

12.2 Cronograma Mensual de Mantenimiento Rutinario.

12.3 Costos Mensuales de las Actividades de Mantenimiento Rutinario.

12.4 Costos Anuales de las Actividades de Mantenimiento Rutinario.

12.5 Cronograma de Desembolsos del Mantenimiento Rutinario.

13.0 Cronograma de Mantenimiento Periódico.

13.1 Cronograma Anual de Mantenimiento Periódico.

13.2 Costo Anual de las Actividades de Mantenimiento Periódico.

13.3 Cronograma de Desembolsos del Mantenimiento Periódico.

#### **6.6.12. GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS**

EL CONSULTOR, deberá elaborar en el presente Estudio DEFINITIVO, un Plan de Riesgos, el cual debe incluir un enfoque integral de la gestión de riesgos previsibles que pueden ocurrir durante la ejecución de la Obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

Para tal efecto, EL CONSULTOR, deberá tener en cuenta la Resolución N° 018-2017-OSCE/CD del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE) que modifica la Directiva N° 012-2017- OSCE/CD - Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras, para lo cual EL CONSULTOR debe usar los formatos incluidos como Anexos 1 y 3 de la Directiva antes mencionada.

El enfoque integral de Gestión de Riesgos debe contemplar por los menos los procesos siguientes:

- a. Identificar Riesgos.
- b. Analizar Riesgos.
- c. Planificar la Respuesta a los Riesgos.
- d. Asignar Riesgos

EL CONSULTOR debe efectuar la evaluación de riesgos que permita tomar oportunamente las decisiones de gestión a fin de no afectar el curso de las obras ante posibles interferencias.

Entre los riesgos a evaluar deberán considerar los generados por proyectos u obras en curso o programados por otras instancias, que pueden desarrollarse antes o durante la ejecución de la Obra, para lo cual EL CONSULTOR, encargado de la elaboración del Estudio Definitivo, realizará un

inventario de las interferencias existentes e investigará ante las autoridades y dependencias involucradas en el área de desarrollo del estudio.

## **7. PRODUCTOS POR OBTENER**

### **7.1. INFORMES PARA PRESENTAR POR EL CONSULTOR**

Todos los Informes y/o entregables se presentarán en formato A-4 y los Planos en formato que corresponda; con un índice, ordenado, numerado sus páginas (foliado), firmados y sellados en todas sus páginas por el Representante Legal, el Jefe de Proyecto (Jefe de Estudio) y por todos los Profesionales Especialistas responsables de su elaboración en las especialidades que forman parte de cada uno de los mismos (en la especialidad de su competencia), tal como figura en el registro de su Colegio Profesional, y en el caso de ser Ingeniero con el sello que le proporcione el CIP, según lo establecido en el numeral 5.1 del artículo 5° del Reglamento de la Ley 28858 - Ley que autoriza al Colegio de Ingenieros del Perú, para supervisar a los profesionales de Ingeniería de la República el incumplimiento de lo señalado, será considerado como observación a la entrega de los Informes.

Todos los Informes y/o entregables, después del índice, se incluirá una hoja con los datos del Representante Legal, Jefe de Proyecto (Jefe de Estudio) y Especialistas responsables de la elaboración de la especialidad que corresponda; que incluya nombres y apellidos, especialidad en la que participa en el estudio, número del colegio profesional y firma según el DNI.

Cuando EL CONSULTOR incurra en los supuestos establecidos en los numerales 17.1 y 17.2 de los presentes Términos de Referencia se le aplicará la penalidad correspondiente.

En el caso que, para la elaboración del presente Estudio Definitivo, se hayan establecido tramos; EL CONSULTOR deberá presentar los Informes de Avance, así como el Expediente Técnico para cada tramo en forma independiente.

Los Informes serán entregados en Archivadores o Pioner y deberán contener toda la documentación exigida en el presente TdR, con los sustentos correspondientes y serán desarrollados en programas MS WORD para Textos, MS EXCEL para Hojas de Cálculo, MS Project para Programación, CAD y CAD-3D (Civil, Istram, Revit, Tekla, entre otros) para Planos y Programa de Costos.

EL CONSULTOR deberá cargar/subir al Entorno Común de Datos, durante la elaboración de los informes, los archivos digitales de los modelos BIM en sus extensiones nativas de softwares usados para modelamiento BIM (según Anexo C) y en extensión "IFC" en el cual deberá estar toda la información requerida en el TdR con los niveles de información necesaria requeridos en el Anexo C, para la visualización 3D en el Entorno Común de Datos (CDE) que indique LA ENTIDAD.

EL CONSULTOR deberá presentar la animación digital 3D del proyecto (Infraworks o similar), la cual deberá ser actualizada, de acuerdo con el avance de estudio o cuando sea requerido por la DES-PVN, esta animación, debe incluir las soluciones planteadas por los Especialistas de EL CONSULTOR de todas las especialidades que conforman el estudio.

EL CONSULTOR deberá presentar para la entrega de cada Informe que compone el Estudio Definitivo, los cuadros con los check list del contenido del estudio de la carretera, que forman parte de los presentes términos de referencia.

## 7.2. INFORMES DEL ESTUDIO DE INGENIERÍA

EL CONSULTOR presentará inicialmente Un (01) Original (\*) de todos los Informes y/o Entregables, separado por especialidades, para facilitar su revisión, además dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo, que contenga los archivos digitales de la totalidad del contenido de los referidos informes en versión editable y escaneado.

Para la **conformidad de todos los Informes a excepción del Informe Inicial**, EL CONSULTOR presentará dos (02) nuevos volúmenes Originales, los que incluirán la integración de las observaciones de ser el caso; teniendo en cuenta la denominación de los volúmenes establecida en el párrafo de Expediente Técnico de los presentes TdR, así como dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo, que contenga los archivos digitales de la totalidad del contenido de los referidos informes en versión editable y escaneado, firmados y sellados en todas sus páginas por el Representante Legal, el Jefe de Proyecto (Jefe de Estudio) y por todos los Profesionales Especialistas responsables de su elaboración.

EL CONSULTOR en la entrega de los Informes, debe tener en cuenta lo establecido en el numeral 5.1 de los presentes TdR.

Los Informes serán entregados con los contenidos descritos en los presentes Términos de Referencia y en los plazos establecidos que a continuación se detallan:

DESCRIPCIÓN	PLAZO
Informe Inicial – Plan de Trabajo	A los 05 días calendarios de iniciado el servicio.
Entregable N° 01	A los 30 días calendarios de iniciado el servicio.
Entregable N° 02	A los 60 días calendarios de iniciado el servicio.
Entregable N° 03	A los 90 días calendarios de iniciado el servicio.
	<b>TOTAL = 90 DÍAS CALENDARIOS</b>

NOTA: La fecha de conformidad de los Informes, corresponde al día siguiente de recibido el documento mediante el cual la SGEP notifica dicha conformidad.

(\*) De necesitarse copias de los Informes, la SGEP podrá solicitarlo y EL CONSULTOR deberá entregar lo requerido.

### INFORME INICIAL – PLAN DE TRABAJO

Se presentará a los **Cinco (05) días calendario** de iniciado el servicio y debe contener lo siguiente:

1. Descripción general del Proyecto y metodologías a emplear en la elaboración del Estudio (Ingeniería, Impacto Ambiental y Arqueología) debidamente sustentada y suscrita por todos los especialistas de EL CONSULTOR responsables de la elaboración del estudio definitivo.
2. Relación de todo el Personal Profesional de EL CONSULTOR a cargo del Estudio, indicando su profesión, número de colegiatura, especialidad, domicilio actual, número de DNI, número de teléfono personal, correo electrónico y adjuntando copia del DNI y del título profesional, Certificado de Habilidad del colegio profesional correspondiente (de corresponder), copia del pasaporte (en el caso de extranjeros), donde se pueda visualizar la firma del profesional; así como, todos los documentos que acrediten el cumplimiento de lo establecido en el numeral 6.1, ítems 2, 3 y 4.
3. En el caso que, para la elaboración del presente Estudio Definitivo, se hayan establecido profesionales con las mismas especialidades, en los requisitos de PERSONAL CLAVE y OTRO PERSONAL. EL CONSULTOR, presentará la relación de los profesionales de cómo estará distribuida la participación de los Profesionales en la elaboración del Estudio, siendo el profesional del PERSONAL CLAVE, el responsable de la concordancia de su especialidad en el Estudio. Así mismo EL CONSULTOR presentará la relación de los profesionales de la participación, cuando se hayan establecidos tramos para la elaboración del presente Estudio Definitivo, siendo el profesional del PERSONAL CLAVE, el responsable de la concordancia de su especialidad en el Estudio.
4. Un Diagrama de barras calendarizado, referido a la fecha de inicio del servicio, mostrando las tareas y actividades a realizar, las metas a cumplir y las fechas de presentación de los informes por cada especialidad.
5. La Programación de elaboración del Estudio (Cronograma del Estudio), estará referido al inicio del servicio y deberá respetar los plazos de presentación (establecidos en el presente TdR) de los informes y/o entregables, la cual se efectuará en base a días calendario e indicará claramente el tiempo de duración de cada tarea dentro del plazo establecido (utilizando MS-PROJECT), indicando la ruta crítica.

EL CONSULTOR deberá programar la realización de los **trabajos de campo, después de dos (02) días calendario de iniciado el servicio**, afin de que EL CONSULTOR tome en cuenta las precisiones formuladas por la SGEP y la Supervisión.

6. Un Programa de asignación de recursos del personal para el desarrollo del servicio, que debe comprender el programa de cada personal profesional (Jefe de Proyecto, Especialistas y Asistentes), señalando el desarrollo de sus actividades de campo y gabinete por separado, indicándose fecha de inicio y término de cada actividad, sub-actividad, tarea, sub-tarea, etc., las

que deben estar estrechamente relacionadas a las exigencias de los Términos de Referencia (TdR) y el conocimiento actualizado de la zona donde se realizará el Estudio.

7. Programación calendarizada a la fecha de inicio del servicio de los recursos materiales y equipos a ser utilizados en la prestación de los servicios que utilizará cada Especialista.
8. Dirección de la Oficina de Campo y Oficina Central y demás instalaciones (de preferencia deberá estar cerca del Gobierno Regional de Arequipa), indicando el número del teléfono fijo de la oficina central, así como el horario de atención de documentos enviados por la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, el mismo que no podrá ser menor a 08 horas para todos los días hábiles. Cualquier cambio en el horario solo operará en forma efectiva si se cuenta con autorización previa de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos.
9. Deberá realizar un estudio in-situ de las alternativas de la actualización del trazo que conecte del km 98+500 al km 113+000, la misma que deberá estar sustentada técnicamente.
10. Programación de Campo para la elaboración del Estudio de Tráfico, el cual debe incluir el Esquema General y Ubicación de las Estaciones de Conteo de Tráfico, los puntos donde se realizarán las encuestas de Origen/Destino (O/D), el Censo de Carga y la Medición de Velocidades, el cual será revisado por la Dirección de Estudios de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, antes de iniciarse su ejecución.
11. Relación de Equipos de Cómputo.
12. Relación de camionetas 4x4 destinadas a los trabajos de campo, indicando los frentes de trabajo asignados.
13. Relación de Equipos Topográficos.
14. Relación de los equipos de laboratorio que dispone EL CONSULTOR para realizar los ensayos de mecánica de suelos; ubicación de estos (deberán estar adecuadamente instalados para la ejecución de los ensayos, de acuerdo a las normas vigentes); asimismo indicar la razón social, dirección, teléfono y correo electrónico del laboratorio, donde se efectuarán los ensayos.
15. Relación de ensayos que realizará EL CONSULTOR en laboratorios externos (indicar razón social, dirección, teléfono y correo electrónico), debiendo el laboratorio tener disposición para que personal de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos cuando lo requiera, tenga acceso al mismo, para verificación de las muestras y la ejecución de los ensayos.

En el caso que EL CONSULTOR, no utilice el laboratorio o laboratorios descritos en el párrafo anterior deberá informar a la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, mediante una documentación escrita, el nuevo nombre del laboratorio, dirección, teléfono y correo electrónico, antes de presentar el Informe de la especialidad.



16. Formatos de reportes de ensayos (campo, laboratorio y/o gabinete), debiendo estar elaborados según normas establecidas.
17. Metodología de los trabajos de Georreferenciación, cronograma de ejecución de labores de campo y gabinete.
18. Presentar la Cartilla de Inducción Arqueológica de Campo, que formará parte de las charlas de inducción antes de los trabajos de campo: levantamiento topográfico y/o excavaciones de calicatas de geología y suelos.
19. Presentación de un Protocolo Básico de Relacionamento, Prevención y Gestión de Conflictos (PRGC) para ser implementado durante el desarrollo de los estudios (ingeniería, ambiental y arqueología), con el propósito de garantizar un adecuado trabajo de campo, así como la prevención y gestión de los potenciales conflictos sociales durante su desarrollo, implementando acciones eficientes e involucrando personal entrenado, en la gestión social, prevención y la gestión del conflicto. Contenido mínimo: I. Introducción II. Aspectos Generales a considerar - Garante de la formulación y ejecución del PRGC: coordinador o jefe del proyecto - Responsable de la implementación del PRGC: especialista social. - Ejecución del PRGC: Todo el personal - Etapas de implementación del PRGC III. Aspectos Específicos - Ámbito de la implementación - Política general y principios de la empresa respecto a relacionamiento comunitario - Acciones para su difusión y empoderamiento del personal (capacitación, sensibilización) - Código de conducta para el personal - Acciones de relacionamiento durante trabajo de campo - Acciones para la prevención y gestión del conflicto. Plan de intervención; identificación, diagnostico, dialogo, negociación y acuerdo. IV. Reporte de la gestión de conflictos, como parte de los entregables. V. Aprendizajes.
20. Programación de Campo para la identificación de las Infraestructuras existentes de servicios públicos afectados con las diferentes instituciones públicas privadas involucradas.
21. Plan de Ejecución BIM, de acuerdo al Anexo C.
22. EL CONSULTOR, dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman el Informe Inicial - Cronograma de Estudios, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo, con documentaciones nativas (xls, Word, dwg, otros.) y escaneado.
23. El Informe Inicial (Cronograma de Estudio) será expuesto por el Jefe de Proyecto de EL CONSULTOR mediante una presentación en power point en las instalaciones de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, conjuntamente con la asistencia de todos los Profesionales que se harán cargo de cada una de las especialidades que componen el estudio, en la fecha y hora comunicada oportunamente por la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos.

24. Para la elaboración del Cronograma de Estudio, los especialistas de EL CONSULTOR responsables de desarrollar el estudio definitivo, deben realizar el reconocimiento de campo de manera conjunta, debiendo sustentar su participación con videos y fotografías.

El Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos de ser el caso, comunicará **dentro de los tres (03) días calendario después de recibido el documento** de la presentación del Informe Inicial - Cronograma del Estudio, las precisiones que amerite dicho Cronograma, por no cumplir con los requerimientos exigidos en los presentes Términos de Referencia (TdR); dichas precisiones deberán ser implementadas por EL CONSULTOR, al ser parte de los alcances de los TdR del estudio, así como de sus obligaciones contractuales.

En el caso que, las precisiones realizadas no afecten al Cronograma de Estudio, el Cronograma presentado, entrará en vigencia para el seguimiento y control de la elaboración del estudio.

Cuando algunas de las precisiones realizadas, afecten al Cronograma de Estudio, EL CONSULTOR, deberá presentar un nuevo Cronograma, implementando las precisiones formuladas, **dentro de los dos (02) días calendario** siguientes de la comunicación de las precisiones, con la finalidad de que dicho Cronograma, entre en vigencia, para el seguimiento y control de la elaboración del estudio.

#### **ENTREGABLE N° 01**

Se presentará a los **Treinta (30) días calendario** de iniciado el servicio, el cual comprenderá el desarrollo de lo señalado en los TdR del estudio y su contenido será presentado en volúmenes independientes, con los siguientes aspectos:

##### **a) Estudio de Tráfico**

- ✓ Lo requerido en el presente TdR.

##### **b) Informe de Consideraciones para establecer el Eje del trazo de la carretera**

- ✓ Los Especialistas en Geología y Geotecnia, Hidrología e Hidráulica, Estructuras y Obras de Arte, Arqueología, Ambiental (incluye la evaluación de cada especialidad que conforma el equipo ambiental), Afectaciones Prediales, Instalaciones eléctricas y telecomunicaciones, Instalaciones sanitarias de EL CONSULTOR, deberán elaborar un Informe de su especialidad respecto a su participación en el reconocimiento de campo a realizarse, evidenciándose su participación mediante fotografías y videos, previo a definir el TRAZO DEL PROYECTO la misma que deberá ser presentada y sustentada a la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos. Por otra parte, deberán indicar las zonas vulnerables, situación de estructuras existentes, instalaciones de servicios cuya reubicación sería necesaria, comunidades a ser afectadas, zonas arqueológicas identificadas durante el reconocimiento de campo. De plantearse inconvenientes por varias especialidades en un mismo sector, el Jefe de Proyecto determinará las soluciones de manera consensuada con los Especialistas, precisando los considerandos respectivos.

- ✓ EL CONSULTOR deberá presentar el “Plano Clave” en coordenadas UTM, dicho plano deberá contener el eje de la vía proyectada.

**c) Estudio de Georreferenciación, Topografía**

- ✓ Todo lo requerido en el presente TdR y el Eje del trazo de la carretera, el cual debe incluir las recomendaciones planteadas en los Informes de reconocimiento de campo de los Especialistas de EL CONSULTOR de Geología y Geotecnia, Hidrología e Hidráulica, Estructuras y Obras de Arte, Arqueología, Ambiental, los cuales deberán dar su aprobación, mediante la firma de cada uno de ellos.
- ✓ Anexo del Proceso de empalme entre la Metodología Principal y las “Otras Metodologías Complementarias”.
- ✓ Anexo que contiene el Informe de la descripción y cálculos de “Otras Metodologías Complementarias”, empleadas en el proyecto.

**d) Anexo del estudio de Hidrología e Hidráulica**

Recopilación de información de campo, sobre el inventario de las estructuras de drenaje existentes, inventario de interferencias por canales de riego y drenaje agrícola, identificación de zonas inestables, y propuestas preliminares de sus tratamientos, mediante la presentación de Fichas Técnicas (información georeferenciada); asimismo, deberá ejecutar el análisis estadístico de la información hidro-meteorológica disponible.

**e) Saneamiento físico legal**

- El área inicial materia del estudio del diagnóstico Técnico legal, se circunscribirá al doble del ámbito del derecho de vía aprobado mediante la normativa correspondiente o en su defecto hasta un máximo de 50 m a cada lado del eje de vía.
- Elaboración y gestión de Certificado de Búsqueda Catastral preliminar del ámbito del proyecto que se indica en el párrafo precedente.
- Elaboración y gestión de Certificado Digital de Búsqueda Catastral en el SINABIP, del ámbito del proyecto que se indica en el primer párrafo.
- Revisar, evaluar y analizar los documentos literales y gráficos que obran en los archivos del Gobierno Regional de Arequipa y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, referidos al ámbito del proyecto, el cual deberá coordinarlo con los profesionales de la el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y el Sector de evaluaciones de la Oficina Regional de Supervisión.
- Solicitar, gestionar y recopilar información gráfica y/o documentaria ante las entidades públicas como COFOPRI, Superintendencia Nacional de Bienes Estatales - SBN, Archivo de la Nación, Corte Superior de Justicia, INGEMMET, Administrador Local de Agua,

Dirección Regional Agraria, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, Municipalidades, Ministerio de Cultura entre otros así como a las entidades privadas que puedan contar con información relevante para el estudio, con el objeto de determinar la condición jurídica del total de los predios a ser afectados por el proyecto de obra vial.

- Recopilar información ante la SUNARP, respecto de los antecedentes Registrales y Catastrales de los predios afectados, tomando en cuenta la revisión de tomos, fichas, partidas electrónicas y títulos archivados en forma física y digital (SIR y SARP), Análisis y elaboración de reportes gráficos y alfanuméricos preliminares, Análisis técnico legal de información recopilada, gestión de documentos complementarios.
- Al respecto, para efectos del cumplimiento del párrafo anterior, el proveedor, deberá elaborar los proyectos de oficio, con los planos de ubicación en coordenadas UTM, datum WGS84 del ámbito de estudio comunicando la existencia del proyecto vial, de ser el caso adjuntando la Resolución que aprueba el Derecho de Vía.
- Asimismo, respecto a la información que administre el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, el Gobierno Regional, el Archivo de la Nación u otros, en lo concerniente a expedientes de afectación, adjudicación y/o expropiación de predios rústicos matrices, fundos o haciendas, en favor de la ex Dirección General de Reforma Agraria o del Ministerio de Agricultura u otros, relacionados a la zona de estudio; se deberán adquirir y presentar las hojas catastrales y/o topográficas, y demás documentos que contengan información de límites de predios que contribuyan en la elaboración de la base gráfica con fines del análisis técnico legal.
- Para efectos de cumplir con lo solicitado en el ítem b), EL CONSULTOR deberá elaborar, y presentar los expedientes de solicitud de búsqueda catastral (planos perimétricos y memorias descriptivas), del ámbito de estudio para el diagnóstico técnico legal, en atención a la Directiva N° 002-2014-SUNARP-SN y modificatorias, a fin de que se efectúen las búsquedas catastrales ante el Registro de Predios de la Oficina Registral correspondiente, los planos perimétricos deberán estar en coordenadas UTM referidos al datum WGS84 y/o PSAD56 (este último deberá ser coordinado con el Área de Catastro de SUNARP).
- Elaboración de expedientes técnicos legales individuales con fines de tasación En el marco de lo dispuesto por el tu del decreto legislativo N° 1192 y el decreto Legislativo N° 1559. El consultor elaborará los expedientes técnicos legales individuales para tasación, respecto a cada uno de Los predios afectados por el derecho de vía, los cuales deberán ser elaborados en función a los lineamientos Establecidos en el tu del decreto legislativo N° 1192, decreto legislativo N° 1559 y demás normas pertinentes, Entre ellas, la directiva n°03-2017-mtc/20.

- En referencia a las normativas legales, se deberá realizar el saneamiento físico legal en referencia al trazo de la ejecución de vía, realizando todas las consideraciones necesarias.

**f) PACRI**

- Revisar, evaluar y analizar los documentos literales y gráficos que obran en los archivos del Gobierno Regional de Arequipa y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, referidos al ámbito del proyecto, el cual deberá coordinarlo con los profesionales de la el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y el Sector de evaluaciones de la Oficina Regional de Supervisión.
- Solicitar, gestionar y recopilar información gráfica y/o documentaria ante las entidades públicas como COFOPRI, Superintendencia Nacional de Bienes Estatales - SBN, Archivo de la Nación, Corte Superior de Justicia, INGEMMET, Administrador Local de Agua, Dirección Regional Agraria, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, Municipalidades, Ministerio de Cultura entre otros así como a las entidades privadas que puedan contar con información relevante para el estudio, con el objeto de determinar la condición jurídica del total de los predios a ser afectados por el proyecto de obra vial.
- Realizar el PACRI de acuerdo a las normativas legales vigentes con el fin de poder realizar la ejecución del proyecto vial.

**g) Anexo del estudio de Estructuras y Obras de Arte**

- Presentación del Inventario y la evaluación de las estructuras existentes en la carretera en estudio con la propuesta de solución. Relación y detalle de los trabajos de Ampliación, reparación y reforzamiento de las estructuras (100%) incluido la memoria de cálculo y planos.
- Análisis y diseños de los muros proyectados (memoria de cálculo y planos).

**h) Estudio de Infraestructura Existente**

**Informe de Infraestructura Existente de Redes Eléctricas y Telecomunicaciones**

- Todo lo requerido en el presente TdR.

**Informe de Infraestructura Existente de Redes de Agua, Desagüe, Canales de Riego y otros**

- Todo lo requerido en el presente TdR.

**i) Anexo: Autorizaciones de Áreas Auxiliares**

- Todo lo requerido en el presente TdR.

Dentro de los tres (03) días calendario siguientes a la presentación del Informe de Avance N° 01-ING, el Jefe de Proyecto de EL CONSULTOR hará una exposición, mediante una presentación en power point, sobre los entregables presentados ante la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, con la asistencia de todos los Especialistas que participaron en su elaboración; no se aceptará la exposición de los Asistentes en reemplazo de los Especialistas. La exposición estará orientada a describir el cumplimiento de los alcances del servicio y demostrar la calidad del servicio.

En el caso de formularse observaciones a los volúmenes correspondientes al Informe de Avance N° 01-, su conformidad se otorgará, cumpliendo lo indicado en el presente TdR.

### **ENTREGABLE N° 02**

Se presentará a los **Sesenta (60) días calendario** de iniciado el servicio, el cual comprenderá los siguientes aspectos:

**a) Estudio de Diseño Geométrico**

- Todo lo requerido en el presente TdR.

**b) Estudio de Geología y Geotecnia**

- Todo lo requerido en el presente TdR.

**c) Estudio de Hidrología e Hidráulica**

- Todo lo requerido en el presente TdR.

**d) Estudio de Suelos**

- Todo lo requerido en el presente TdR.

**e) Delimitación del Derecho de Vía**

- Todo lo requerido en el presente TdR.

**f) Estudio de Señalización y Seguridad Vial**

- Todo lo requerido en el presente TdR.

**g) Estudio de Canteras, Fuentes de Agua y Pavimentos**

- Todo lo requerido en el presente TdR.

**h) Estudio de Estructuras y Obras de Arte**

- Todo lo requerido en el presente TdR.

**i) Estudios Complementarios**

**Estudio de Áreas Auxiliares**

- Lo requerido en el presente TdR.

- EL CONSULTOR presentará los planos de Áreas Auxiliares en Coordenadas UTM.
- Las Áreas Auxiliares deberán tener un mínimo de dos (02) Puntos de Control, para los trabajos de replanteo los cuales deberán estar georreferenciados en coordenadas UTM.

**j) Especificaciones Técnicas**

- Todo lo requerido en el presente TdR.

**k) Planos del Proyecto**

- Todo lo requerido en el numeral 5.5 de los presentes TdR.

Dentro de los tres (03) días calendario siguientes a la presentación del Informe de Avance N° 02-ING, el Jefe de Proyecto de EL CONSULTOR hará una exposición, mediante una presentación en power point, sobre los entregables presentados ante la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, con la asistencia de todos los Especialistas que participaron en su elaboración; no se aceptará la exposición de los Asistentes en reemplazo de los Especialistas. La exposición estará orientada a describir el cumplimiento de los alcances del servicio y demostrar la calidad del servicio.

En el caso de formularse observaciones a los volúmenes correspondientes al Informe de Avance N° 02- ING, su conformidad se otorgará, cumpliendo lo indicado en el presente TdR.

**ENTREGABLE N° 03**

Se presentará a los **Noventa (90) días calendario** de iniciado el servicio, el cual comprenderá los siguientes aspectos:

Cabe señalar que los volúmenes que conformaron los Informes N° 01, y 02 de Ingeniería que fueron entregados previamente no deben ser presentados nuevamente, considerando que todos estos Informes cuentan con la conformidad respectiva.

**a) Metrados**

- Todo lo requerido en el presente TdR. (especificar lo que será calculado de acuerdo con el anexo C).

**b) Costos y Presupuestos**

- Análisis de Precios Unitarios.
- Presupuesto de Obra (Todo lo requerido en el presente TdR).
- Cronogramas (Todo lo requerido en el presente TdR).

**c) Mantenimiento Rutinario y Periódico**

- Todo lo requerido en el presente TdR.

**d) Registro en la Fase de Ejecución del Proyecto de Inversión**

- Todo lo requerido en el presente TdR.

**e) Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras**

- Todo lo requerido en el numeral 4.3.15 de los presentes TdR.

**f) Resumen Ejecutivo**

- Todo lo requerido en el numeral 5.5 de los presentes TdR.

**g) Memoria Descriptiva**

- Todo lo requerido en el numeral 5.5 de los presentes TdR.

**h) Anexos**

- Todo lo requerido en el numeral 5.5 de los presentes TdR.

**i) Versión Digital**

- Todo lo requerido en el numeral 5.5 de los presentes TdR.

Dentro de los tres (03) días calendario siguientes a la presentación del Informe Avance N° 03-ING, EL CONSULTOR hará una exposición sobre el Proyecto desarrollado ante el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y el Sector de evaluaciones de la Oficina Regional de Supervisión, incluyendo en ella a todos los Especialistas que participaron en la elaboración del estudio; no se aceptará la exposición de los Asistentes en reemplazo de los Especialistas. La exposición estará orientada a describir el cumplimiento de los alcances del servicio, demostrar la calidad del servicio y precisar el rango de seguridad que el Estudio otorga para la ejecución de la obra.

En el caso de formularse observaciones a los volúmenes correspondientes al Informe de Avance N° 03- ING, su conformidad se otorgará, cumpliendo lo indicado en el presente TdR.

Si la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, observa el estudio y por ello debe ser modificado alguno de los informes y/o entregables, EL CONSULTOR para la conformidad deberá presentar nuevamente los volúmenes con las modificaciones realizadas, cumpliendo lo indicado en el presente TdR.

### **7.3. INFORMES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

EL CONSULTOR presentará inicialmente Un (01) Original (\*) de todos los Informes y/o Entregables, separado por especialidades, para facilitar su revisión, además dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un



USB o un Disco duro externo que contenga los archivos digitales de la totalidad del contenido de los referidos informes en versión editable y escaneado.

Luego que la Autoridad competente otorgue la aprobación del EIA, para la **conformidad de todos los Informes**, EL CONSULTOR presentará dos (02) nuevos volúmenes Originales, los que incluirán la integración de las observaciones de ser el caso; teniendo en cuenta la denominación de los volúmenes establecida en el numeral 5.5 Expediente Técnico de los presentes TdR, así como dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo que contenga los archivos digitales de la totalidad del contenido de los referidos informes en versión editable y escaneado, firmados y sellados en todas sus páginas por el Representante Legal, el Jefe de Proyecto (Jefe de Estudio) y por todos los Profesionales Especialistas responsables de su elaboración.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se iniciará conjuntamente con el Estudio de Ingeniería.

El Estudio de Impacto Ambiental - EIA (Informe Final) debe contener el 100% del contenido de Impacto Ambiental solicitado en los presentes TdR, sin perjuicio de la información adicional que solicite la Autoridad cuando éste sea remitido para su evaluación y aprobación. EL CONSULTOR en la entrega de los Informes, debe tener en consideración lo siguiente:

- Para la presentación de los Informes del Estudio de Impacto Ambiental, deberá tener en cuenta lo establecido en el presente TdR.
- De identificarse que el proyecto se superpone con un Área Natural Protegida Nacional y/o Zona de Amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional", EL CONSULTOR deberá realizar las acciones correspondientes.
- El EIA (Informe Final), será entregado según corresponda, para su revisión y aprobación.
- En cuanto a la posibilidad de que en el área de influencia del proyecto **se identifiquen Pueblos Indígenas** y pudieran estar sujetos a la Consulta Previa, en el Estudio de Impacto Ambiental, conforme a la normatividad vigente, se deberá incluir lo siguiente:

**En Línea de Base Social:** Caracterización de las comunidades campesinas identificadas como Pueblo Indígena respecto a los indicadores socioeconómicos y culturales considerando los ocho (08) temas clave establecidos en la *Directiva N° 001-2014-VMI/MC* y la *Guía Metodológica de la Etapa de Identificación de Pueblos Indígenas u Originarios del Ministerio de Cultura*.

**En el capítulo de Impactos:** Información y análisis, respecto a la posible afectación de los Derechos Colectivos de los Pueblos Indígenas que se pudieran generar por el desarrollo del proyecto de inversión, en conformidad de la Sexta Disposición Complementaria, Transitoria y Final del Reglamento de la Ley N° 297851, según la siguiente tabla (ejemplo):

- En cuanto a la participación ciudadana, EL CONSULTOR, una vez que cuente y procese la información necesaria para este efecto, deberá presentar (oportunamente y antes de la presentación del Plan de Trabajo del EIA la programación para la implementación de los mecanismos correspondientes.
- EL CONSULTOR deberá elaborar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) sobre el Alcance del Proyecto.
- EL CONSULTOR a través de su Especialista Social deberá implementar las acciones que considere necesarias para garantizar que los trabajos de campo a ser ejecutados por los Especialistas a cargo de la elaboración del Estudio se realicen sin inconvenientes.

El Plan de Participación Ciudadana, los Planes de Trabajo, así como el EIA (Informe Final) serán entregados de acuerdo al presente TdR. En los plazos establecidos que se indican a continuación:

Descripción	Plazo
Memoria Descriptiva para la Compatibilidad (***)	A los 3 días calendario iniciado el servicio.
Plan de Participación Ciudadana	A los 10 días calendarios de iniciado el servicio.
Plan de Trabajo – EIA	A los 12 días calendarios de iniciado el servicio.
Informe N° 01 – AMB	A los 15 días calendarios de iniciado el servicio.
Informe N° 02 – AMB	A los 20 días calendarios de iniciado el servicio.
Informe N° 03 – AMB	A los 25 días calendarios de iniciado el servicio.
EIA (Informe Final)	A los 30 días calendarios de iniciado el servicio.

(\*) De necesitarse copias de los Informes, la SGEP podrá solicitarlo y EL CONSULTOR deberá entregar lo requerido.

(\*\*\*) Solo para proyectos que se superpone con un Área Natural Protegida Nacional y/o Zona de Amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional.

#### **PLAN DE TRABAJO - EIA**

Se presentará a los **Doce (12) días calendario** de iniciado el servicio del Estudio.

#### **INFORME N° 01 - AMB**

Se presentará a los **Quince (15) días calendario** de iniciado el servicio del Estudio y debe contener lo siguiente:

- Informe de resultados de la búsqueda y recopilación de documentación gráfica y predial, certificado de búsqueda predial general del tramo.
- Resultados de la georreferencia de bases gráficas.

#### **INFORME N° 02 - AMB**

Se presentará a los **Veinte (20) días calendario** de iniciado el servicio del Estudio y debe contener lo siguiente:

**Informe del Diagnostico Técnico Legal.**

- Lo requerido en el presente TdR.

**INFORME N° 03 - AMB**

Se presentará a los **Veinticinco (25) días calendario** de iniciado el servicio del Estudio y debe contener lo siguiente:

**Expediente de Anotación Preventiva del Derecho de Vía.**

- Lo requerido en el de los presente TdR.

**Expedientes técnicos legales Individuales para tasación**

- Lo requerido en el presente TdR.

**Expediente de Demarcación y Señalización de Derecho de Vía.**

- Lo requerido en el presente TdR.

**EIA (Informe Final)**

Se presentará a los **Treinta (30) días calendario** de iniciado el servicio del Estudio y debe contener lo siguiente:

- Lo requerido en el presente TdR.

**7.4. ENTREGABLES DEL ESTUDIO DE ARQUEOLOGÍA**

EL CONSULTOR presentará inicialmente Un (01) Original (\*) de todos los Entregables, separado por especialidades, para facilitar su revisión, además dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo que contenga los archivos digitales de la totalidad del contenido de los referidos informes en versión editable y escaneado.

Para la **conformidad de todos los Entregables**, EL CONSULTOR presentará dos (02) nuevos volúmenes Originales, los que incluirán la integración de las observaciones de ser el caso; a excepción de los CIRAS que se presentarán en Un (01) Original y una (01) copia, teniendo en cuenta la denominación de los volúmenes establecida en el numeral 5.5 Expediente Técnico de los presentes TdR, así como dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo que contenga los archivos digitales de la totalidad del contenido de los referidos entregables en versión editable y escaneado, firmados y sellados en todas sus páginas por el Representante Legal, el Jefe de Proyecto (Jefe de Estudio) y por todos los Profesionales Especialistas responsables de su elaboración.

El Estudio de Arqueología se iniciará de manera conjunta con el Estudio de Ingeniería.

EL CONSULTOR en la entrega de los entregables, debe tener en cuenta lo establecido en el presente TdR.

De ser el caso se entregarán los cargos de los documentos ingresados al Ministerio de Cultura (MC).

Los entregables serán entregados con los contenidos descritos en los presentes TdR y en los plazos establecidos que a continuación se detallan:

Descripción	Plazos
Entregable N° 1 – ARQL	A los 15 días de iniciado el servicio.
Entregable N° 2 – ARQL	A los 30 días de iniciado el servicio.

(\*) De necesitarse copias de los Informes, la SGEP podrá solicitarlo y EL CONSULTOR deberá entregar lo requerido.

#### **ENTREGABLE N° 1 - ARQL:**

Se presentará a los **quince (15) días calendario** de iniciado el servicio y debe contener por lo menos la siguiente información:

- Línea Base de Arqueología (Del trazo de la vía, 100 m a cada lado de la vía).

#### **ENTREGABLE N° 2 - ARQL:**

Se presentará a los **treinta (30) días calendario** de iniciado el servicio y debe contener por lo menos la siguiente información:

- Sustento técnico de ingeniería para el rescate arqueológico, elaborado de acuerdo con las especificaciones del Ministerio de Cultura, de ser el caso.
- Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS) para el Estudio de las áreas libres de evidencia arqueológica (trazo de la vía, áreas auxiliares y accesos, etc.). De ser el caso EL CONSULTOR podrá presentar un oficio del Ministerio de Cultura en donde se emita pronunciamiento de la excepción del CIRAS, y/o la opinión favorable para la implementación de cualquier modalidad de intervención arqueológica, de acuerdo con lo establecido en la norma vigente.

Los CIRAS deben contemplar todas las áreas del proyecto contempladas en el componente de ingeniería y ambiental. Su presentación se realizará dentro de los cinco días de su recepción luego de la emisión del Ministerio de Cultura al cual se adjuntará la información digital y gráfica del expediente del CIRAS (CAD, Excel, Word, PDF extensión KMZ).

- Términos de Referencia con las Especificaciones técnicas y estimación del valor referencial con sustento técnico de las intervenciones arqueológicas que deberán realizar antes y durante la ejecución de la obra, tomando en consideración el tiempo de ejecución de la obra.

## 7.5. EXPEDIENTE TÉCNICO

El Expediente Técnico (Estudio DEFINITIVO) del Proyecto a nivel de Ejecución de Obra, comprenderá el desarrollo de lo señalado en el numeral 4.3 de los presentes TdR, así como lo establecido en el numeral 5.1 de los presentes TdR.

La aprobación que el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y el Sector de evaluaciones de la Oficina Regional de Supervisión emita al Estudio Definitivo, no exime de la obligación de EL CONSULTOR de presentar la actualización del Presupuesto de Obra aprobado, hasta en dos (02) oportunidades, cuando lo solicite la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, incluyendo los cuadros y cotizaciones o fuentes respectivas y otros documentos que se modifiquen a consecuencia de la actualización, esta obligación puede exigirse hasta antes de la convocatoria (artículo 34° del RLCE), del procedimiento de selección de la empresa contratista que se encargue de la ejecución de la obra; asimismo, deberá adjuntarse a dicha actualización, la actualización del Informe de Registro en la Fase de Ejecución, respectivo.

Luego de la convocatoria EL CONSULTOR tiene la obligación de modificar o corregir el Estudio, incluido el Presupuesto de Obra, de corresponder, en base a las consultas y observaciones formuladas durante el procedimiento de selección de la empresa contratista que se encargue de la ejecución de la obra.

El Estudio DEFINITIVO, debe contener todo lo exigido en los Términos de Referencia incluido el Informe de Registro en la Fase de Ejecución, con las optimizaciones en la ingeniería que pudieran ser necesaria previamente coordinadas y corregidas en el estudio de ingeniería.

El Expediente Técnico estará compuesto por los volúmenes que conformaron los Informes N° 01, 02, 03 y 04 de Ingeniería, así como los de Ambiental y Arqueología, que fueron entregados previamente. Estos no deben ser presentados nuevamente, considerando que todos estos Informes y/o entregables cuentan con la conformidad respectiva.

- Volumen N° 01: Resumen Ejecutivo.
- Volumen N° 02: Memoria Descriptiva.
- Volumen N° 03: Estudios de Ingeniería (\*).
- Volumen N° 04: Metrados.
- Volumen N° 05: Especificaciones Técnicas.
- Volumen N° 06: Costos y Presupuesto.
- Volumen N° 08: Estudio de Impacto Ambiental.
- Volumen N° 09: PACRI
- Volumen N° 10: Estudio de Arqueología.
- Volumen N° 11: Mantenimiento Rutinario y Periódico

- Volumen N° 12: Registro en la Fase de Ejecución del Proyecto de Inversión.
- Volumen N° 13: Estudio de Infraestructura Existente
- Volumen N° 14: Delimitación del Derecho de Vía
- Volumen N° 15: Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras.
- Volumen N° 16: Planos del Proyecto.
- Volumen N° 17: Anexos.
- Volumen N° 18: Versión Digital.

(\*) Volúmenes independientes por cada especialidad.

#### **Volumen N° 01 - RESUMEN EJECUTIVO**

Considera el resumen general del proyecto, exponiendo en forma genérica y con la claridad requerida el contenido y objetivo de este. Asimismo, deberá incluir la relación de obras planteadas en cada especialidad, indicando cantidad y tipo, así como el Presupuesto de obra, plazo de ejecución, cronogramas, y otros que describan las características del proyecto y las soluciones adoptadas.

Se Anexará la relación de todo el Personal Profesional de EL CONSULTOR, responsables de la elaboración del Estudio en cada actividad del proyecto; esta relación mostrará su especialidad, nombres y apellidos completos, profesión, registro profesional y firma según registro del Colegio correspondiente.

Asimismo, se anexará dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo que contenga la versión final de la animación digital 3D del proyecto.

#### **Volumen N° 02 - MEMORIA DESCRIPTIVA**

1. Introducción.
2. Generalidades.
3. Plano de ubicación, Plano Clave del Proyecto, y Secciones Típicas del Pavimento.
4. Descripción del proyecto, ubicación, objetivos, metas del proyecto, metodología utilizada, personal profesional que participó en el proyecto, presupuesto del proyecto, plazo de ejecución, breve resumen de cada uno de los estudios realizados incluyendo vistas fotográficas:
  - 4.1. Resumen del Estudio de Tráfico.
  - 4.2. Resumen del Estudio de Georreferenciación, Topografía, Diseño Geométrico.
  - 4.3. Resumen del Estudio de Señalización y Seguridad Vial.
  - 4.4. Resumen del Estudio de Geología y Geotecnia.
  - 4.5. Resumen del Estudio de Hidrología e Hidráulica.

- 4.6. Resumen del Estudio de Canteras, Fuentes de Agua Suelos y Pavimento.
- 4.7. Resumen del Estudio de Estructuras y Obras de Arte.
- 4.8. Resumen de los Estudios Complementarios.
- 4.9. Resumen del Estudio de Áreas Auxiliares y Autorizaciones.
- 4.10. Resumen del Estudio de Impacto Ambiental-EIA.
- 4.11. Resumen del Estudio de Arqueología.
- 4.12. Resumen de Metrados, Costos y Presupuestos.
- 4.13. Resumen de Mantenimiento Rutinario y Periódico.
- 4.14. Resumen del Registro en la Fase de Ejecución del Proyecto de Inversión.
- 4.15. Resumen del Estudio de Infraestructura Existente y Delimitación de Derecho de Vía.
- 4.16. Resumen de Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras.
- 4.17. Descripción de los proyectos en curso o programados por otras Entidades independientemente del Sector, que pueden interferir en la ejecución de la Obra.
5. Conclusiones y Recomendaciones.

**Volumen N° 03 - ESTUDIOS DE INGENIERÍA**

1. Estudio de Tráfico.
2. Estudio de Georreferenciación, Topografía, Diseño Geométrico.
3. Estudio de Señalización y Seguridad Vial.
4. Estudio de Geología y Geotecnia.
5. Estudio de Hidrología e Hidráulica (incluido Anexo).
6. Estudio de Suelos, Canteras, Fuentes de Agua y Pavimentos.
7. Estudio de Estructuras y Obras de Arte (incluido Anexo).

**Volumen N° 04 - METRADOS**

1. Metrados de Trabajos Preliminares.
2. Metrados de Movimiento de Tierras.
3. Metrados de Capas Anticontaminantes Subbases y Bases.
4. Metrados de Pavimentos.
5. Metrados de Drenaje.
6. Metrados de Obras Complementarias.

7. Metrados de Transporte.
8. Metrados de Señalización y Seguridad Vial.
9. Metrados de Protección Ambiental.

**Volumen N° 05 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**Volumen N° 06 - COSTOS Y PRESUPUESTOS**

1. Consideraciones Generales.
2. Bases de cálculo de precios unitarios.
3. Análisis del costo directo.
4. Análisis del costo indirecto, diferenciando los costos fijos y variables.
5. Relación de precios y cantidades de recursos requeridos.
6. Resumen de los componentes del costo y precios unitarios por partidas
7. Presupuesto de Obra.
8. Fórmulas Polinómicas.
9. Cronograma de ejecución de obra.
10. Cronograma de utilización de equipo.
11. Cronograma de adquisición de materiales.
12. Relación de equipo mínimo.
13. Calendario de avance de obra valorizado.
14. Anexos (Cotizaciones, Balance de Canteras y DMEs, Diagrama de Masas).

**Volumen N° 07 - ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS**

- ESTUDIO DE ÁREAS AUXILIARES

**Volumen N° 08 - ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

- Expediente del Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la DGAAM-MTC o por el SENACE, según corresponda.
- R.D. de la DGAAM-MTC, o Resolución o documento del SENACE que aprueba el Estudio.

**Volumen N° 09 - PACRI**

**Volumen N° 10 - ESTUDIO DE ARQUEOLOGÍA**

**Volumen N° 11 - MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIÓDICO**

**Volumen N° 12 - REGISTRO EN LA FASE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN**



**Volumen N° 13 - ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**

**Volumen N° 14 - DELIMITACIÓN DEL DERECHO DE VÍA**

**Volumen N° 15 - GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS**

**Volumen N.º 16 - PLANOS DEL PROYECTO**

Los planos tendrán una presentación y tamaño uniforme, debiendo ser entregados debidamente protegidos en portaplanos que los mantengan unidos pero que permitan su fácil desglosamiento. Deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma del Especialista y del Jefe de Proyecto.

El volumen de Planos del Proyecto solo deberá contener los planos correspondientes para la ejecución de la Obra.

Sin estar limitados a la relación que a continuación se detalla, los planos más importantes serán los siguientes:

1. Informe general e índice de planos.
2. Plano de ubicación, mostrando las vías, centros poblados y proyectos más importantes, dentro del área de influencia del estudio.
3. Plano de Puntos de Referencia de la Carretera, donde se colocará la siguiente información: puntos geodésicos, puntos de la poligonal principal, puntos de la poligonal de apoyo, cada uno de estos puntos con su respectiva designación y coordenadas (Norte, Este y Cota en coordenadas UTM), la vía existente, eje de la vía proyectada. La presentación de estos planos se realizará a escala adecuada que permita su lectura y verificación.
4. Plano clave a escala 1/25000 en papel indeformable con coordenadas UTM, mostrando los accidentes geográficos, poblaciones, medios de comunicación, fuentes de materiales, botaderos, etc., existentes en el área de estudio, además de una tabla de distancias, altitudes, tráfico y cualquier otra información que se estime necesaria.
5. Plano de secciones tipo, escala 1:50 (H) y 1:5 (V) indicando todas las dimensiones y demás características de las obras incluidas en la sección transversal de la carretera, tales como ancho y espesor de las distintas capas del pavimento, bermas, cunetas y drenes, inclinación de los taludes, zanjas de coronación o de pie de talud, ancho del Derecho de Vía, etc.
6. Planos de Planta y Perfil del proyecto a las escalas 1:2000 (H) y 1:200 (V), con la nomenclatura requerida por las Normas Peruanas. En los planos de planta se indicarán las referencias de los Pls, límites de Derecho de Vía, pendientes, alineamientos, ubicación de alcantarillas (diferenciando las existentes de las proyectadas) indicando sentido de flujo y tipo, muros, zanjas de coronación y drenaje, guardavías y otras obras complementarias importantes. Sobre los planos de perfil se señalarán la ubicación y referencia de los BMs, alcantarillas (diferenciando las existentes de las

proyectadas e indicando si es que será reemplazada) alturas de corte, o relleno, alineamiento, pontones, cunetas, zanjas de drenaje y otras estructuras.

7. Planos de secciones transversales indicando las áreas de explanaciones y cotas de terreno y de subrasante en cada sección, a escala 1:200 en zona rural y 1:100 en zona urbana. En las secciones transversales debe estar indicada la ubicación de muros, gaviones, sub drenes, zanjas de drenaje y demás estructuras de la carretera.
8. Planos de planta y perfil de las zonas urbanas a escala 1:500 (H) y 1:50 (V).
9. Planos de canteras, botaderos, fuentes de abastecimiento de agua, escala en planta 1:2000, consignando ubicación, secciones o calicatas (escala vertical 1:20), volúmenes y demás características técnicas, datos acerca del período de utilización, método de explotación, uso, rendimientos, facilidades de acceso y las distancias de transporte de acuerdo con el diagrama de distribución que deberá presentar.
10. Planos a escala 1:5000 (H) del sistema del drenaje proyectado, con ubicación de cunetas, zanjas, alcantarillas, etc. Se presentará el perfil longitudinal de cunetas y/o zanjas de drenaje paralelos a la carretera, con indicación de cotas y sus desfogues a alcantarillas, pontones u puntos de referencia y niveles, de acuerdo con el diseño geométrico de la vía. Vista general en planta y elevación en base a un levantamiento topográfico y batimétrico del área de ubicación.
11. Superestructuras (encofrados, armaduras de viga y losa, reticulados, etc.); subestructuras (excavaciones, encofrados, armadura de estribos de concreto, pilares, etc.). Detalles de apoyos, juntas de dilatación, drenaje, barandas, losas de aproximación, obras complementarias, etc.
12. Planos de estructuras a demoler, detalles de reforzamiento o reparación de ser el caso.
13. Planos a escala variable según diseño de obras de arte (alcantarillas, muros, cunetas, etc.) con tablas de cantidades correspondientes a las distintas partidas que se incluyen en el presupuesto y de conformidad con las especificaciones dadas.
14. Planos de Señalización y Seguridad vial; se presentarán a escala variable e incluirá la señalización durante la ejecución de la obra; señalización vertical (señales preventivas, restrictivas e informativas); detalle de los postes de fijación; elementos de seguridad vial, guardavías, tachas, postes delineadores, etc. Además, se presentará un plano general de señalización y seguridad vial, a escala 1:2000, ubicando claramente la correspondiente señalización vertical y los elementos de seguridad vial.
15. Planos de ubicación de Infraestructura Existente.
16. Planos de Delimitación de Derecho de Vía.

**Volumen N° 17 - ANEXOS**

Anexo N.º 01: Información de Campo de Tráfico (formatos, cuadros de conteo, etc.)

Anexo N.º 02: Libretas de Campo de Topografía y Trazo. EL CONSULTOR deberá entregar las libretas de trazo, nivelación y secciones transversales; asimismo, una relación de los BMs, Pls y sus referencias; hojas de cálculo, diagramas, tablas y gráficos que hayan servido para la elaboración de los documentos presentados.

Anexo N.º 03: Información de campo y ensayos de laboratorio del Estudio de Geología y Geotecnia.

Anexo N.º 04: Información de campo y estadísticas del Estudio de Hidrología e Hidráulica.

Anexo N.º 05: Información de campo y ensayos de laboratorio del Estudio de Suelos, Canteras, Fuentes de Agua, Pavimentos.

Anexo N.º 06: Información de campo y ensayos de Estructuras y Obras de Arte.

Anexo N.º 07: Información de Campo del Estudio de Impacto Ambiental - Afectaciones.

Anexo N.º 08: Información y Documentación de infraestructuras existentes.

Anexo N.º 09: Certificados de Ensayos de Laboratorio, etc.

#### **Volumen N° 18 - VERSIÓN DIGITAL**

EL CONSULTOR deberá entregar dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo, con los archivos correspondientes al Estudio, en una forma ordenada y con una memoria explicativa indicando la manera de reconstruir totalmente el Expediente Técnico. El Estudio DEFINITIVO será presentado en los formatos MS WORD para Textos, MS EXCEL para Hojas de Cálculo, MS PROJECT para Programación, CAD y CAD-3D (Civil, Istram, Revit, Tekla, entre otros) para Planos, Programas de Costos, para mapas temáticos ArcGIS, etc., así como los archivos de HDM, que permitan el modelamiento digital de la información para la ejecución de la obra pública (en cumplimiento de la Disposición Decimo Primera de las Disposiciones Complementarias Finales del TUO de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado con Decreto Supremo N° 082-2019-EF, publicado el 13.03.2019).

De igual forma EL CONSULTOR, dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo de la versión digital (extensión PDF) del escaneado del Expediente Técnico impreso y entregado al Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios, debidamente sellado y firmado por el Representante Legal, Jefe de Proyecto y Especialistas responsables de su elaboración.

EL CONSULTOR deberá presentar el Video Digital (formato AVI o similar) y su formato abierto para su edición, con audio compatible de una duración mínimo de cinco (5) minutos, con una resolución mínima de 800 x 600 pixeles, correspondiente al Estudio DEFINITIVO; el cual debe contener la integridad del mencionado estudio, que incluya un modelamiento virtual en 3D de la futura obra, con detalles de ambientación apropiados, **el mismo que debe ser generado del Modelo BIM**. El mencionado video

deberá ser entregado por EL CONSULTOR, dependiendo de los tamaños de los archivos, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo Al Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos.

## 8. REQUISITOS MÍNIMOS QUE DEBE CUMPLIR EL POSTOR O CONSULTOR

EL POSTOR deberá acreditar su experiencia en la especialidad con servicios similares al objeto del presente servicio, definiendo como servicio similar al Estudio DEFINITIVO de Rehabilitación y/o Mejoramiento y/o Construcción y/o Creación de Infraestructura Vial Pavimentada. Otra terminología distinta a Rehabilitación y/o Mejoramiento y/o Construcción y/o Creación, será válida, siempre y cuando EL POSTOR acredite su equivalencia documentalmente. Infraestructura Vial Pavimentada, se refiere a Carreteras y/o Autopistas, cuya superficie de rodadura puede estar conformada por del tipo de mezcla: flexible bituminosa (carpeta asfáltica, tratamiento superficial) Para otra terminología distinta a la indicada en la definición de Infraestructura Vial Pavimentada, será válida, siempre y cuando EL POSTOR acredite su equivalencia documentalmente. Cuando los documentos de acreditación de los estudios requeridos correspondan:

- A la Red Vial Nacional, no deben contener necesariamente el tipo de superficie de rodadura. Es decir, serán válidos los documentos que mencionen o no el tipo de superficie de rodadura señalado.
- A la Red Vial Departamental o Vecinal, deben contener necesariamente el tipo de superficie de rodadura. Es decir, serán válidos si los documentos mencionan el tipo de superficie de rodadura o se adjunte otro documento complementario que lo mencione.

No siendo válida la Infraestructura Vial no pavimentada o de bajo volumen de tránsito, tampoco serán válidos los estudios de Mantenimiento, ni los estudios de Conservación por Niveles de Servicio.

Para los casos de Estudio Definitivo, también serán válidas las denominaciones de Expediente Técnico o Estudio Definitivo de Ingeniería o Estudio y Diseño Definitivo o Ingeniería de Detalle; cualquier otra denominación diferente a lo señalado, será válida, siempre y cuando EL POSTOR acredite su equivalencia documentalmente.

Si los documentos de acreditación de la experiencia de EL POSTOR no contienen expresamente el nombre del proyecto, de cada servicio consignado, para demostrar la experiencia requerida, deberá complementarse con otro documento que si lo contenga.

En la elaboración del presente estudio, EL CONSULTOR debe estar conformado por un equipo profesional multidisciplinario, en el que participan el Jefe de Proyecto (Jefe de Estudio), Especialistas, Asistentes, Técnicos y Auxiliares en los temas relacionados a la formulación del proyecto.

En virtud de lo establecido en el artículo 35 de la Ley de Contrataciones del Estado, no se puede subcontratar las prestaciones del contrato del Estudio Definitivo, materia del presente TdR.

EL POSTOR debe contar con la inscripción en el RNP en la Especialidad de Consultoría de Obras Viales, Puertos y Afines en el Registro Nacional de Proveedores (RNP), en función al objeto de la convocatoria conforme a lo establecido en el artículo 15° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado y tener asignada la Categoría de acuerdo al monto de contratación.

EL POSTOR adjudicado, deberá contar con registro en el SENACE-Transportes, para la elaboración del estudio, en base a lo establecido mediante R.J. N°076-2016-SENACE/J. En el caso de participación de consorcios, solo el consorciado que estará a cargo de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), debe contar con registro en el SENACE-Transportes; cabe precisar que, para el procedimiento de selección, los profesionales que figuren en el registro no deben ser, necesariamente los profesionales que estarán a cargo de la elaboración del EIA.

- Las personas naturales (que no corresponde que estén registradas en el Registro de entidades autorizadas para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Subsector Transportes) podrán consorciarse con una entidad autorizada para elaborar EIA en el Subsector Transportes para participar en el procedimiento de selección, considerando que el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), será desarrollado por más de un Especialista.
- La elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) no puede ser subcontratada.
- Los profesionales a cargo de la elaboración del EIA serán los siguientes Especialistas: Ambiental, Afectaciones Prediales, Social, Flora y Fauna, Mastozoología, Herpetología, Ornitología, Entomología, Forestal, Hidrobiología, Afectaciones en Predios Agrícolas, Saneamiento Físico Legal y Valoración Económica de Impactos; de los cuales deberán estar en el Registro de entidades autorizadas para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Subsector Transportes de la Empresa Consultora en el SENACE los siguientes profesionales: Ambiental, Afectaciones Prediales, Social, Flora y Fauna, Saneamiento Físico Legal y Valoración Económica de Impactos.
- La verificación que todos los profesionales a cargo de la elaboración del Estudio del EIA, figuren en el registro se realizará a la presentación del Informe Inicial - Cronograma de Estudio, indicado en el numeral 5.2 de los TdR. En caso de participación de Consorcios, los especialistas deben pertenecer al consorciado que estará a cargo de la elaboración del EIA.

### 8.1. RECURSOS DE PERSONAL PROFESIONAL

Considerando que la experiencia es la destreza obtenida por la práctica reiterada de una actividad; en el caso de los profesionales, la experiencia que resulta relevante es la obtenida realizando trabajos iguales o similares a aquellos que realizará durante la ejecución del contrato que se derivará del presente proceso. De lo anterior se desprende que aquello que resulta importante para determinar si un profesional cuenta con la experiencia necesaria para asegurar la adecuada satisfacción de la Entidad, no será la denominación del cargo que desempeño, sino las labores que realizó durante la ejecución del trabajo que presente para acreditar su experiencia. Pronunciamiento N°468-2012/DSU.

Se entiende que la labor, actividad o función, no es adicional al cargo, están vinculadas entre sí; por lo que el Cargo consignado en un certificado o constancia, evidencia la experiencia del profesional en las labores, actividades y/o funciones que realizó en su especialidad durante la elaboración del Estudio.

Si bien la normativa de contrataciones del Estado no establece quien debería emitir la documentación para acreditar la experiencia del personal propuesto, debe tenerse en consideración que los documentos que la acreditan deben ser emitidos por aquel órgano que tenga competencia para ello dentro de la organización interna de la entidad pública o privada donde dicho profesional adquirió la experiencia, pues solo así se demostraría fehacientemente la experiencia adquirida. En consecuencia, los certificados de trabajo presentados para acreditar la experiencia del personal profesional propuesto deben ser emitidos por el empleador o empleadores (a través de sus respectivas oficinas de administración, recursos humanos o cualquier otra que tenga competencia para ello), para los que se ejecutaron los trabajos que le otorgaron la experiencia que se busca acreditar. Opinión N°105-2015/DTN.

En el caso que el Profesional (Jefe de Proyecto o Especialistas), sea el encargado de emitir el certificado de conformidad, no es adecuado que esta misma persona suscriba su propio certificado para acreditar su experiencia; por lo que el órgano que tenga competencia para ello dentro de la organización interna de la entidad pública o privada donde dicho profesional adquirió la experiencia, podrá designar a otra persona para que suscriba dicho certificado, teniendo en cuenta el principio de Transparencia, Igualdad de Trato, y el de Competencia.

Teniendo en cuenta la Opinión N°118-2018/DTN, debe precisarse que las constancias o certificados tienen por objeto dar cuenta de la veracidad y exactitud de un hecho, en esa medida, se verían desnaturalizadas necesarias para generar certeza acerca de su contenido; por lo que la experiencia del personal profesional clave, requiere ser constatada a fin de garantizar que tales personas cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar las actividades requeridas.

En esa medida, a efectos de poder acreditar la experiencia del personal clave propuesto, no deberán admitirse constancias o certificados emitidos por una persona natural respecto de sí misma toda vez que tal experiencia no se encontraría sujeta a ninguna **constatación** -como lo puede ser aquella realizada por un tercero, sea este un empleador o acreedor- sino que estaría siendo determinada y validada por el propio interesado, afectándose con ello la objetividad de la información consignada en dicho documento.

Sin embargo, cabe aclarar que lo señalado líneas arriba no es óbice para que aquellos proveedores que adquieran experiencia a partir de la ejecución de contratos -públicos o privados- celebrados en calidad de personas naturales, puedan acreditarla mediante la presentación de (i) copia simple de dichos contratos y su respectiva conformidad, o (ii) cualquier otra documentación que de manera fehaciente demuestre tal experiencia.

Si los documentos de acreditación de la experiencia de los profesionales (Jefe de Proyecto, Especialistas y Asistentes), no contienen expresamente el nombre del proyecto, de cada servicio consignado, para demostrar la experiencia requerida, deberá complementarse con otro documento que si lo contenga.

Existen dos procedimientos a través de la SUNEDU para hacer válido en el Perú un diploma de Grado Académico o Título Profesional (Ing. Civil entre otros) obtenido en el extranjero; la Revalidación u Homologación y el Reconocimiento.

La Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU mediante Oficio N°0003-2019-SUNEDU-02-15-02, estableció:

- El numeral 4.9 del Artículo 4 del Reglamento del Registro Nacional de Grados y Títulos de la SUNEDU, señala que la Revalidación, es un procedimiento realizado por las universidades, por el cual otorgan validez a un grado académico o título profesional, revalidando u homologando con el plan de estudios de la universidad peruana, otorgando la equivalencia, que se inscribe como un grado académico o título profesional nacional en el Registro Nacional de Grados y Títulos. Actualmente existen 23 universidades peruanas autorizadas a revalidar, que en el marco de su autonomía y en concordancia con el Artículo 18 de la Constitución Política del Perú vienen revalidando, los grados académicos y títulos profesionales extranjeros.
- El Reglamento del Registro Nacional de Grados y Títulos de la SUNEDU, señala en el Artículo 4 numeral 4.7, que el Reconocimiento es el acto administrativo mediante el cual se otorga validez al diploma del grado académico o título profesional reconociéndolo conforme consta la mención en el mismo; sin establecer equivalencias con los grados académicos y títulos profesionales que ofrecen las universidades peruanas.

En el caso que EL POSTOR proponga como parte de Otro Personal a profesionales que han participado como Asistentes en la elaboración de Estudios, dichos profesionales deberán acreditar el doble de la experiencia mínima en la misma especialidad exigida para el profesional.

El Jefe de Proyecto y/o los Especialistas deberán constituirse en la zona donde se desarrollará el estudio las veces que la Entidad lo requiera, cuando se formulen observaciones, sin que esto implique algún pago adicional por parte de la Entidad.

Los Asistentes de EL CONSULTOR, no podrán asumir las responsabilidades de los profesionales a cargo de la Especialidad respectiva, no obstante, podrán realizar trabajos asignados por el Especialista y Jefe de Proyecto para las actividades de campo y gabinete

Todo el personal está obligado a participar como mínimo en el tiempo de participación establecido en el cronograma presentado por EL CONSULTOR. Sin embargo, al ser su responsabilidad el obtener la aprobación de la información correspondiente a su especialidad, su participación se extenderá hasta la aprobación en mención, sin que esto implique algún pago adicional por parte de la Entidad.

Todo el personal está obligado a viajar a la zona donde se desarrollará el Estudio y de asistir a las reuniones que se les convoque. En tal sentido, si no asisten a dos citaciones consecutivas o no viajan a



la zona donde se desarrollará el Estudio de acuerdo con el programa presentado por EL CONSULTOR se solicitará su cambio e implicará la aplicación de la penalidad respectiva.

El personal para la elaboración del Estudio DEFINITIVO debe contar con el tiempo mínimo de experiencia en la especialidad, el mismo que se computará desde la colegiatura.

Se establecerá el cómputo de la experiencia desde la colegiatura, cuando la normativa de determinada profesión establezca que la función que desempeñará el profesional requiere de la habilitación en el colegio profesional.

La colegiatura y habilitación de los profesionales se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.

Los recursos profesionales que EL CONSULTOR pondrá a disposición del Proyecto serán:

#### 8.1.1. PERSONAL CLAVE

Para todo el personal profesional, la experiencia se cuenta a partir de la colegiatura, no se aceptará experiencia traslapada. La habilidad vigente se solicitará al inicio efectivo del servicio de cada profesional.

##### 8.1.1.1. JEFE DE PROYECTO

CANTIDAD	PERSONAL CLAVE	FORMACIÓN ACADÉMICA
01	Jefe de Proyecto	De acuerdo a lo indicado en el punto (B.2 Experiencia del personal clave).

##### 8.1.1.1.1. ACTIVIDADES

- Ser el responsable del Expediente Técnico.
- Coordinara con el equipo técnico, con el Gobierno Regional de Arequipa y demás instituciones involucradas.
- Coordinar las labores de técnico- Administrativas en su integridad.
- Coordinar la interacción entre los responsables de las especialidades, los estudios y los diseños.
- Desarrollar el estudio según las normas vigentes.
- Coordinar y gestionar el trámite de las autorizaciones ante las entidades involucradas.
- Dar el cumplimiento dentro del plazo de ejecución y dentro de la normatividad.



- Representará a EL CONSULTOR en todos los asuntos técnicos que competan al servicio.
- La participación del jefe del Expediente Técnico debe ser activa y representativa.
- El cargo de jefe del Expediente Técnico no puede, y no debe ser figurativa, para el cumplimiento de ello, el Jefe de proyecto deberá de realizar un informe de revisión, evaluación y verificación, compatibilizando los estudios de que se relacionan como es del de geología y geotecnia; estudio topográfico con el diseño geométrico; estudio de mecánica de suelos con el de obras de arte y drenaje y diseño de estructural vial y otros estudios que se relacionan y/o son complementaciones y/o necesarios para el otro estudio. De esta manera se podrá verificar que los especialistas vienen interactuando en el desarrollo de la elaboración del expediente técnico.
- Será quien lidere, coordine y organice las actividades del equipo técnico profesional del CONSULTOR.
- Representar al equipo Técnico Profesional del CONSULTOR en las actividades relacionadas con el desarrollo del servicio.
- Sustentar los estudios complementarios del Expediente Técnico en las reuniones de evaluación.
- Asistencia obligatoria a reuniones organizadas por las áreas del Gobierno Regional de Arequipa relacionadas con el Expediente Técnico.
- Compatibilizar integralmente el Expediente Técnico respecto a todas las especialidades del Expediente Técnico.
- Levantar las observaciones o recomendaciones planteadas por los evaluadores del Expediente Técnico
- Responsable de realizar el permiso de funcionamiento de Obra.
- Responsable de realizar las propuestas a nivel de anteproyecto, el cual se deberá de realizar en coordinación con los demás especialistas.
- Responsable de la contratación de los servicios necesarios para los estudios que sustentan el expediente técnico.
- Revisar y ser partícipe en la elaboración del presupuesto referencial en base a los formatos de Gestión de Riesgos para el proyecto conforme a lo dispuesto en la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD. Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras.
- Firmar y sellar todo el Expediente Técnico

**8.1.1.1.2. ESPECIALISTA EN TRAZO, DISEÑO VIAL Y GEOMÉTRICO**

CANTIDAD	PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO	FORMACIÓN ACADÉMICA
01	Especialista en trazo, diseño vial y geométrico	De acuerdo a lo indicado en el punto (B.2 Experiencia del personal clave).

**8.1.1.1.2.1. ACTIVIDADES**

- Es le profesional responsable del planteamiento del diseño geométrico, diseño de pavimentos, muros y drenajes, y todo lo que le corresponda al desarrollo de la ingeniería vial. Dentro de los lineamientos normativos técnicos y vigentes.
- La participación del Ingeniero civil debe ser activa y representativa.
- El cargo de Especialista en Ing. Civil no puede, y no debe ser figurativa.
- Coordinar las actividades con el jefe del Expediente Técnico y equipo de trabajo.
- Será quien revise y defina y desarrolle la parte del diseño geométrico final del Expediente Técnico.
- Sustentar la parte del diseño geométrico en las reuniones de evaluación con las entidades competentes.
- Responsable de compatibilizar sus planos con las vías del expediente técnico además de coordinar directamente con el prestador de servicios de trabajo en campo diseño estructural y obras de arte.
- Responsable de los cálculos sustentatorios o memoria de cálculos finales.
- Firmar y sellar su entregable.

**8.1.1.1.3. ESPECIALISTA EN HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA**

CANTIDAD	PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO	FORMACIÓN ACADÉMICA
01	Especialista en Hidrología e Hidráulica	De acuerdo a lo indicado en el punto (B.2 Experiencia del personal clave).

**8.1.1.1.3.1. ACTIVIDADES**

- Se deberá realizar los Trabajos de campo del área correspondiente a la infraestructura vial y áreas complementarias de acuerdo con la necesidad del proyecto.
- Elaborar el Estudio de Hidrología, Hidráulica y drenaje el cual debe contemplar todo lo detallado del contenido del estudio de hidrología e hidráulica que debe contener.
- El Estudio de Hidrología, Hidráulica y Drenaje deberá ser firmado por el especialista responsable.
- Debe de coordinar de manera directa con el personal de campo quien se encargó de realizar los cálculos y estudios provisionales.
- Recopilación y revisión de información existente.
- Aplicar la normatividad actualizada y/o concordada, vigente, referida a los aspectos técnicos con los que se desarrollará y elaborará el Expediente Técnico.
- Firmar y sellar su entregable.

#### 8.1.1.1.4. ESPECIALISTA EN SUELOS, GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

CANTIDAD	PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO	FORMACIÓN ACADÉMICA
01	Especialista Suelos, geología y Pavimentos	De acuerdo a lo indicado en el punto (B.2 Experiencia del personal clave).

##### 8.1.1.1.4.1. ACTIVIDADES

- Tiene como función la responsabilidad técnica y directa del desarrollo de los estudios básicos, Mecánica de Suelos, geología y Pavimentos. Desarrollará el estudio de Mecánica de suelos y/o pavimentos bajo las normativas vigentes.
- La participación del Ingeniero Especialista debe ser activa y representativa.
- Coordinar las actividades con el jefe del Expediente Técnico y equipo de trabajo.
- Coordinar el desarrollo del Estudio Canteras y fuentes de Agua, y/o estudios básicos relacionados a su especialidad.
- Responsable de los cálculos sustentatorios o memoria de cálculos.
- Firmar y sellar todo el diseño de suelos o pavimentos del proyecto.

**8.1.1.1.5. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS Y/O OBRAS DE ARTE**

CANTIDAD	PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO	FORMACIÓN ACADÉMICA
01	Especialista en Estructuras y/o obras de arte	De acuerdo a lo indicado en el punto (B.2 Experiencia del personal clave).

**8.1.1.1.5.1. ACTIVIDADES**

- Es le profesional responsable del planteamiento del, diseño de pavimentos, obras de arte, muros y drenajes, y todo lo que le corresponda al desarrollo de la ingeniería vial. Dentro de los lineamientos normativos técnicos y vigentes.
- La participación del Ingeniero civil debe ser activa y representativa.
- El cargo de Especialista en Ing. Civil no puede, y no debe ser figurativa.
- Coordinar las actividades con el jefe del Expediente Técnico y equipo de trabajo.
- Será quien plantee y desarrolle el diseño final de las obras de arte y el diseño de la estructura del pavimento.
- Es el responsable de los cálculos finales de la estructura vial y de las obras de arte.
- Sustentar la parte del diseño y cálculos de la estructura de la vía y obras de arte en las reuniones de evaluación con las entidades competentes.
- Responsable de compatibilizar sus planos con las vías del expediente técnico
- Responsable de los cálculos sustentatorios o memoria de cálculos finales.
- Firmar y sellar su entregable.

**8.1.1.1.6. ESPECIALISTA EN METRADO, COSTOS Y PRESUPUESTO**

CANTIDAD	PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO	FORMACIÓN ACADÉMICA
01	Especialista en Metrado, Costos y Presupuesto	De acuerdo a lo indicado en el punto (B.2 Experiencia del personal clave).

**8.1.1.1.6.1. ACTIVIDADES**

- Ser el responsable del expediente técnico de manera directa en el desarrollo de los metrados, los costos y los presupuestos de acuerdo a los estudios, diseños y planos.
- Verificar la concordancia de los estudios, diseños y los planos de acuerdo a lo propuesto en la vía para determinar las partidas en su análisis de precios unitarios

- Coordinar las partidas a considerar con las especialidades, los diseños y los estudios.
- La participación del Especialista de Costos debe ser activa y representativa.
- El cargo de Especialista de Costos no puede, y no debe ser figurativa.
- Coordinar las actividades con el jefe del Expediente Técnico y equipo de trabajo.
- Será quien lleve los planteos y desarrolle la implementación a nivel de cotización, análisis de costos unitarios y formulación de presupuestos.
- Responsable de memoria de costos y presupuesto.
- Firmar y sellar su entregable.

#### 8.1.1.1.7. ESPECIALISTA EN SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL EN TERRENOS DEL ESTADO

CANTIDAD	PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO	FORMACIÓN ACADÉMICA
01	Especialista en SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL EN TERRENOS DEL ESTADO	De acuerdo a lo indicado en el punto (B.2 Experiencia del personal clave).

##### 8.1.1.1.7.1. ACTIVIDADES

- Realizar las búsquedas catastrales y registrales, así como títulos archivados ante SUNARP.
  - Realizar inspecciones in situ para verificar la situación legal (conflictos, ocupación) y técnica (medidas perimétricas, ubicación y disponibilidad física) del lugar destinado donde se ejecutará el proyecto
  - Firmar y sellar su entregable.
- Para los Asistentes de EL CONSULTOR, el documento que acredite su experiencia mínima deberá acreditar que realizó como parte de la elaboración de los estudios requeridos, la actividad o labor de la especialidad requerida.
- La experiencia mínima del OTRO PERSONAL se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de Contratos y su respectiva conformidad o (ii) Constancias o (iii) Certificados o (iv) cualquier otra documentación que de manera fehaciente demuestre la experiencia requerida.

## 9. INFRAESTRUCTURA:

La Infraestructura mínima e indispensable para elaborar el presente servicio de consultoría de obra:

- Oficina de Campo (01), incluye mantenimiento.
- Oficina de Gabinete (01) incluye mantenimiento. (de preferencia deberá ubicarse cerca al Gobierno Regional de Arequipa).

NOTA: EL CONSULTOR deberá acreditar que cuenta con la infraestructura presentando una Declaración Jurada como parte del INFORME INICIAL - CRONOGRAMA DE ESTUDIO.

#### 9.1. EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO – Cantidades

Equipamiento mínimo e indispensable para elaborar el presente servicio de consultoría de obra:

- (08) Computadoras
- (02) Impresoras
- (01) Plotters
- (01) Camioneta pick up 4x4, inc. operación para personal clave
- (01) Estación Total para Topografía para Ingeniería-Arqueología
- (01) Nivel para Topografía
- (05) Navegador GPS para Ingeniería-Arqueología

NOTA:

- Respeto a lo establecido en el literal Requisitos para perfeccionar el Contrato de las Bases Estándar, se precisa que el documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido debe ser firmado por el propietario o posesionario del equipo, no siendo válida una declaración jurada. Sin embargo, se podrá solicitar la acreditación de la propiedad, como parte de la fiscalización posterior durante la ejecución contractual.
- El servicio de las camionetas debe incluir operación (conductor, implementos de seguridad, combustible, seguros, etc.), tal como lo establece la estructura del valor referencial, para que durante la ejecución del servicio no se diga que no puede cumplirse con el servicio.
- Las características de los Equipos Topográficos deben permitir cumplir con los requerimientos establecidos en el presente TdR.

Acreditación:

De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.

#### 10. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

EL CONSULTOR deberá desarrollar las actividades, en un plazo máximo total de **Noventa (90) días calendario**, contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato conforme lo siguiente:

El 1° ENTREGABLE: Se entregará a los 30 días calendario, contados a partir del día siguiente de la recepción y/o notificación de la orden de servicio y/o equivalente.

El 2° ENTREGABLE: Se entregará a los 60 días calendario, contados a partir del día siguiente de la recepción y/o notificación de la orden de servicio y/o equivalente.

El 3° ENTREGABLE: Se entregará a los 90 días calendario, contados a partir del día siguiente de la recepción y/o notificación de la orden de servicio y/o equivalente.

Se señala que los tiempos correspondientes al plazo otorgado por la Entidad al Consultor para levantamiento de observaciones, de cada uno de los entregables no será computados dentro de los plazos de ejecución del servicio, pero si, el incumplimiento del plazo otorgado dará inicio el cálculo y aplicación de penalidades por incumplimiento de obligaciones y mora.

La Orden estará vigente hasta la aprobación del expediente técnico, debiendo el consultor levantar todas las observaciones en caso de corresponder, hasta la aprobación del mismo, salvo incumplimiento y resolución de contrato un orden.

**NOTA 1:** El listado de contenido mínimo del proyecto en ningún caso es limitativo, pudiéndose ampliar o modificar ante la eventual necesidad de contar con mayor información técnica. El área técnica de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos de Inversión del GRA. podrá solicitar la presentación de nuevos documentos técnicos, con el debido sustento.

**NOTA 2:** El consultor deberá participar de reuniones periódicas con la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, donde se coordinará el avance del producto a obtener y se realizaran consultas y/u observaciones dependiendo del avance existente, teniendo que subsanarlas en el periodo acordado en la reunión; estas reuniones serán debidamente documentadas mediante actas, las cuales formaran parte del entregable.

**NOTA 3:** Los documentos técnicos deberán estar de acuerdo con los formatos y modelos proporcionados por la entidad (tipo de letra, tipo de hoja, folder o archivador, tipo de graficación de planos, rótulos, organización de títulos y subtítulos, hojas separadoras, carátulas, etc.), en coordinación con el encargado o jefe del proyecto. En caso de no existir información a este respecto, el consultor podrá proponer el modo más adecuado para la presentación de la documentación técnica requerida líneas arriba.

**NOTA 4:** En cada una de las entregas, el consultor deberá adjuntar una memoria USB o CD, con la información en digital (en PDF y archivos en formato nativo, en carpetas separadas) de los documentos impresos, de forma ordenada y limpiando los archivos inservibles.

**NOTA 5:** En cada una de las entregas **(que se realizará en mesa de partes de manera física en la sede del Gobierno Regional de Arequipa, dirigida a la Subgerencia de Estudios y Proyectos del GRA)**, el consultor entregará tres (03) copias impresas de la documentación técnica requerida líneas arriba. Posteriormente, y luego de subsanadas eventuales observaciones realizadas por parte de las instituciones involucradas, por parte del área de supervisión y/o del área técnica de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos del GRA (en coordinación con el Encargado del proyecto) el consultor presentará tres (03) copias impresas adicionales (todas en original, con la debida suscripción del profesional responsable), luego de lo cual se otorgará la respectiva conformidad técnica al entregable correspondiente.

**NOTA 6:** El consultor deberá de ser gestor de la aprobación/opinión favorable de las entidades involucradas correspondientes, es decir el consultor deberá presentar, coordinar y hacer seguimiento respectivo hasta llegar a la aprobación del expediente en cuestión ante el área de supervisión del GRA y área de subgerencia de Estudios y Proyectos del GRA

Antes del inicio de la elaboración del Estudio, EL CONSULTOR deberá obtener todos los seguros necesarios según la Legislación Nacional aplicable. Se mantendrán en su total capacidad hasta que el objeto del Contrato haya sido concluido.

Las Pólizas estarán a disposición de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos del Gobierno Regional de Arequipa quien podrá solicitarlas en cualquier momento para su verificación, con las características siguientes:

- Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo incluyendo las coberturas de salud y pensiones, de acuerdo con el Decreto Supremo N° 003-98-SA.
- Seguro de Vida Ley, para obreros y empleados según Decreto Legislativo N° 688-91.
- Seguro de Accidentes Personales, para obreros y empleados cubriendo muerte accidental e invalidez (permanente hasta por 36 remuneraciones y gastos de curación hasta por 7 remuneraciones).

La vigencia de las Pólizas de Seguros indicadas será desde la entrada en vigor del Contrato, hasta la recepción final del objeto de este.

Las actividades de EL CONSULTOR se iniciarán solamente cuando medie una orden explícita de inicio, la que será notificada oficialmente a EL CONSULTOR por la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos. El plazo entre la notificación de la orden de inicio y la fecha de inicio establecida en esta no podrá ser menor a diez (10) días calendario. Asimismo, la fecha de inicio no estará supeditada a la entrega del Adelanto Directo.



El plazo de ejecución del servicio se contabilizará desde la fecha de inicio, notificada oficialmente a EL CONSULTOR, por la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos.

Los tiempos de revisión, evaluación, levantamiento de observaciones, dar conformidad y/o aprobación de los informes del Estudio DEFINITIVO, no están computados dentro del plazo para la elaboración del Estudio, motivo por el cual, no son causales de modificación del plazo.

En cuanto al Estudio de Arqueología, dicho plazo no incluye el periodo de autorización, aprobación y/o pronunciamiento del Ministerio de Cultura (MC) y otorgamiento de conformidad por la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos del Gobierno Regional de Arequipa. Respecto al Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS), estos deberán ser presentados dentro un plazo máximo de 3 días calendario de emitido por el Ministerio de Cultura (MC).

El plazo podrá ampliarse acorde a lo establecido en el artículo 158° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

## 11. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El Proyecto a elaborar se encuentra localizado en la AR - 111, en los distritos de Sibayo y Caylloma, en la provincia de Caylloma, departamento de Arequipa.

El Estudio estará compuesto por actividades de campo y gabinete, los cuales se realizarán en la zona del Proyecto, así como en la ciudad de Arequipa. La misma que será verificada por el área usuaria u Supervisión respecto a su cumplimiento de acuerdo al Plan de Trabajo.

La responsabilidad del contratista por errores, deficiencias o por vicios ocultos puede ser reclamada por la Entidad por un plazo de **tres (3)** años de acuerdo al RLCE después de la conformidad de obra otorgada por la Entidad.

En atención a que EL CONSULTOR es el responsable absoluto de los Estudios que realizará, deberá garantizar la calidad del Estudio y responder del trabajo realizado en el Estudio DEFINITIVO, desde la fecha de aprobación administrativa del Expediente Técnico por parte del área de Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos hasta el plazo máximo previsto en el párrafo precedente, comprendiéndose entre otros, la responsabilidad por las omisiones, errores o deficiencias, métodos inadecuados o incorrectos, vicios ocultos de los servicios ofertados, de sus resultados y de las conclusiones erradas del Expediente Técnico, producto de su contrato, así como por el perjuicio económico que ello produzca al área del Sector de Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y

Proyectos, por lo que en caso de ser requerido para cualquier aclaración o corrección, no podrá negar su concurrencia.

## 12. CONFORMIDAD DEL SERVICIO

La conformidad del servicio por parte del área del Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos con previo informe de opinión favorable por parte del responsable de la elaboración del Expediente Técnico de la SGEP y previa Opinión Favorable del profesional responsable de la supervisión del proyecto de la Oficina Regional de Inversiones y Transferencias.

La conformidad otorgada no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 del Reglamento.

En concordancia con el Artículo 40° de la Ley de Contrataciones del Estado, el Consultor, En los contratos de consultoría para elaborar los expedientes técnicos de obra, la responsabilidad del contratista por errores, deficiencias o por vicios ocultos puede ser reclamada por la Entidad por un plazo no menor de tres (3) años después de la conformidad de obra otorgada por la Entidad. En razón a esta responsabilidad se podrá citar al Consultor.

## 13. PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

El definido de acuerdo a la Ley de contrataciones con el estado 30225.

## 14. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

SUMA ALZADA

## 15. MODALIDAD DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL

No corresponde.

## 16. VALOR REFERENCIAL

CANTIDA D	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	TOTAL
--------------	--------	-------------	-------

01	SERVICIO	CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA ETAPA VI	S/. 489,071.06
----	----------	---	----------------

**17. FORMA DE PAGO**

Para los pagos de las valorizaciones se deberán adjuntar copia de las pólizas de seguros vigentes y su comprobante de pago respectivo, y se efectuarán en base al monto del Contrato.

Los pagos se efectuarán de la siguiente manera.

**ESTUDIO DE INGENIERÍA**

El Estudio de Ingeniería será cancelado una vez que cuente con la conformidad otorgada por el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, del contenido de cada uno de los informes señalados en el presente TdR, según lo siguiente:

PAGO A LA CONFORMIDAD	PORCENTAJE	FORMA DE PAGO
Informe Inicial – Plan de Trabajo (*)	----- -----	
Informe de Avance N° 01	15% del monto del Contrato	<b>15% del monto contractual</b> luego de la presentación de entregable realizado, conteniendo el estudio, <b>previa opinión favorable por parte del evaluador de la Oficina Regional de Supervisión de Inversiones</b> y Transferencias y con la correspondiente conformidad por parte del área usuaria y Sectorista de Transportes de la Subgerencia de Estudios y Proyectos del GRA.
Informe de Avance N° 02	20% del monto del Contrato	<b>20% del monto contractual</b> luego de la presentación de entregable realizado, conteniendo el estudio, <b>previa opinión favorable por parte del evaluador de la Oficina Regional de Supervisión de Inversiones</b> y Transferencias y con la correspondiente conformidad por parte del área usuaria y Sectorista de Transportes de la Subgerencia de Estudios y Proyectos del GRA.
Informe de Avance N° 03	65% del monto del Contrato.	<b>65%</b> La conformidad, que se dará a la APROBACIÓN del expediente técnico el Proyecto de Inversión por ACTO RESOLUTIVO de la ENTIDAD y entrega de los 03 ejemplares del Expediente Técnico en Físico y Digital.  La conformidad será otorgada por parte del área usuaria y/o Sectorista de Transportes de la Subgerencia de Estudios y Proyectos del GRA.
	TOTAL = 100%	

(\*): El Informe Inicial – Plan de Trabajo: No genera pago.

En cuanto a la conformidad y/o aprobación que emite el área del Sector de Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos a los Informes presentados por EL CONSULTOR, debe señalarse que son para efectos de controlar el avance del servicio y realizar pagos parciales para el desarrollo del Estudio, entendiéndose que quien define los resultados finales del Estudio es EL CONSULTOR, en virtud a la aplicación de las normas especializadas en la materia del servicio requerido, las cuales se han precisado en los presentes TdR, siendo que, las observaciones a los Informes de EL CONSULTOR que emite la Entidad, se circunscriben al incumplimiento de los alcances establecidos en los presentes TdR.

#### 18. ADELANTO DIRECTO

No corresponde

#### 19. REAJUSTES

Si corresponde

Los pagos estarán sujetos al reajuste mensual aplicando la siguiente relación:

$$Pr = Po \times Ir/Io$$

Donde:

Pr : Presupuesto reajustado.

Po: Presupuesto contratado.

Ir : Índice de precios al consumidor publicados por INEI correspondiente al mes efectivo de pago.

Io : Índice de precios al consumidor publicados por INEI correspondiente al mes considerado en el contrato para la determinación del valor referencial.

Por lo tanto, el contratista calculará en sus facturas el monto resultante de la aplicación de la fórmula anteriormente expresada, cuyas variaciones serán mensuales, hasta la fecha de pago prevista en el contrato respectivo, utilizando los índices de precios al consumidor publicados por el INEI a la fecha de facturación. Una vez publicados los índices correspondientes al mes en que debió efectuarse el pago, se realizarán las regularizaciones necesarias.

#### 20. REVISIÓN DE INFORMES, CONFORMIDAD DEL SERVICIO Y LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

##### REVISIÓN DE LOS INFORMES:

- 18.1. La Supervisión y evaluación de la Oficina Regional de Supervisión dará conformidad a los Informes del Estudio de Ingeniería y el área usuaria realizará el trámite del pago por cada entregable.
- 18.2. En cuanto a la conformidad y/o aprobación que emite el área del Sector de Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos a los Informes presentados por EL CONSULTOR debe señalarse que son para efectos de controlar el avance del servicio y realizar pagos parciales para el desarrollo del Estudio.
- 18.3. Si EL CONSULTOR presenta los Informes y/o entregables y Absolución de Observaciones (de ser el caso), sin que cuente con la documentación completa, se dará por no presentado. En tal sentido la fecha de presentación del Informe corresponderá a la fecha en que presente en forma completa.

18.4. La Supervisión y Evaluación de la Oficina Regional de Supervisión, revisará los Informes de Ingeniería de EL CONSULTOR, dentro de los quince (15) días calendario, computados desde el día siguiente de la fecha de recepción de la documentación completa y remitirá al área usuaria la opinión y/o conformidad, posteriormente la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos comunicará a EL CONSULTOR la conformidad o las observaciones formuladas en el Estudio de ser el caso. El área del Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos previa revisión de la Supervisión y evaluaciones de la Oficina Regional de Supervisión, revisará el Informe Inicial – Plan de Trabajo dentro de los cinco (05) días calendario, computado desde el día siguiente de la fecha de recepción de dicho informe por el área de Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y comunicará a EL CONSULTOR la conformidad o las observaciones formuladas de ser el caso.

18.5. De formularse observaciones a los Informes y/o Entregables de todos los estudios (Ingeniería) por incumplimiento de los alcances establecidos en los presentes TdR, EL CONSULTOR dentro de los siete (07) días calendario subsanará o aclarará las observaciones a la Supervisión y evaluación de la Oficina Regional de Supervisión el mismo que remitirá al área usuaria, a excepción del Informe Inicial – Plan de trabajo, que será dentro de los cinco (05) días calendario. Este plazo se concederá solo para la primera subsanación (levantamiento) de observaciones de cada Informe y/o Entregable antes citado, dicho plazo se computará desde el día siguiente de la recepción de la comunicación de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos.

Si el CONSULTOR subsana las observaciones dentro del plazo otorgado, no corresponde la aplicación de penalidades. Sin embargo, si pese al plazo otorgado, el CONSULTOR no cumpliera con la subsanación, y requiera de periodos adicionales para las correcciones. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo establecido para subsanar las observaciones.

Si el Especialista a cargo de alguna de las especialidades que conforman los Informes y/o Entregables del Estudio, no levanta las observaciones en forma satisfactoria hasta un límite de dos (02) observaciones formuladas por el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, se podrá solicitar el cambio del profesional de EL CONSULTOR, que incumpla lo señalado.

Cuando alguno de los Informes y/o Entregables sean observados y no levanta las observaciones en forma satisfactoria, en más dos (02) oportunidades, se podrá solicitar el cambio del Jefe de Proyecto de EL CONSULTOR.

18.6. EL CONSULTOR, de ser el caso, podrá presentar el levantamiento de las observaciones de los Informes y/o Entregables hasta en tres (03) oportunidades.

Si EL CONSULTOR no obtiene la conformidad con la presentación del primer o segundo levantamiento, se considera que, ha incumplido sus obligaciones contractuales, por lo tanto, se podrá iniciar el procedimiento de Resolución de Contrato.

Si EL CONSULTOR no obtiene la conformidad con la presentación del tercer levantamiento, se considera que, ha incumplido sus obligaciones contractuales, por lo tanto, se iniciará el procedimiento de Resolución de Contrato.

- 18.7. Para el caso de observaciones a los Informes y/o Entregables, EL CONSULTOR presentará el correspondiente informe de levantamiento aclarando y/o subsanando las observaciones de los aspectos planteados por el sector transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos en el caso del EIA, así como también, de corresponder las correcciones y/o modificaciones que devinieran de su incidencia, trascendencia y/o influencia en otras especialidades del informe Observado.
- 18.8. Es obligación de EL CONSULTOR, efectuar el levantamiento de observaciones que el área del Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos formule a los informes y/o entregables y no mantener en informes subsiguientes observaciones ya subsanadas anteriormente, debido a que las observaciones encontradas en el Estudio son generadas por EL CONSULTOR al incumplir con los TdR del Estudio.
- 18.9. EL CONSULTOR durante el estudio, deberá presentar las aclaraciones que la Oficina de Supervisión requiera, así como las modificaciones que estas aclaraciones puedan generar, referidas a temas incluidos en alguno de los informes y/o entregables del estudio, aun cuando cuenten con la conformidad respectiva por parte del área de Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos.
- 18.10. El orden para efectos de su interpretación, en caso de cualquier contradicción, diferencia u omisión, es el siguiente:
- Términos de Referencia o Términos de Referencia Integrados de corresponder.
  - Bases Integradas o Bases Integradas Definitivas de corresponder.
  - Las Ofertas Técnica y Económica de EL CONSULTOR.
  - Contrato.
- 18.11. Una vez que el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos de la conformidad al Estudio DEFINITIVO del Proyecto, en virtud Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, lo remitirá a la Oficina Regional de Supervisión, para su evaluación, acompañado de los formatos correspondientes, en versión impresa y dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes

y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo que contenga los archivos digitales.

#### CONFORMIDAD DEL SERVICIO

18.12. La conformidad del servicio será dada por el Sectorista de Transportes, con previo informe de opinión favorable por parte del responsable de la elaboración del Expediente Técnico de la SGEP y previa Opinión Favorable del profesional responsable de la supervisión del proyecto de la Oficina Regional de Inversiones y Transferencias.

18.13. Con el pronunciamiento de la Oficina Regional de Supervisión, se tramitará la aprobación administrativa del Estudio DEFINITIVO (incluido los Estudios de Ingeniería, Impacto Ambiental y Arqueología), que se formalizará mediante Resolución Directoral (conformidad de la última prestación) por parte de la Gerencia Regional de Infraestructura; dando por finalizado el Estudio.

#### LIQUIDACIÓN DE CONTRATO:

18.14. Una vez aprobado administrativamente el Estudio DEFINITIVO, mediante Resolución, se procederá a realizar la Liquidación del Contrato en virtud de lo establecido en el Artículo 170° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

### **21. PENALIDADES**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 161° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, el Sector de Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos debe prever en los documentos del procedimiento de selección la aplicación de la Penalidad por Mora; asimismo, puede prever Otras Penalidades.

Estos dos tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente.

Estas penalidades se deducen de los pagos a cuenta, de las valorizaciones, del pago final o en la liquidación final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

El Gobierno Regional de Arequipa puede resolver el contrato por incumplimiento, si EL CONSULTOR incumple injustificadamente sus obligaciones contractuales y/o haya llegado a acumular el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, en la ejecución de la prestación a su cargo (Artículo 164° - Causales de Resolución del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado).

#### 19.1. PENALIDAD POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 162° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se aplicará al Contratista (EL CONSULTOR) una penalidad por retraso injustificado en la ejecución de las

prestaciones objeto del Contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por cada día de atraso.

La penalidad se aplica automáticamente, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente y se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 * \text{Monto del contrato}}{F * \text{Plazo en días}}$$

Dónde:

F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días, para consultorías.

F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días, para consultorías.

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al monto vigente del contrato o ítem que debió ejecutarse o, en caso de que estos involucraran obligaciones de ejecución periódica o entregas parciales, a la prestación individual que fuera materia de retraso.

Nota: Se aplicará la penalidad, considerando como monto y plazo vigentes indicados en la fórmula, al Informe o entregable que tenga monto y plazo definidos en los presentes términos de referencia.

## 19.2. OTRAS PENALIDADES APLICABLES

Se consideran otras penalidades como:

Directiva N°001-2021-GRA/OPDI. Aprobado por la resolución ejecutiva regional N°048-2021-GRA/GR de Gobierno Regional de Arequipa.

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Unidad	Penalidad	Procedimiento
1	Cuando el contratista no cumple en presentar el expediente técnico correspondiente, dentro de los plazos señalados	Por cada día de incumplimiento	0.20 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
2	Demora en levantamiento de observaciones	Por cada día de atraso	0.10 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
3	El personal clave no asiste a las reuniones convocadas por la Sub gerencia de estudios y Proyectos.	Por ocurrencia	0.20 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
5	La subcontratación sin la autorización de la entidad o contempladas en el requerimiento	Por ocurrencia	0.20 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según Informe del ingeniero formulador /Supervisor GRA
6	Por no iniciar el servicio dentro de los plazos establecidos	Por cada día de atraso	0.2 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del Área Usaria
7	Cuando el personal del plantel profesional clave permanece menos de sesenta (60) días calendario o del íntegro del plazo de ejecución, si este es menor a los sesenta (60) días calendario, de conformidad con las	Por cada día de ausencia	0.50 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA



N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Unidad	Penalidad	Procedimiento
	disposiciones establecidas en el numeral 190.2 del artículo 190 del Reglamento.			
8	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	Por cada día de retraso	0.25 UIT por cada día de retraso	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
9	En caso culmine la relación contractual entre el contratista y el personal ofertado y la entidad no haya aprobado la sustitución del profesional.	Por ocurrencia	0.50 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
10	El consultor incumpla con la presentación del plan de trabajo dentro del plazo establecido	Por día de atraso	0.15 UIT, por cada día de retraso	Según informe de la Área usuaria o formulador
11	Cuando el contratista cambie al personal propuesto sin contar con la autorización previa de la Entidad	Por ocurrencia	1.00 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe de la Área usuaria o formulador
	Cuando el expediente técnico no cuente con firma y sellos de los responsables del proyecto, se aplicará la penalidad afectada por cada ocurrencia en que se detecte.	Por ocurrencia	0.1 UIT del monto contractual, por cada ocurrencia	Según informe de la Área usuaria o formulador
12	MODIFICACIÓN DE DISEÑO En caso de que el consultor cambie modifique (sin consultar) el diseño aprobado por el área ejecutora de Proyecto de inversión s de inversión	Por cada modificación	0.25 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
13	EQUIPOS DECLARADOS EN LA PROPUESTA TÉCNICA Y OFICINAS INDICADAS EN INSITU Y GABINETE Cuando el contratista no presente los equipos declarados en la propuesta técnica. La multa es por cada equipo, y si las oficinas no se encuentran de acuerdo a lo propuesto.	Por cada equipo	0.50 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
14	Cuando el contratista presenta a la entidad un estudio con información que no corresponde al objeto del contrato o cuando presenta un estudio incompleto de manera injustificada, que no permita la evaluación correspondiente, se aplicara la penalidad afectada por cada ocurrencia en que se detecte	Por ocurrencia	1.00 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
15	Incumplimiento en la presentación de los estudios complementarios, incompleta o sin aprobación (cuando corresponda).	Por ocurrencia	2.00 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Unidad	Penalidad	Procedimiento
16	Cuando el contratista no recabe el expediente físico y/o pliego de observaciones en la entidad, dentro de los (2) días laborables posteriores a cada notificación virtual, para la subsanación de observaciones u otro acto requerido por la entidad.	Por ocurrencia	0.50 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
17	El consultor omita en remitir información y/o documentación respecto a los avances de obra, solicitados por la Entidad mediante mesa de partes de la institución.	Por ocurrencia	0.50 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
18	Por presentar el levantamiento de observaciones al expediente técnico por segunda vez, sin haber levantado las observaciones realizadas.	Por ocurrencia	2.00 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
19	Por presentar el levantamiento de observaciones al expediente técnico por tercera vez, sin haber levantado las observaciones realizadas.	Por ocurrencia	0.50 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
20	En caso el contratista incumpla con la presentación de la liquidación del contrato de consultoría de obra	Por ocurrencia	3.00 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA

## 20. RESPONSABILIDAD DE EL CONSULTOR

- 20.1. EL CONSULTOR, asumirá la responsabilidad técnica total por los servicios profesionales prestados por la elaboración del Estudio de DEFINITIVO del Proyecto. La responsabilidad es intransferible e ineludible.
- 20.2. Sin perjuicio de la indemnización por daño ulterior, las sanciones administrativas y pecuniarias aplicadas a EL CONSULTOR, no lo eximen de cumplir con las demás obligaciones pactadas ni de las responsabilidades civiles y penales a que hubiere lugar.
- 20.3. Atender en plazos razonables, todos los Informes que solicite el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, y que no se encuentren incluidos específicamente en este Contrato.
- 20.4. La revisión de los documentos técnicos y planos, así como, la conformidad del Estudio por parte del Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y la Oficina Regional de Supervisión, durante la elaboración del Estudio, no exime a EL CONSULTOR de la responsabilidad técnica y/o administrativa por las probables fallas ocultas (vicios ocultos) no declaradas y/o que por su dificultad no hayan podido ser detectadas y observadas a tiempo por los responsables de la revisión de este.

- EL CONSULTOR no podrá alegar a su favor que el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y la Oficina Regional de Supervisión, aceptó y aprobó el Estudio elaborado.
- 20.5. EL CONSULTOR es el único responsable por la calidad y contenido técnico de la documentación que elabore, proyecte, solicite, obtenga, procese, analice o incorpore al Estudio DEFINITIVO materia de la presente consultoría, que entregará a la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, así como de los desajustes, errores u omisiones que no fue posible advertir al momento de su revisión, en caso de producirse.
- 20.6. EL CONSULTOR será responsable por los métodos de trabajo y la eficiencia de los equipos empleados en la ejecución de su prestación, los que deberán asegurar un ritmo apropiado y calidad satisfactoria.
- 20.7. EL CONSULTOR está facultado para seleccionar al personal auxiliar técnico-administrativo necesario, para el mejor cumplimiento de los servicios, reservándose la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos el derecho a rechazar al personal que a su juicio no reuniera los requisitos de idoneidad y competencia.
- 20.8. EL CONSULTOR a cargo del Estudio será responsable del planeamiento, programación y realización de los estudios básicos, así como de los diseños en general y la calidad técnica de todo el estudio. El Estudio deberá considerar en todas las especialidades de ingeniería los estándares de diseño y procesos constructivos acordes con la ubicación y características del Proyecto; así como el cronograma de ejecución de la obra.
- 20.9. EL CONSULTOR deberá contar obligatoriamente, con el equipamiento ofertado, el Jefe de Proyecto (Jefe de Estudio) deberá estar a disponibilidad mientras dure el proyecto, hasta su aprobación.
- 20.10. Todo el personal asignado al Servicio deberá estar a disponibilidad durante el período y en la oportunidad señalada en el cronograma presentado por EL CONSULTOR.
- 20.11. Para la prestación de los servicios correspondientes en la elaboración del Estudio, EL CONSULTOR utilizará el personal profesional calificado y especificado en los documentos presentados para el perfeccionamiento del contrato, el cual debe tener la capacidad física para desarrollar los trabajos de campo.
- 20.12. EL CONSULTOR podrá solicitar la sustitución del personal propuesto al Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, a partir de 60 días calendario del inicio de su participación en la ejecución del Contrato, pero hasta antes de quince (15) días que culmine su relación contractual, el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos deberá evaluar la sustitución dentro de los ocho (8) días siguientes de presentada la solicitud, vencido este plazo sin que el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos emita pronunciamiento se considerará aprobada la sustitución.

La solicitud de sustitución será justificada en los siguientes casos; muerte, invalidez sobreviniente, inhabilitación para ejercer la profesión y cuando el perfil del reemplazante no afecte las condiciones que motivaron la selección de EL CONSULTOR. Excepcionalmente el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos podrá analizar y aceptar otra justificación después de 60 días calendario del inicio de su participación en la ejecución del Contrato.

El personal profesional, que estará a cargo de la elaboración del estudio, propuesto por EL CONSULTOR como reemplazo, deberá reunir iguales o superiores características que las requeridas en las calificaciones y experiencia del procedimiento de selección para el personal clave (Jefe de Proyecto o Especialista). Para las calificaciones se verificará el nivel o grado académico requerido, asimismo, para la experiencia se verificará el tiempo efectivo (sin traslapes).

En el caso que el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos no autorice la sustitución del personal propuesto por no cumplir con la experiencia y calificaciones requeridas y/o no ser justificada, se aplicará la penalidad establecida.

- 20.13. En caso de que EL CONSULTOR, hiciera cambios del personal sin la autorización del Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, esto será considerado como incumplimiento de sus obligaciones contractuales.
- 20.14. EL CONSULTOR dará por terminados los servicios de cualquier trabajador, cuyo trabajo o comportamiento no sea satisfactorio para el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos. Inmediatamente EL CONSULTOR propondrá al Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos el cambio de personal, a fin de obtener la aprobación del mencionado cambio. Los costos adicionales que demande la obtención de los reemplazos necesarios, tales como pasajes, viáticos, gastos de traslado, etc., serán de responsabilidad de EL CONSULTOR.
- 20.15. Las reuniones de coordinación se realizarán con los profesionales responsables de la elaboración del Estudio propuestos por EL CONSULTOR, no se aceptará la coordinación con los Asistentes.
- 20.16. Además de las sesiones ICE indicadas en el BEP, EL CONSULTOR deberá participar de las sesiones ICE que indique el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos para revisar los avances del Modelo BIM, en estas sesiones los especialistas de La Entidad podrán realizar recomendaciones que deberán ser consideradas para la siguiente sesión ICE, las sesiones se llevarán de acuerdo a lo indicado en el Anexo C.
- 20.17. EL CONSULTOR verificará que las denominaciones de los profesionales que consigne en el Estudio Definitivo se encuentren dentro de la oferta existente del mercado.
- 20.18. EL CONSULTOR es el responsable de lo señalado en los numerales precedentes, así como, por el perjuicio económico que ello ocasione al Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, por lo que deberá garantizar la calidad del Estudio y responder por el trabajo realizado, de acuerdo a lo señalado en el presente TdR.

- 20.19. No transferir parcial ni totalmente EL ESTUDIO materia de este Contrato de Consultoría, salvo autorización expresa del Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos.
- 20.20. EL CONSULTOR se compromete a no suscribir Contrato alguno con terceros, que implique la cesión de sus derechos de cobro o de cualquier otra afectación sobre los flujos dinerarios que le corresponda recibir por la ejecución del presente Contrato.
- 20.21. EL CONSULTOR deberá presentar la actualización del Presupuesto de Obra aprobado hasta en dos (02) oportunidades que lo solicite el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, incluyendo los cuadros y cotizaciones o fuentes respectivas y otros documentos que se modifiquen a consecuencia de la actualización.
- 20.22. EL CONSULTOR deberá atender las Consultas y Observaciones correspondiente al Expediente Técnico formuladas por los Postores en la etapa de la Licitación Pública u otro en referencia de la Obra, en un plazo máximo de cinco (05) días hábiles (dependiendo de la cantidad de consultas y/u observaciones, se podrá extender el plazo fijado).
- 20.23. EL CONSULTOR deberá considerar dentro de los gastos generales de su oferta económica los costos para realizar la actualización del Presupuesto de Obra.
- 20.24. Cuando por su naturaleza, las Consultas sobre ocurrencias en la Obra, formuladas en el cuaderno de obra, en opinión del supervisor o inspector, requieran de la opinión del Proyectista, estas deben ser absueltas dentro del plazo máximo establecido en el artículo 193° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado; en tal sentido a efectos de cumplir el plazo establecido, EL CONSULTOR (Proyectista) encargado de la elaboración del Estudio DEFINITIVO, deberá emitir bajo responsabilidad la opinión técnica que sea requerida por el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, en un plazo no mayor de cinco (5) días siguientes desde la fecha de recibida la solicitud de opinión respecto a las consultas.

## **21. OTRAS CONDICIONES QUE ASUME EL CONSULTOR**

Sin exclusión de las obligaciones que correspondan a EL CONSULTOR, conforme a los dispositivos legales y reglamentarios vigentes, y que son inherentes al Servicio contratado, éste se obliga y compromete a cumplir con lo siguiente:

- 21.1. Informarse oportunamente sobre la normatividad técnica y reglamentaria vigente, aplicable al objeto del Servicio contratado.
- 21.2. Prestar los servicios contratados de conformidad con lo exigido en los presentes TdR.
- 21.3. EL CONSULTOR brindará las máximas facilidades para el cumplimiento de sus funciones al Administrador de Contrato del Servicio, así como al Equipo Profesional de Especialistas que tendrá a su cargo la revisión de los documentos técnicos que vaya elaborando EL CONSULTOR. Debiendo entre otros, brindar acceso a los equipos de cómputo donde se encuentren instalados los softwares

especializados utilizados en la elaboración del Estudio, para que los Especialista Revisores de la Oficina Regional de Supervisión realicen las verificaciones necesarias.

- 21.4. Para las reuniones convocadas por el área del Sector Transporte de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, es obligatorio la asistencia del Jefe de Proyecto y Especialistas de EL CONSULTOR a cargo del Estudio; no se aceptará personal que no forme parte de los profesionales responsables de la elaboración del estudio, salvo justificación por escrito.
- 21.5. EL CONSULTOR deberá contar con una organización que le permita cumplir con sus obligaciones y responsabilidades, y que haga uso efectivo de las facultades que le son conferidas en estos TdR.
- 21.6. El área del Sector Transporte de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos estará facultado para aceptar o rechazar al personal interviniente por parte de EL CONSULTOR, siempre que existan argumentos para ello. Así, cuando se incurran en actos u omisiones que afecten a la calidad y precisión del trabajo a realizar de acuerdo con las Normativas, Recomendaciones, Órdenes Circulares, etc. que se hayan de aplicar, o se perturbe y comprometa la buena marcha de la elaboración del proyecto o el cumplimiento de los programas de trabajo, el área del Sector Transporte de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos podrá exigir a EL CONSULTOR, la adopción de medidas concretas y eficaces para conseguir restablecer el orden necesario.
- 21.7. El área del Sector Transporte de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos rechazará, en cualquier momento o circunstancia en que se encuentre el Servicio; toda aquella documentación técnica que elabore EL CONSULTOR cuando ésta no se encuentre en concordancia con cualquier Norma Técnica, Reglamento, Directiva o Parámetro Normativo vigente que regule la ejecución o diseño respectivo. Sobre la base de lo expuesto, EL CONSULTOR está obligado a conocer la normatividad y reglamentación vigente, tanto en el ámbito internacional, nacional, regional o local.
- 21.8. El área del Sector Transporte de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos proporcionará o facilitará a EL CONSULTOR la información necesaria y disponible con relación a EL ESTUDIO.
- 21.9. El área del Sector Transporte de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos brindará colaboración a EL CONSULTOR en las coordinaciones que realice éste ante otros sectores para la elaboración de EL ESTUDIO.
- 21.10. Cuando se determine que la documentación técnica que haya elaborado EL CONSULTOR para el Estudio DEFINITIVO, ya sea total o parcialmente, incumple la normatividad vigente; EL CONSULTOR se obliga y compromete a rectificarla, incluso en aquellos casos en que no haya sido advertido por el revisor ésta haya sido encontrada conforme por el área del Sector Transporte de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos o por la Entidad responsable de su revisión, esto no le dará derecho a EL CONSULTOR de reclamar ampliaciones de plazo, pagos por prestaciones adicionales, reconocimiento de gastos generales u otros. Dicha responsabilidad no podrá ser, en ninguna circunstancia, negada por EL CONSULTOR, quien tampoco podrá excusarse aduciendo contar con

la conformidad del área del Sector Transporte de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos o de la Entidad responsable de la revisión de los Estudios de Impacto Ambiental y Arqueología. Además, las actas de las sesiones ICE no podrán ser consideradas como conformidades del área del Sector Transporte de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, estas no le darán derecho a EL CONSULTOR de reclamar ampliaciones de plazo, pagos por prestaciones adicionales, reconocimiento de gastos generales u otros.

- 21.11. Al culminar el Estudio, EL CONSULTOR devolverá a la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos toda la documentación recibida para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales.
- 21.12. La documentación que se genere durante la ejecución del Estudio constituirá propiedad del área del Sector Transporte de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y no podrá ser utilizada para fines distintos a los del Estudio, sin consentimiento escrito del área del Sector Transporte de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos.
- 21.13. El área del Sector Transporte de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, en protección de los intereses del Estado, se reserva el pleno derecho de rechazar el Estudio elaborado por EL CONSULTOR, si dicho documento no contase con la calidad y consistencia técnica requerida o resulte ser incoherente, incongruente, ilógico o poco claro. Por tanto, se reserva el derecho de requerir a EL CONSULTOR información complementaria a la elaborada y presentada por éste. EL CONSULTOR no podrá negarse a su cumplimiento.
- 21.14. EL CONSULTOR, para el desarrollo del estudio presentará un reporte filmico (video), que evidencie la toma de muestras de los puntos donde se efectuarán las perforaciones diamantinas, así como la ubicación de las excavaciones de las calicatas u otros necesarios para el proyecto.
- 21.15. EL CONSULTOR, deberá elaborar un itinerario filmico de imágenes digitales geo-referenciadas a color con una buena resolución, que permita observar la carretera en su integridad hasta el derecho de vía.
- 21.16. EL CONSULTOR, para el desarrollo de los trabajos de campo de Topografía, presentará un vídeo con los trabajos realizados, tales como el replanteo de campo del estacado y verificación de puntos de control del estudio.
- 21.17. Mediante Ley N°31227, se transfiere a la Contraloría General de la República la competencia para recibir y ejercer el control, fiscalización y sanción respecto a la Declaración Jurada de Intereses, en cuyo artículo 2°, dispone la obligatoriedad de presentar la citada declaración jurada de intereses.

La Declaración Jurada de Intereses, debe presentarse en las siguientes oportunidades:

- a) Al inicio: dentro de los quince (15) días hábiles de haber sido contratado.
- b) Periódica: durante los primeros quince (15) días hábiles, después de doce (12) meses de ejercida la labor, y



- c) Al cese: Dentro de los quince (15) días hábiles de haberse extinguido el vínculo laboral o contractual, siendo requisito para la entrega de conformidad de servicios.

El incumplimiento de la presentación de las declaraciones juradas de intereses establecidos en los incisos b) y c) o la presentación tardía, incompleta o falsa dará lugar a la respectiva sanción administrativa a cargo de la Contraloría General de la República.

### REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

A	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL								
A.1	CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE								
	FORMACIÓN ACADÉMICA								
	<p>Requisitos:</p> <p>A. <b><u>JEFE DE PROYECTO</u></b> Ingeniero Civil, titulado y colegiado y habilitado</p> <p>B. <b><u>ING. ESPECIALISTA EN TRAZO, DISEÑO VIAL Y GEOMÉTRICO</u></b> Ingeniero Civil, <b>Ingeniero Topógrafo y Agrimensor</b> titulado colegiado y habilitado.</p> <p>C. <b><u>ING. ESPECIALISTA EN HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA</u></b> Ingeniero Civil, <b>Ingeniero de Mecánica de Fluidos</b>, hidrólogo y/o afines titulado y colegiado y habilitado.</p> <p>D. <b><u>ING. ESPECIALISTA DE SUELOS GEOLOGÍA Y PAVIMENTOS</u></b> Ingeniero Civil, geólogo, <b>Ingeniero Geotécnica</b> y/o afines titulado, colegiado y Habilitado.</p> <p>E. <b><u>ING. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS Y/O OBRAS DE ARTE</u></b> Ingeniero Civil, titulado, colegiado y Habilitado.</p> <p>F. <b><u>ING. ESPECIALISTA EN METRADO, COSTOS Y PRESUPUESTOS</u></b> Ingeniero Civil, titulado, colegiado y Habilitado.</p> <p>G. <b><u>ESPECIALISTA EN SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL DE PREDIOS DEL ESTADO.</u></b> Abogado, titulado, colegiado y habilitado.</p> <p>Acreditación: De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p> <p>- Habilitación del profesional será presentado al inicio efectivo del servicio.</p>								
A.2	EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE								
	<p>Requisitos:</p> <table><tr><th>CARGO / RESPONSABILIDAD</th><th>Nº</th><th>PERFIL PROFESIONAL</th><th>REQUISITOS MÍNIMO / EXPERIENCIA</th></tr><tr><td>A. Jefe de Proyecto</td><td>1</td><td>Ingeniero Civil.</td><td><ul style="list-style-type: none"><li>• Titulado colegiado y habilitado.</li><li>• con 03 años de experiencia en la elaboración de estudios definitivos, en proyectos similares al objeto de la convocatoria</li></ul></td></tr></table>	CARGO / RESPONSABILIDAD	Nº	PERFIL PROFESIONAL	REQUISITOS MÍNIMO / EXPERIENCIA	A. Jefe de Proyecto	1	Ingeniero Civil.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Titulado colegiado y habilitado.</li><li>• con 03 años de experiencia en la elaboración de estudios definitivos, en proyectos similares al objeto de la convocatoria</li></ul>
CARGO / RESPONSABILIDAD	Nº	PERFIL PROFESIONAL	REQUISITOS MÍNIMO / EXPERIENCIA						
A. Jefe de Proyecto	1	Ingeniero Civil.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Titulado colegiado y habilitado.</li><li>• con 03 años de experiencia en la elaboración de estudios definitivos, en proyectos similares al objeto de la convocatoria</li></ul>						



	B. Especialista en trazo, diseño vial y Geométrico	1	Ingeniero civil, Ingeniero Topógrafo Agrimensor y/o afines.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con 03 años de experiencia en la elaboración de estudios definitivos, en proyectos similares al objeto de la convocatoria.</li> </ul>
	C. Especialista en Hidrología e Hidráulica	1	Ingeniero Civil, Ingeniero de Mecánica de Fluidos, hidrólogo y/o afines	<ul style="list-style-type: none"> <li>con 02 años de experiencia en la elaboración de estudios definitivos, en proyectos similares al objeto de la convocatoria.</li> </ul>
	D. Especialista en suelos, geología y Pavimentos	1	Ingeniero Civil, geólogo, Ingeniero Geotécnica y/o afines	<ul style="list-style-type: none"> <li>Titulado colegiado y habilitado</li> <li>con 02 años de experiencia en la elaboración de estudios definitivos, en proyectos similares al objeto de la convocatoria.</li> </ul>
	E. Especialista en Estructuras y/o obras de arte	1	Ingeniero civil colegiado y habilitado	<ul style="list-style-type: none"> <li>con 02 años de experiencia en la elaboración de estudios definitivos, en proyectos similares al objeto de la convocatoria.</li> </ul>
	F. Especialista en Metrados costos y presupuesto	1	Ingeniero Civil colegiado y habilitado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Titulado colegiado y habilitado</li> <li>con 02 años de experiencia en la elaboración de estudios definitivos, en proyectos similares al objeto de la convocatoria.</li> </ul>
	G. Especialista en Saneamiento Físico Legal de predios del estado.	1	Abogado colegiado, y habilitado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Titulado habilitado colegiado</li> <li>Experiencia similar: mínimo de 2 año en Saneamiento Físico Legal</li> </ul>
<p><u>Acreditación:</u> De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p>				

B	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL		
B.1	EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO		
	Requisitos:		
		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
		Equipos de Cómputo: Computadoras	08
		impresoras	02
		plotters	01
		Camioneta pick up 4x4, inc. operación para personal clave	01

	<table><tr><td>Estación Total para Topografía para Ingeniería-Arqueología</td><td>01</td></tr><tr><td>Nivel para Topografía</td><td>01</td></tr><tr><td>Navegador GPS para Ingeniería-Arqueología</td><td>05</td></tr></table>	Estación Total para Topografía para Ingeniería-Arqueología	01	Nivel para Topografía	01	Navegador GPS para Ingeniería-Arqueología	05
Estación Total para Topografía para Ingeniería-Arqueología	01						
Nivel para Topografía	01						
Navegador GPS para Ingeniería-Arqueología	05						
	<p><u>Acreditación:</u></p> <p>De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p>						
C	<p><b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b></p> <p>Requisitos:</p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a UNA (1) VEZ EL VALOR REFERENCIAL, por la contratación de servicios de consultoría de obra iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Se consideran servicios de consultoría de obra similares a los siguientes ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y/O ESTUDIO DEFINITIVO DE PROYECTOS INFRAESTRUCTURA VIAL.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios y su respectiva conformidad, constancia de prestación o liquidación del contrato; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con vóucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>17</sup>.</p> <p>Los postores pueden presentar hasta un máximo de veinte (20) contrataciones para acreditar el requisito de calificación y el factor “Experiencia de Postor en la Especialidad”.</p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el Anexo N° 8 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <p>En el caso de servicios de supervisión en ejecución, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.</p> <p>En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.</p> <p>Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva “Participación de Proveedores</p>						

INFORME INICIAL – CRONOGRAMA DE ESTUDIO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRESENTÓ		APLICA (*)	OBSERVACIÓN
		SI	NO		
1	Descripción general del proyecto y metodologías a emplear				
2	Relación de todo el personal				
3	En estudios con tramos: relación de profesionales indicando el tramo del cual será responsable				
4	Diagrama calendarizado				
5	Programación de elaboración de estudio (Cronograma del Estudio)				
6	Programa de acción de recursos				
7	Programación calendarizada de materiales y equipos				
8	Dirección de oficina de campo y oficina central				
9	Programación de campo				
10	Relación de equipos de computo				
11	Relación de camionetas				
12	Relación de equipos topográficos				
13	Relación de equipos de laboratorio				
14	Relación de ensayos				
15	Formato de reportes de ensayos				
16	Metodología de trabajos de georreferenciación				
17	Cartilla de inducción arqueológica en campo				
18	Protocolo básico de relacionamiento, prevención y gestión de conflictos				
19	Programación de identificación de infraestructuras existentes				
20	Plan de ejecución BIM				
21	Programación de actividades para la obtención de autorizaciones y permisos.				
22	Un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo				

(\*) Nota: Se indicará si aplica o no, dependiendo de los alcances de los Términos de Referencia (TdR)

## EXPEDIENTE TÉCNICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRESENTÓ		APLICA (*)	OBSERVACIÓN
		SI	NO		
<b>1</b>	<b>Estudio de Tráfico</b>				
<b>2</b>	<b>Estudio de Georreferenciación, Topografía y Diseño Geométrico</b>				
2.1	Georreferenciación				
2.2	Levantamiento Cartográfico por Sensoramiento Remoto				
2.3	Topografía				
2.4	Diseño Geométrico				
2.5	Delimitación del Derecho de Vía				
<b>3</b>	<b>Estudio de Señalización y Seguridad Vial</b>				
3.1	Seguridad Vial				
3.2	Señalización				
<b>4</b>	<b>Estudio de Geología y Geotecnia</b>				
4.1	Estudio Geológico - Geotécnico de la Carretera				
4.2	Estudio Geológico - Geotécnico con fines de construcción de Puentes				
4.3	Estudio Geológico - Geotécnico con fines del DME y Canteras				
4.4	Estudio de Riesgo Sísmico				
4.5	Investigaciones Geotécnicas y Ensayos In Situ				
<b>5</b>	<b>Estudio de Hidrología e Hidráulica</b>				
5.1	Hidrología e Hidráulica para la Carretera				
5.2	Hidrología e Hidráulica para Puentes				
<b>6</b>	<b>Estudio de Suelos, Canteras, Fuentes de Agua y Pavimentos</b>				
6.1	Estudio de Suelos.				
6.2	Estudio de Canteras y Fuentes de Agua				
6.3	Estudio de Diseño de Pavimento				
<b>7</b>	<b>Estudio de Estructuras y Obras de Arte</b>				
7.1	Puentes				
7.2	Muros				
7.3	Losas en Voladizo				

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRESENTÓ		APLICA (*)	OBSERVACIÓN
		SI	NO		
7.4	Alcantarillas, Badenes, Canales y Pases de Agua				
8	Estudios Complementarios				
8.1	Estudio de Áreas Auxiliares				
9	Estudio de Impacto Ambiental				
10	Estudio de Arqueología				
11	Metrados, Especificaciones Técnicas, Análisis de Precios Unitarios, Presupuesto de Obra, Cronogramas				
11.1	Metrados				
11.2	Especificaciones Técnicas				
11.3	Análisis de Precios Unitarios				
11.4	Presupuesto de Obra				
11.5	Cronograma				
12	Mantenimiento Rutinario y Periódico				
13	Registro en la Fase de Ejecución del Proyecto de Inversión				
14	Estudio de Infraestructura Existente				
15	Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras				
16	Planos del Proyecto				
17	Resumen Ejecutivo				
18	Memoria Descriptiva				
19	Anexos				
20	Versión Digital				

(\*) Nota: Se indicará si aplica o no, dependiendo de los alcances de los Términos de Referencia (TdR)

## ANEXO “A” ESTRUCTURA DEL VALOR REFERENCIAL

**PRESUPUESTO DETALLADO DEL COSTO DE CONSULTORÍA – ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO.**

**COSTO DIRECTO**

N°	DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	TIEMPO		PRECIO UNITARIO S/.	SUB TOTAL S/.	TOTAL S/.
				MES	%PARTIC			
A	SUELDOS Y SALARIOS (PERSONAL REQUERIDO-INC. BENEFICIOS SOCIALES)							135,750.00
a.	PERSONAL PROFESIONAL							120,750.00
1	Jefe de Proyecto	mes	1.0	3.00	100%	9,000.00	27,000.00	
2	Ing. Especialista Trazo, Diseño Vial y Geométrico	mes	1.0	3.00	100%	8,000.00	24,000.00	
3	Ing. Especialista en Hidrología e Hidráulica.	mes	1.0	3.00	50%	7,500.00	11,250.00	
4	Ing. Especialista en Suelos, Geología y Pavimentos	mes	1.0	3.00	100%	8,000.00	24,000.00	
5	Ing. Especialista en Estructuras y Obras de Arte.	mes	1.0	3.00	50%	8,000.00	12,000.00	
6	Ing. Especialista en Metrados, Costos y Presupuestos.	mes	1.0	3.00	50%	7,500.00	11,250.00	
7	Especialista en Saneamiento físico y Legal	mes	1.0	3.00	50%	7,500.00	11,250.00	
b.	PERSONAL TECNICO							15,000.00
1	Asistente de Administrativo	mes	1.0	3.00	100%	2,500.00	7,500.00	
2	Asistente de metrados, costos, presupuestos y especificaciones tecnicas, en carreteras	mes	1.0	3.00	50%	2,500.00	3,750.00	
3	Asistente Tecnico dibujante Civil 3D – BIM	mes	1.0	3.00	50%	2,500.00	3,750.00	
B	ALQUILER Y SERVICIOS (REQUERIDO EN EL SERVICIO)	PARCIAL						223,885.43
a.	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION							35,446.09
1	Georeferenciacion puntos de control, certificado IGN y monumentación	servicio	1.0			3,714.93	3,714.93	



2	Puntos de control y poligonal de apoyo	servicio	1.0			9,853.58	9,853.58	
3	Levantamiento topográfico de franja de carretera a detalle	servicio	1.0			8,174.38	8,174.38	
4	Levantamiento topográfico de canteras, DME y fuentes de agua a detalle	servicio	1.0			1,702.94	1,702.94	
3	Nivelación y monumentación de BM	servicio	1.0			4,563.07	4,563.07	
4	Replanteo de eje de vía y estructuras	servicio	1.0			7,437.18	7,437.18	
<b>b.</b>	<b>ESTUDIOS BASICOS CARRETERA</b>							<b>75,925.84</b>
1	Estudio de Tráfico	servicio	1.0			5,903.00	5,903.00	
1	Estudio de Hidrología e Hidráulica	servicio	1.0			11,650.00	11,650.00	
2	Estudio Mecanica de Suelos, Canteras y Fuentes de Agua	servicio	1.0				58,372.84	
	Ensayos en carretera (calicatas) TRAMO II 98+500 – 113+000	servicio	1.0			22,925.00		
	Ensayos especiales cantera base	servicio	1.0			7,249.73		
	Ensayos para cantera de material para concreto y	servicio	1.0			9,453.00		
	Ensayos especiales cantera de agregados para asfaltos	servicio	1.0			6,469.83		
	Ensayos fuentes de agua					5,820.00		
	Cantera de rocas (muros/obras e encausamientos)					1,300.00		
	Ensayos Muros de Contención					5,155.28		
3	Servicio de Fotogrametría para Ortofotos	servicio	1.0			10,344.83	10,344.83	
<b>c.</b>	<b>DISEÑOS CARRETERA</b>							<b>27,059.41</b>
1	Trabajo en campo para diseño vial y geométrico	servicio	1.0			7,380.00	7,380.00	
2	Trabajo en campo para diseño de Estructuras y obras de arte	servicio	1.0			7,815.00	7,815.00	
3	Servicio BIM para carreteras	servicio	1.0			11,864.41	11,864.41	

d.	<b>OBRAS DE DRENAJE Y PONTONES</b>							12,391.51
1	Estudio de Topografía	servicio	1.0			1,682.23	1,682.23	
2	Estudio de Mecánica de Suelos	servicio	1.0			10,709.28	10,709.28	
e.	<b>ESTUDIOS SOCIO AMBIENTAL</b>							17,960.20
1	Estudio de Impacto Ambiental (Actualización)	servicio	1.0			6,209.00	6,209.00	
5	Estudio de Arqueología (incl. Certificaciones)	servicio	1.0			6,840.00	6,840.00	
6	Trámites y certificados PACRI	Gbl	1.0			4,911.20	4,911.20	
f.	<b>ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</b>							30,629.50
1	Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo	servicio	1.0			4,640.00	4,640.00	
2	Estudio de Interferencias e inventario Vial	servicio	1.0			7,125.00	7,125.00	
3	Estudio de Evaluación de vulnerabilidades y Riesgo (EVAR)	servicio	1.0			5,345.00	5,345.00	
4	Plan de mantenimiento periódico rutinario	servicio	1.0			6,719.50	6,719.50	
5	Plan de desvíos vehiculares	servicio	1.0			6,800.00	6,800.00	
g.	<b>ALQUILER DE OFICINAS</b>							2,288.14
1	Servicio de Alquiler, Equipamiento y Mantenimiento de Oficina	mes	1.0	3.00		762.71	2,288.14	
h.	<b>ALQUILER DE EQUIPOS</b>							4,500.00
1	Alquiler de Equipos de Computo	mes	1.0	3.00		1,500.00	4,500.00	
i.	<b>ALQUILER DE VEHICULOS</b>							9,600.00
1	Movilidad de camioneta 4x4 , incluye chofer, combustible ( jefe estudios y personal clave)	dia	40.0			240.00	9,600.00	
j	<b>OTROS SERVICIOS</b>							8,084.75
1	Telefono, internet y comunicaciones	mes	1.0	3.00		254.24	762.71	
2	Servicio de electricidad, Agua y desagüe	mes	1.0	3.00		169.49	508.47	
3	Impresiones, fotocopias, planos y anillados	mes	1.0	3.00		1,271.19	3,813.56	

4	Otros Servicios Requeridos	mes	1.0	3.00		1,000.00	3,000.00	
<b>C</b>	<b>MATERIALES Y UTILES DE OFICINA</b>	<b>PARCIAL</b>						<b>6,000.00</b>
1	Utiles de Oficina y Dibujo	Gbl	1			5000	5,000.00	
4	Materiles fotográficos, video, etc.	Gbl	1			1000	1,000.00	
<b>D</b>	<b>SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL</b>	<b>PARCIAL</b>						<b>3,900.00</b>
1	Equipo de Protección Personal	glb	1.0	1.00		3,900.00	3,900.00	
<b>E</b>	<b>VARIOS PAGOS, DERECHOS, AUTORIZACIONES, BUSQUEDA, ETC</b>	<b>PARCIAL</b>						<b>7,366.48</b>
1	Pago de tasas del CIRA o PMA, Autorizaciones, busqueda catatral, ANA	glb	1.0			7,366.48	7,366.48	

**COSTO DIRECTO DEL SERVICIO DE ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TECNICO****S/****376,901.91****GASTOS GENERALES**

N°	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO S/.	SUB TOTAL S/.	TOTAL S/.
<b>A</b>	<b>GASTOS FIJOS</b>					<b>7,400.00</b>
	<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>					
	GASTOS DE LICITACIÓN, GASTOS LEGALES	GLB	1	2000	2,000	
	GASTOS POR ASESORÍAS	GLB	1	1900	1,900	
	GASTOS NOTARIALES	GLB	1	2000	2,000	
	<b>OTROS GASTOS</b>					
	OTROS GASTOS FIJOS	GLB	1	1500	1,500	
<b>B</b>	<b>GASTOS VARIABLES</b>					<b>11,320.00</b>
	<b>SEGUROS Y COSTOS FINANCIEROS</b>					
	SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (SCTR)	MES	3	1440	4,320	
	SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y PROFESIONAL	MES	1	2200	2,200	
	CARTA FIANZA	GLB	1	1200	1,200	
	<b>OTROS GASTOS</b>					
	OTROS GASTOS VARIABLES	MES	3	1200	3,600	

**COSTO DE LOS GASTOS GENERALES FIJOS Y VARIABLES****S/.****18,720.00**

RESUMEN DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS  
(En Soles)

N°	COMPONENTES DEL SERVICIO	Tiempo de elaboracion (días calendarios )	A	B	C	D	E	E = A+B+C+D+E
			Sueldos y Salarios (Incl. Beneficios Sociales)	Alquileres y Servicios	Materiales y Utiles de Oficina	Salud y Seguridad Ocupacional	Varios Pagos, Derechos, Autorizaciones, Búsquedas y otros	COSTO DIRECTO (S/.)
1	ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TECNICO	90	135,750.00	223,885.43	6,000	3,900.00	7,366.48	376,901.91
TOTAL COSTO DIRECTO							S/	376,901.91

1.00	TOTAL COSTO DIRECTO		376,901.91
2.00	GASTOS GENERALES	4.97%	18,720.00
3.00	UTILIDAD	5.00%	18,845.10
4.00	SUBTOTAL		414,467.00
5.00	IGV (18%)		74,604.06
6.00	TOTAL SERVICIO DE ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TECNICO	S/.	489,071.06

**ANEXO “B”**  
**“PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN  
OPORTUNA DE AUTORIZACIONES QUE  
REQUIERE CONTROL SIMULTANEO”**

## ANEXO B

### PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN OPORTUNA DE AUTORIZACIONES QUE REQUIERE CONTROL SIMULTÁNEO

#### CAPÍTULO

#### I. AUTORIZACIONES Y PERMISOS PARA USO DE ÁREAS.

El responsable de la elaboración del EIA deberá presentar todas las autorizaciones de uso otorgadas por los propietarios de las áreas a ser usadas como:

1. Canteras coluviales y aluviales
2. DMEs
3. Campamentos
4. Patio de máquinas
5. Planta de asfalto
6. Demás instalaciones auxiliares.

Deberá contarse con documento de fecha cierta, del propietario de las áreas a utilizarse, se deberá adjuntar la documentación que acredite la titularidad de los propietarios de los terrenos a utilizar (copia de documento de identidad, ficha registral y/o documentación de posesión).

De ser terrenos eriazos, o de propiedad estatal, deberán realizarse las gestiones ante las instituciones públicas y/o privadas, personas naturales y/o jurídicas, para obtener el permiso de uso de las zonas previstas para dichas Instalaciones (campamento, patio de máquinas, canteras, depósitos de material excedente, plantas industriales, polvorín, entre otros).

#### 1. CANTERAS

Canteras coluviales, las autorizaciones de los propietarios, de estar ubicadas en terrenos de comunidades campesinas, siendo estas Ley de Comunidades Campesinas Ley N° 2465, la misma que indica la aprobación para el uso de tierras a través de Asamblea Comunal.

Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie - CIRAS.

Se deberá considerar las particularidades en el caso de las canteras de río (material de acarreo)/canteras aluviales, tener en cuenta la R.J N°102-2019-ANA, "Disposiciones para orientar y uniformizar las acciones que deberá realizar la Administración Local del Agua (ALA) cuando emite opinión técnica previa vinculante para el otorgamiento de la autorización de extracción de material de acarreo en los cauces naturales de agua", obtener la autorización de extracción de materiales de acarreo, otorgada por la Municipalidad correspondiente, la cual deberá considerar previamente la Opinión Técnica del ANA en el marco de la R.J. N°102-2019-ANA.

De ser el caso, y cumpliendo con la normativa respectiva se adjuntará Copia del trámite de inclusión de las canteras de cerro en Precatastro Minero Nacional INGEMMET

El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental.

## **2. Depósitos de Materiales Excedentes (DME)**

Se deberá obtener la Autorización de uso del área como DME y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.

Plano de levantamiento topográfico (delimitación de DME y acceso), plano de secciones transversales y de conformación final para cada DME.

- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio).
- Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie - CIRAS.
- Se deberá obtener la autorización de uso del área como DME y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno, Indicando la progresiva, el lado el área en metros cuadrados.
- El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental

## **3. Campamentos**

Es el espacio destinado para la instalación del campamento del Contratista de Obra.

- Plano de ubicación y distribución de instalaciones.
- Autorización de uso del área como campamento y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio).
- El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental.

## **4. Patio de Máquinas**

Se considera dentro del área del patio de máquinas un taller para el mantenimiento básico, área para tanque de combustible, área para lavado de vehículos y equipos, caseta de vigilancia y baños químicos portátiles.

Sobre este acápite, se deberá consignar la siguiente información:

- Plano de ubicación y distribución espacial.

- Autorización de uso del área como Patio de Máquina y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados. Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio).
- El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental.

#### **5. Plantas Chancadoras**

Para su instalación se deberá tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles.

- Plano de ubicación y distribución espacial.
- Autorización de uso del área como Planta Chancadora y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio).
- El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental.

#### **6. Plantas de Mezcla Asfáltica**

Para su instalación se deberá tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo y otras áreas sensibles. Se deberá señalar la siguiente información:

- Plano de ubicación y distribución de vista en planta.
- Autorización de uso del área como Planta de mezcla asfáltica y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio)
- El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental.

#### **7. Plantas de Concreto**

- Plano de ubicación y distribución espacial.
- Autorización de uso del área como Planta de Concreto y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio).



- El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental.

## 8. Polvorines

Se deberá señalar la siguiente información:

- Plano de ubicación y distribución espacial.
- Diseño, ubicación, almacenaje y manejo según lo estipulado por la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad Armas Municiones y Explosivos de Uso Civil - SUCAMEC.
- Autorización de uso del área como Polvorín y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio).
- El documento de autorización deberá adjuntar la FICHA DE CARACTERIZACIÓN indicados en los TDR del estudio ambiental.

## II. AUTORIZACIONES DEL MINISTERIO DE CULTURA

Con Decreto Supremo N°011-2022-MC, se Aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas. EL CONSULTOR, elaborará toda la información técnica respectiva (Expedientes Técnicos) y realizará la gestión del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS) ante el Ministerio de Cultura, obteniendo todas las certificaciones que correspondan para todo el proyecto, dentro del marco legal vigente.

Asimismo, ante la presencia de evidencias arqueológicas, en el derecho de vía de los trazos proyectados, áreas auxiliares y áreas de interferencia, EL CONSULTOR deberá elaborar el expediente técnico, para tramitar la solicitud de opinión favorable para la implementación de procedimientos de intervención arqueológica a desarrollarse en la siguiente etapa del proyecto.

### **Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie de la Carretera y sus Áreas Auxiliares**

Es obligación del CONSULTOR elaborar los expedientes técnicos de todas las áreas auxiliares, accesos, derecho de vía y posibles variantes, y tramitar el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS) ante el Ministerio de Cultura de acuerdo con los formatos establecidos en el Marco Legal vigente.

- Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS), de todas las áreas contempladas en el expediente técnico (componente de ingeniería y ambiental). Archivo en PDF de CIRAS incluido planos

- Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS) del derecho de vía del Estudio.
- De ser el caso EL CONSULTOR podrá presentar un oficio en donde se emita pronunciamiento de la excepción del CIRAS, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

**III. AUTORIZACIONES POR INFRAESTRUCTURAS PARA USO DE AGUA (intervención del ANA, y el ALA para CANALES DE RIEGO)**

Cuando el estudio considere dentro de sus actividades o partidas la construcción de canales de conducción de agua, canales de riego que crucen la vía y/o reubicación de canales afectados por el proyecto, se deberá contar con la debida opinión favorable o autorización emitida por el ALA y/o ANA según corresponda, durante la etapa del estudio, pues involucra el diseño de ingeniería adecuada que cumpla las funciones de distribución apropiada para los usuarios en igual o mejores condiciones a las existentes en el ámbito del proyecto.

EL CONSULTOR deberá solicitar a la autoridad del Agua, la autorización y aprobación de las obras civiles propuestas, adjuntándose a la solicitud los planos y el expediente técnico respectivo.

Con respecto a los predios donde se ubican los canales, estos deberán formar parte del **estudio de afectaciones prediales**, incidiendo de ser el caso en las áreas necesarias fuera del derecho de vía.

**IV. AUTORIZACIONES POR INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE SERVICIOS PÚBLICOS POR PARTE DE LOS CONCESIONARIOS o DEL ESTADO DE LAS REDES DE SERVICIO ELÉCTRICO Y TELEFONÍA.**

Las reubicaciones de líneas eléctricas y de telefonía que sean consideradas dentro de la ingeniería del proyecto por su aspecto vinculante al proceso constructivo de la obra, deberá contar con la aprobación del concesionario del servicio público, y la autorización para la reubicación de sus redes eléctricas y telefonía.

En mérito a la ley de concesiones eléctricas y de telefonía, EL CONSULTOR deberá analizar previamente si las afectaciones de redes tanto eléctricas o de telefonía cuentan con marco legal para su reubicación o costeo. Determinado el amparo legal finalmente EL CONSULTOR deberá realizar las siguientes gestiones:

- Documento dirigido al propietario del servicio público, adjuntando los planos en coordenadas UTM de todo el proyecto con la identificación de la infraestructura existente, solicitando si este cuenta con autorización de uso de derecho de vía y solicitando el costo o presupuesto de la reubicación de las redes afectadas.
- Respuesta del propietario del servicio público, corroborando o informando todas las afectaciones a sus redes, adjuntando la autorización de uso de derecho de vía, presupuesto, plazo y compromiso o autorización para la reubicación de las redes afectadas por el proyecto vial.

**V. AUTORIZACIONES PARA INSTALACIONES DE REDES DE AGUA Y DESAGÜE**

EL CONSULTOR determinará si el proyecto involucra dentro de la ingeniería del proyecto las obras de instalación de tuberías o redes de agua y desagüe afectadas. Una vez identificados se desarrollará el Expediente Técnico (memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos, presupuesto, cronograma de obra, etc.) respectivo con todas las exigencias propias del diseño en cumplimiento a sus especificaciones técnicas, normas y reglamentos vigentes, el procedimiento es el siguiente:

- Presentación de Carta a la empresa prestadora del servicio público o Entidad Pública, comunicando las características del estudio, adjuntando planos del proyecto en coordenadas, adjuntando el Expediente Técnico, para su revisión y aprobación.
- Respuesta de la Entidad prestadora del servicio, aprobando con Resolución el Expediente Técnico, y autorizando la ejecución de las instalaciones.
- El expediente será presentado a la correspondiente Empresa Prestadora de Servicios Municipales (EPS) donde se ubica el proyecto, y se aplicará el Reglamento de Elaboración de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado, Normas Técnicas Peruanas (INDECOPI) las Especificaciones Técnicas vigentes, etc.

#### **VI. AUTORIZACIONES PARA AFECTACIONES PEDIALES**

- Plano clave en versión física y digital que describa la ubicación de los predios identificados como afectados, señalando su condición jurídica, lado, unidad catastral, partida electrónica, etc.
- Certificado de Búsqueda Catastral CBC de cada uno de los predios identificados como afectados, detallando de ser el caso, aquellos sobre los cuales existe superposición. EL CONSULTOR deberá determinar mediante un informe técnico suscrito por verificador catastral si la superposición que eventualmente se presente según CBC corresponde únicamente a un tema gráfico o si existe superposición física. El certificado de búsqueda catastral debe corresponder al polígono afectado por el proyecto.
- Ficha Técnica de Afectación para cada uno de los predios afectados por el derecho de vía, los mismos que serán identificados mediante un código de afectación señalando las “iniciales del proyecto - tramo – iniciales del sector - número de predio”. En dicha ficha se consignará los datos y condición jurídica del titular, área afectada y área total, partida electrónica y unidad catastral de corresponder de acuerdo al CBC, lo verificado por la consultora y lo manifestado por el titular del predio, precisándose la ubicación del predio, sus características urbanas, zonificación, uso y existencia de servicios públicos, en general características físicas del predio afectado, descripción del área de cultivo, edificaciones, bienes existentes y otros, observaciones, incluyendo material fotográfico a color, etc.; la cual deberá estar suscrita por el empadronador encargado, por el afectado, representante Legal del titular del predio; a falta de aquellos se solicitará la suscripción por un familiar directo, dejando constancia como observación la ausencia del titular. La suscripción del afectado confirma la aceptación, la autorización

para la toma de información y la fecha de la toma de datos del predio. MODELO DE FICHA TÉCNICA (En la descripción EL CONSULTOR incluirá otros detalles de acuerdo al tipo de infraestructura afectada)

- Para el caso de las propiedades públicas y/o del Estado no se requerirá firma del representante de la entidad titular.
- En caso la ficha no sea suscrita por el titular o su representante legal del propietario, ya sea por negativa, oposición, ausencia del titular o abandono del predio afectado, se deberá tomar en cuenta la notificación del domicilio que se consigna en su DNI (de contar con dicho documento), así como también el de efectuar la inspección del predio en un mínimo de tres oportunidades, el cual agotado la misma, se dejará consignado en el Estudio y mediante comunicación a la Entidad para que tenga conocimiento de esta circunstancia, a fin de programar y gestionar una reunión especial para evitar posibles conflictos posteriores.

#### **Información complementaria**

EL CONSULTOR establecerá la fecha de cierre a partir de la cual no se considerará más afectados. LA FECHA DE CIERRE DEL PROYECTO SERÁ LA FECHA DE TOMA DE LA INFORMACIÓN DEL ESTUDIO de afectaciones y estará consignada en la ficha técnica del afectado.

La ficha técnica será adjuntada al expediente individual de cada predio afectado y servirá de constancia que EL CONSULTOR tomo la información in situ y que el afectado está de acuerdo con la información de su predio.

**ANEXO “C”**  
**“REQUISITOS DE INTERCAMBIO DE  
INFORMACIÓN PARA LA METODOLOGÍA  
(EIR) (Building Information Modeling)”**

## ANEXO C

### REQUISITOS DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN PARA LA METODOLOGÍA (EIR) (Building Information Modeling)

#### 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por finalidad indicar los aspectos de gestión y técnicos, de la producción de información de la inversión pública para la gestión con BIM del presente proyecto. Estos incluyen la gestión de la información y actividades de producción que deberá implementar el equipo de ejecución.

Asimismo, los alcances y usos BIM que deben considerarse en el desarrollo e intercambio de los modelos de información, es por ello que, se debe considerar el presente documento para la definición de los niveles de información necesaria para cumplir con los requisitos de información de la inversión.

En respuesta, EL CONSULTOR deberá elaborar el Plan de Ejecución BIM (BEP) con el contenido mínimo que se indica en el presente documento.

En caso de alguna duda, en la Guía Nacional BIM encontrará las definiciones de algunas palabras claves de la metodología que se han mencionado en el presente documento.

#### 2. OBJETIVO Y METAS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN

EL CONSULTOR debe utilizar la metodología de gestión de la información BIM para la entrega digital de este estudio con el fin de mejorar los procesos actuales en la gestión. De esta manera, se mejorará la comunicación y el trabajo colaborativo entre la Entidad y EL CONSULTOR.

##### **Metas**

La aplicación de la gestión de la información con BIM tendrá las siguientes metas a cumplir por parte del CONSULTOR:

- Promover el trabajo colaborativo de forma continua durante todo el contrato.
- Implementar los procesos de gestión de información BIM en la gestión rutinaria del proyecto.
- Utilizar de manera constante el entorno común de datos (CDE) para el intercambio de información, comunicación y colaboración del proyecto.
- Utilizar los modelos de información en los procesos de diseño, consultas, reuniones con la Entidad y otros que el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y el Área de Evaluaciones de la Oficina Regional de Supervisión autorice.
- Realizar un análisis de interferencias del modelo del proyecto (PIM) a fin de identificar posibles interferencias o conflictos y plantear alternativas de solución en el entregable “Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras”.

- Realizar sesiones ICE internas entre sus especialistas y sesiones ICE con especialistas de la Entidad para generar un flujo de trabajo colaborativo y dinámico.
- Generar los metrados de los modelos de información previo proceso de compatibilización y detección de errores o clashes en el modelamiento de la información.
- Entregar contenedores de información y modelos de información utilizables en la fase de ejecución de obra, deberán incluir la metadata, características técnicas, gráficas y demás información necesaria para su construcción eficaz.
- Generar un documento final donde se indiquen las lecciones aprendidas durante el desarrollo del proyecto aplicando la metodología BIM.

### Objetivos

Para garantizar un enfoque eficiente de la producción y gestión de la información, EL CONSULTOR deberá tener presente los siguientes objetivos que deberá alcanzar durante el desarrollo del estudio:

- a. Utilizar el entorno común de datos para el intercambio de información digital sobre los contenedores y modelos de información de acuerdo a los hitos establecidos en los presentes términos de referencia y en los hitos de entrega de modelos de información.
- b. Trabajar de forma colaborativa en el equipo y con la Entidad utilizando los modelos de información y datos para facilitar la revisión, comprensión y la toma de decisiones durante el proyecto.
- c. Realizar la coordinación, compatibilización y revisiones necesarias a los modelos de información individuales y federados durante el desarrollo del estudio considerando como obligatorios antes de los hitos de entrega relacionados al Informe de avance N°01, N°02, N°03 y N°04.
- d. Extraer los metrados de manera precisa de los modelos de información BIM.
- e. Asegurarse que los metadatos se encuentren debidamente insertados en todos los elementos que componen los modelos de información y que producen el modelo de información del proyecto (PIM).

### 3. MARCO LEGAL

- **Decreto Supremo N° 237-2019-EF** del 16.07.2019 y publicado el 28.07.2019, que aprueba el Plan Nacional de Competitividad y Productividad.
- **Decreto Supremo N° 289-2019-EF** del 07.09.2019 y publicado el 08.09.2019, que aprueba las
- Disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública

- **Decreto Supremo N° 108-2021-EF** del 14.05.2021 y publicado el 15.05.2021, que modifica el Decreto Supremo N°289-2019-EF, que aprueba las disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública.
- **Resolución Directoral N° 002-2021-EF/63.01** del 11.06.2021 y publicado el 15.06.2021, que aprueba el Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM Perú.
- **Resolución Directoral N° 005-2021-EF/63.01** del 27.07.2021 y publicado el 29.07.2021, que aprueba la “Nota Técnica de Introducción BIM: Adopción en la Inversión Pública” y la “Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM”.
- **Resolución Directoral N° 003-2023-EF/63.01** del 24.03.2023 y publicado el 26.03.2023, que aprueba la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM.

#### 4. NORMATIVIDAD TÉCNICA

- **NTP-ISO 19650-1:2021**

Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluyendo el modelado de la información de la construcción (BIM). Gestión de la información mediante el modelado de la información de la construcción. Parte 1: Conceptos y principios. 1a Edición.

- **NTP-ISO 19650-2:2021**

Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluyendo el modelado de la información de la construcción (BIM). Gestión de la información mediante el modelado de la información de la construcción. Parte 2: Fase de ejecución de los activos. 1a Edición.

- **Guía Nacional BIM**

Gestión de la información para inversiones desarrolladas con BIM. Versión 2023. Ministerio de Economía y Finanzas.

#### 5. PROPÓSITO DE LOS REQUISITOS DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN (EIR)

Este documento de Requisitos de intercambio de información para la metodología BIM es un anexo de los términos de referencia, y forma parte del documento del contrato. El EIR indica los requisitos de gestión de información, contenedores de información, modelamiento de información y modelos BIM de acuerdo a la Guía Nacional BIM, NTP-ISO 19650-1:2021 y NTP-ISO 19650-2:2021.

#### 6. USOS BIM



Los términos de referencia del presente contrato buscan alcanzar la aplicación de los siguientes usos BIM, que de acuerdo a la Guía Nacional BIM, son los usos iniciales y/o que corresponden a esta fase de la inversión y sus significados son los siguientes:

**a. Levantamiento de condiciones existentes**

Utilización de modelos de información representando condiciones existentes del entorno, instalaciones o espacios específicos, para lo cual se puede hacer uso de sistemas tecnológicos como escaneo láser, drones y/o técnicas convencionales. Este uso puede ser aplicado a proyectos de conservación patrimonial o al levantamiento de información de una superficie, topografía o edificación existente.

**b. Diseño de especialidades**

Diseño de las especialidades requeridas para el proyecto de inversión realizando modelos de información.

**c. Elaboración de la documentación**

Utilización del modelo de información para extraer datos esenciales y documentación técnica requerida para el desarrollo de las inversiones, así como para el desarrollo de planos y la información contenida en ellos (tablas, listas, esquemas, entre otros).

**d. Visualización 3D y post producción**

Utilización del Modelo de Información para mostrar, comunicar y previsualizar el activo mediante imágenes 3D, fotomontajes, recorridos virtuales y otras herramientas gráficas visuales. No solo se trata de una herramienta de difusión o socialización, sino de una herramienta para facilitar el entendimiento de la propuesta de diseño entre los diferentes miembros del Equipo del Proyecto.

**e. Coordinación de la información**

Es la acción donde las partes involucradas coordinan el desarrollo del diseño o construcción, haciendo uso de software y plataformas que admiten los distintos formatos de intercambio de información.

**f. Estimación de cantidades y costos**

Utilización del Modelo de Información para generar cantidades de componentes y materiales del activo, para que, en base a esta información, se realicen las estimaciones de costos.

**g. Revisión del diseño**

Utilización de los Modelos de Información para revisar y validar los múltiples aspectos del diseño de todas las especialidades de un proyecto. Estos aspectos incluyen la visualización del diseño en un entorno virtual y los criterios de iluminación, seguridad, ergonomía, acústica, texturas, colores, etc., así como la normativa y reglamentación vigente.

**h. Detección de interferencias e incompatibilidades**

Detección de interferencias en la geometría del Modelo de Información, las cuales pueden causar problemas en la ejecución física de la inversión. Este proceso puede usar software de análisis de interferencias para automatizar el proceso de revisión; sin embargo, también puede realizarse de manera visual a través de recorridos virtuales.

**i. Planificación de la fase de ejecución**

Planificación para determinar las fases o etapas constructivas de la inversión a partir de un Modelo de Información. La aplicación de este uso permite controlar y optimizar la fase de ejecución y el tiempo de la inversión.

**7. ENTORNO COMÚN DE DATOS (CDE)**

Respecto al entorno común de datos en la NTP-ISO: 19650-1:2021 se destaca lo siguiente:

- a. El entorno común de datos o CDE es la fuente de información acordada para el proyecto, para la colección, gestión y difusión de cada contenedor de información digital a través de un proceso de gestión.
- b. El intercambio de información implica compartir y coordinar información a través de un CDE, usando estándares abiertos cuando sea posible, y procedimientos operativos claramente definidos que permitan un enfoque consistente por parte de todos los involucrados.
- c. Un principio fundamental para el trabajo colaborativo basado en contenedores de información es la provisión de un CDE para gestionar y almacenar información compartida con disponibilidad adecuada y seguirá para todas las personas o partes que tienen que producir, usar y mantener esa información.
- d. Se debería implementar una solución y flujo de trabajo del CDE para permitir el acceso a la información para aquellos que requieren para realizar su función. Esta solución se puede implementada de distintas maneras y usando una gama de tecnologías diferentes.
- e. La información gestionada en el CDE debería ser comprensible por todas las partes. Debería ser acordado: formatos de información, formatos de entrega, estructura del modelo de información, medios de información estructurada y clasificada; y nombres de atributos para la metadata, por ejemplo, propiedades de los elementos de construcción; y entregables de información.

Asimismo, en la NTP-ISO:19650-2:2021 se indica que:

1. La parte que designa (es decir, la Entidad) debe establecer (implementar, configurar y apoyar) el entorno de datos comunes (CDE - por sus siglas en inglés) del proyecto para satisfacer los requisitos generales del proyecto y apoyar la producción colaborativa de información.
2. El Entorno Común de Datos (CDE) de la Entidad, satisface los requisitos generales de la inversión

y apoyar la producción colaborativa de la información. Para que esto sea posible, la Entidad considera los siguientes aspectos mínimos para el CDE:

- Asignar a cada contenedor de información una identificación única, la cual debe acordarse y documentarse en el protocolo de intercambio de información de la inversión.
- Asignar a cada elemento un valor determinado acordado y documentado en el protocolo de intercambio de información de la inversión.
- Asignar los siguientes atributos a cada contenedor de información: estado, revisión y clasificación.
- El CDE debe permitir cambiar el estado de los contenedores de información.
- El CDE debe permitir registrar el nombre del usuario y la fecha cada vez que se cambie el estado de una revisión del contenedor de información.
- El CDE debe permitir controlar el acceso a la información en un determinado contenedor de información, según corresponda.

Considerando lo mencionado anteriormente, la Guía Nacional BIM ha dispuesto en el ítem 7. Estrategia de colaboración ha dispuesto consideraciones, requisitos, flujos de trabajo, forma de gestión y otros que se aplicarán durante la gestión del estudio.

Entre lo indicado por la Guía Nacional BIM, es importante destacar que el entorno común de datos estará estructurado considerando 4 carpetas principales para la gestión de los contenedores de información:

- a. WIP (Trabajo en procesos)
- b. SH (Carpeta compartida)
- c. PU (Publicado)
- d. AR (Archivo)

El flujo de trabajo será el siguiente, el Consultor deberá trabajar en la carpeta WIP, cuando los contenedores puedan ser compartidos con especialistas de la Entidad para la revisión y coordinación se almacenará en la carpeta SH y cuando se realice la entrega de uno de los hitos indicados como entregables en el presente documento se guardará en la carpeta PU.

Una vez que los contenedores de información, modelos de información y modelos BIM cuenten con la conformidad correspondiente se archivará en la carpeta AR.

La ENTIDAD notificará al CONSULTOR el CDE a utilizar y dará los accesos correspondientes al proyecto creado en la plataforma colaborativa, para el intercambio de información digital.

La ENTIDAD indicará al CONSULTOR la estructura de carpetas a manejar y podrá ser gestionada por la Entidad y Consultor conforme se avance con el desarrollo del estudio.

No se aceptarán archivos colgados de forma comprimida, dentro de lo posible se deberá subir los contenedores de información con los formatos editables, exportados y formatos de intercambio.

Asimismo, la ENTIDAD indicará al CONSULTOR la convención o nomenclatura para la identificación de la información para la gestión de la información.

## **8. SESIONES ICE**

La ENTIDAD indicará la modalidad (virtual y/o presencial), la agenda, duración y horario establecido.

EL CONSULTOR deberá facilitar toda la información necesaria para cumplir con la agenda de la sesión ICE, mínimo dos (02) días hábiles de anticipación.

Las sesiones ICE podrán ser grabadas por la ENTIDAD y quedarán bajo su propiedad.

Durante la sesión se elaborará un acta que contendrá las recomendaciones y/o sugerencias a las que lleguen los participantes, esto servirá para el seguimiento del avance del proyecto en la siguiente sesión ICE.

## **9. PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP) (BEP por sus siglas en inglés *BIM Execution Plan*)**

El CONSULTOR deberá desarrollar a su entero cargo, costo y responsabilidad un Plan de Ejecución BIM. En este documento se deberá definir las metodologías de trabajo basados en tecnología BIM, alcances y usos del modelo BIM, asignación de recursos para elaboración de entregables, frecuencia de sesiones ICE, formatos de documentos de registro, etc.

El plan de ejecución BIM es un documento que da respuesta a los requisitos de intercambio de información y debe seguir lo indicado en la Guía Nacional BIM, NTP-ISO 19650-1:2021, NTP-ISO 19650-2:2021 y el presente documento.

La presentación del plan de ejecución BIM se realizará con el “Informe Inicial - Cronograma de Estudio”, previo a su presentación, si lo requiere EL CONSULTOR, se agendará una sesión tipo taller en la que se revisará con EL CONSULTOR lo solicitado en el presente documento para aclarar dudas o consultas sobre lo indicado.

El Plan de ejecución BIM deberá tener como mínimo la siguiente información:

- a. Objetivos generales y específicos
- b. Estrategia de entrega de información
- c. Organigrama del equipo de trabajo
- d. Matriz de responsabilidades
- e. MIDP

- f. TIDP de cada especialidad
- g. Metadata
- h. Estrategia de federación de los modelos de información
- i. Nomenclaturas
- j. Software y hardware
- k. Convenciones para la identificación de la información
- l. Estrategia para verificación de la calidad y contenido de los modelos de información
- m. Contenido del Modelo de Información del Proyecto
- n. Cronograma propuesto de modelado
- o. Cronograma propuesto de sesiones ICE
- p. Formato estándar propuesto para la verificación de calidad (ver ítem 11. Del presente anexo)

Asimismo, en los anexos del presente documento se encuentran los siguientes documentos de la Guía Nacional BIM que deberán ser adjuntados al Plan de Ejecución BIM:

Anexo N°01: Formato del registro del plan de ejecución BIM (BEP).

Anexo N°02: Formato de la matriz de responsabilidades.

Anexo N°03: Formato del registro del programa general de desarrollo de información (MIDP).

Anexo N°04: Formato del registro del programa del desarrollo de la información de una tarea (TIDP).

#### **10. ASIGNACIÓN PARA EL NIVEL DE NECESIDAD DE INFORMACIÓN (LOIN)**

De acuerdo a la Guía Nacional BIM, la definición del Nivel de Información Gráfica se hará a través del Nivel de Detalle (LOD) y para definir al Nivel de Información no Gráfica se hará a través del Nivel de Información (LOI). Ambos, LOD y LOI, son igual de importantes y definen el Nivel de Información Necesaria (LOIN), tal como se muestra a continuación:



Fuente: Guía Nacional BIM 2023

En ese sentido, la progresividad del Nivel de Información Necesaria (LOIN) implica que, tanto el Nivel de Detalle (LOD) como el Nivel de Información (LOI), aumenta la cantidad y confiabilidad de la información, a medida que avanza el desarrollo del proyecto.

Asimismo, en los anexos de la Guía Nacional BIM se establecen las siguientes características:

Imagen: Matriz de definición del nivel de detalle (LOD) Fuente: Guía Nacional BIM (2023)

Tabla 34 - Matriz de nivel de detalle (LOD) (extraído de "Level of development specification BIM Forum") – Imágenes de Autodesk Latam [www.salvatorel.com](http://www.salvatorel.com)

MATRIZ DE NIVEL DE DETALLE (LOD)

NIVEL DE DETALLE	LOD 1	LOD 2	LOD 3	LOD 4	LOD 5
Referencia	Elementos representados de forma conceptual	Elementos representados de forma genérica	Elementos representados de forma definida	Elementos representados de forma detallada (fabricación e instalación)	Representación de elementos verificados (As-built)
Descripción	<b>*Detalle geométrico:</b> Los elementos BIM son modelados como una volumetría simple o elemento de forma esquemática para estimar áreas, volúmenes, costo, orientación entre otros.	<b>*Detalle geométrico:</b> Los elementos BIM son modelados como un sistema, objeto o ensamble específico con características de tamaño y forma genérica. Suficiente para medir el largo, ancho, alto y el diámetro de los elementos adyacentes.	<b>*Detalle geométrico:</b> Los elementos BIM son modelados como un sistema, objeto o ensamble específico con características de tamaño y forma definidas. Suficiente para medir el largo, ancho, alto y el diámetro de los elementos y el diámetro de otros formas geométricas que componen el diseño, como codos de escaleras, en muros y perfiles de una viga, métrica.	<b>*Detalle geométrico:</b> Los elementos BIM son modelados como un sistema, objeto o ensamble específico con características de cantidad, tamaño, forma detallada. Suficiente para medir el largo, ancho, alto y el diámetro de los elementos necesarios para la fabricación, instalación y montaje, como piezas, anclajes, soportes y conexiones.	<b>*Detalle geométrico:</b> Los elementos BIM representan el tamaño, forma, ubicación, cantidad, orientación y cualquier otra información relevante del proyecto terminado.
	<b>*Dimensiones BIM:</b> Adecuado para obtener información de las dimensiones 2D (Vector), 3D (Modelo).	<b>*Dimensiones BIM:</b> Adecuado para obtener información de las dimensiones 2D (Vector), 3D (Modelo).	<b>*Dimensiones BIM:</b> Adecuado para obtener información de la dimensión 3D (Modelo).	<b>*Dimensiones BIM:</b> Adecuado para obtener información de la dimensión 3D (Modelo).	<b>*Dimensiones BIM:</b> Adecuado para obtener información de la dimensión 3D (Modelo).
	<b>*Ubicación:</b> Ubicación y orientación aproximadas.	<b>*Ubicación:</b> Ubicación referencial, permite analizar las interacciones de los elementos modelados. La ubicación puede ser de dos tipos: ubicación absoluta (coordenadas geométricas) y ubicación relativa (ubicación del elemento referente a otro).	<b>*Ubicación:</b> Ubicación definida, permite analizar las interacciones de los elementos modelados. La ubicación puede ser de dos tipos: ubicación absoluta (coordenadas geométricas) y ubicación relativa (ubicación del elemento referente a otro).	<b>*Ubicación:</b> Ubicación definida, permite analizar las interacciones de los elementos modelados. La ubicación puede ser de dos tipos: ubicación absoluta (coordenadas geométricas) y ubicación relativa (ubicación del elemento referente a otro).	
Aplicación	<b>*Aplicación:</b> Puede considerarse transparente, colores en la superficie para representar los tipos de elementos.	<b>*Aplicación:</b> Puede considerarse transparente, color o texturas en la superficie para representar materiales y tipos de elemento.	<b>*Aplicación:</b> Puede considerarse transparente, color o texturas en la superficie para representar materiales y tipos de elemento.	<b>*Aplicación:</b> Puede considerarse transparente, color o texturas en la superficie para representar materiales y tipos de elemento.	
	<b>*Comportamiento paramétrico:</b> No requiere ingresar información paramétrica.	<b>*Comportamiento paramétrico:</b> Se requiere ingresar información paramétrica de manera parcial.	<b>*Comportamiento paramétrico:</b> Se requiere ingresar información paramétrica de manera completa.	<b>*Comportamiento paramétrico:</b> Se requiere ingresar información paramétrica de manera completa.	
	<b>Nota:</b> Las características de los elementos BIM tienen muy altas probabilidades de cambiar al avanzar el diseño.	<b>Nota:</b> Las características de los elementos BIM tienen altas probabilidades de cambiar al aumentar el nivel de detalle.	<b>Nota:</b> Las características de los elementos BIM pueden cambiar en las siguientes etapas del proyecto.	<b>Nota:</b> Las características de los elementos BIM son apropiadas que cambiar en la siguiente etapa del proyecto.	<b>Nota:</b> Las características de los elementos BIM reflejan el estado actual final del proyecto terminado.



Tabla 36 - Ejemplo de LOD en infraestructura (elaboración propia)

EJEMPLO DE LOD EN INFRAESTRUCTURA: VIADUCTOS / PUENTES






NIVEL DE DETALLE	LOD 1	LOD 2	LOD 3	LOD 4	LOD 5
Referencia	Elementos representados de forma conceptual	Elementos representados de forma genérica	Elementos representados de forma definida	Elementos representados de forma detallada (fabricación e instalación)	Representación de elementos verificados (as-built)
Descripción	Modelado del entorno en base a las curvas de nivel y modelado esquemático de los elementos BIM. Se considera la ubicación en base a coordenadas.	El modelo contiene la geometría aproximada de los elementos BIM, como pilares, vigas, rampas y losas, considerando la forma y dimensión aproximada. Los acedados son representados por columnas, se pueden representar con texturas, en caso los requisitos de la inversión lo soliciten.	El modelo contiene la geometría definida de los elementos BIM, como pilares, vigas, rampas y losas, considerando la forma y dimensión precisa. Asimismo, se modelan las disciplinas involucradas. Se consideran elementos de refuerzo estructural como varillas, mallas, alambres, entre otros, para realizar simulaciones y análisis relevantes. Los acedados son representados por materiales con texturas.	El modelo contiene la geometría detallada de los elementos BIM, como pilares, vigas, rampas y losas, considerando la forma y dimensión precisa, incluyendo uniones y conexiones detalladas. Los acedados son representados por materiales con texturas.	El modelo contiene elementos BIM que representan el elemento, forma, ubicación, cantidad y orientación del proyecto terminado.
					
					MODELO AS-BUILT

Imagen: Matriz de definición del nivel de detalle (LOI) Fuente: Guía Nacional BIM (2023)



Tabla 37 – Matriz de nivel de información (elaboración propia)

## MATRIZ DEL NIVEL DE INFORMACIÓN (LOI)

NIVEL DE INFORMACIÓN		LOI 1	LOI 2	LOI 3	LOI 4	LOI 5
Referencia		Suficiente información para la identificación y la prefactibilidad	Suficiente información para la investigación y la factibilidad	Suficiente información para el diseño	Suficiente información para la construcción	Suficiente información para la gestión de activos
Descripción		<p><b>*Identificación de los elementos:</b></p> <p>Identificación referencial, como el nombre.</p> <p><b>*Contenido de información:</b></p> <p>Los elementos BIM contienen información que describe al tipo, características y condiciones espaciales que deberá considerarse al diseño.</p> <p><b>Note:</b> Describe la intención del diseño y no contiene parámetros con valores técnicos.</p>	<p><b>*Identificación de los elementos:</b></p> <p>Identificación general, como el nombre tipo y categoría.</p> <p><b>*Contenido de información:</b></p> <p>Los elementos BIM contienen información general de las propiedades técnicas que pueden ser basados de normas o estándares de diseño relacionados.</p> <p><b>Note:</b> Indica las propiedades generales que cumplen con los requisitos de diseño.</p>	<p><b>*Identificación de los elementos:</b></p> <p>Identificación específica, como el nombre tipo y categoría, código o sistema de clasificación nacional o internacional.</p> <p><b>*Contenido de información:</b></p> <p>Los elementos BIM contienen información detallada y valores estandarizados de las propiedades técnicas.</p> <p>Puede utilizar metadatos, atributos y parámetros para procesar información específica como cosas, movimiento encriptado, en días estructural, contribuciones medicamentarias, entre otros.</p> <p><b>Note:</b> Indica especificaciones técnicas que cumplen con los requisitos generales del elemento.</p>	<p><b>*Identificación de los elementos:</b></p> <p>Identificación específica, indicando marcos y modelos de proveedor.</p> <p><b>*Contenido de información:</b></p> <p>Los elementos BIM contienen información específica para la construcción de los activos del proyecto.</p> <p>Puede utilizar metadatos, atributos y parámetros para procesar información específica en obra, como costos, datos para la fabricación, control de seguridad y salud, entre otros.</p> <p><b>Note:</b> Indica especificaciones técnicas que define el proveedor, los cuales cumplen con las propiedades generales del elemento.</p>	<p><b>*Identificación de los elementos:</b></p> <p>Identificación específica, indicando el código del activo y utilizar formas de intercambio de información (Open BIM) según requiera el sistema de gestión de activos.</p> <p><b>*Contenido de información:</b></p> <p>Los elementos contienen información específica del activo que requiere mantenimiento. Asimismo, se asocia documentos relevantes para la gestión de activos como manuales de mantenimiento, funcionamiento, especificaciones técnicas o información requerida por los requisitos de información de los Activos (NIR).</p> <p><b>Note:</b> Las propiedades específicas que deben transferirse a una base de datos de activos.</p>
		<b>Documentos asociados</b>				
		<p><b>Tipos de documentos:</b></p> <p>Los documentos de apoyo proporcionan información relevante de los sistemas y/o elementos que pueden ser asociados en los distintos Niveles de Información según los requisitos de información de la inversión, como por ejemplo: fotografías, imágenes, bocetos, dibujos, esquemas gráficos, informes, especificaciones técnicas, manual de instalación, manual de operación y mantenimiento, entre otros.</p> <p><b>Formas para asociar los documentos al modelo de información:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Los documentos son insertados dentro del contenedor de información.</li><li>* Los documentos son vinculados en los elementos dentro del contenedor de información a través de enlaces LOI.</li><li>* Los documentos son asociados al contenedor de información referenciado a los elementos BIM a través de códigos o nombres para identificarlos.</li></ul>				
	<p>* Los tipos de documentos válidos para las LOI 1 y LOI 2, también se usan para las LOI 3, LOI 4 y LOI 5.</p> <p>* Las formas de asociar los documentos al modelo de información válidas para las LOI 1 y LOI 2, también se usan para las LOI 3, LOI 4 y LOI 5.</p>					

En el presente documento se indican los requisitos mínimos que deberá cumplirse para la asignación del nivel de necesidad de información (LOIN) de acuerdo a los elementos y a la especialidad, EL CONSULTOR deberá realizar una evaluación técnica de los elementos y proponer en el MIDP y TIDP los niveles iguales o superiores a los niveles establecidos en la Tabla F.1 para el modelamiento de los elementos que componen los modelos de información.

## 11. CALIDAD DE LOS MODELOS DE INFORMACIÓN

Los miembros del equipo técnico BIM del Consultor ejecutarán como mínimo los siguientes procedimientos de control de calidad a los contenedores de información:

Verificar el cumplimiento de los niveles LOD y LOI de los elementos que componen los modelos de información, según lo indicado en el Plan de Ejecución BIM y que considera lo descrito en el presente documento.

Verificar que los dibujos 2D y planos deben derivar de los modelos de información.

Verificar que todos los modelos de información compartan el mismo sistema de referencia de coordenadas dispuesto para el desarrollo del estudio.

Verificar que los modelos de información de las obras proyectadas (carreteras, accesos, puentes, alcantarillas, cunetas, zanjas, etc.) no existan cruces/errores geométricos o visuales, tanto en los modelos individuales como en el modelo federado.

Verificar que los metrados se hayan realizado de manera correcta para garantizar la exactitud y coordinación de la información.

Para cumplir con lo anteriormente mencionado, el Consultor dentro del Plan de Ejecución BIM presentará un formato estándar que utilizará para la verificación de calidad de cada modelo. Asimismo, el Consultor deberá elaborar un informe de verificación de la calidad en cada hito de entrega de modelos de información.

## 12. ENTREGABLES DE CONTROL

Se han definido entregables BIM de este proyecto los cuales deberán de cumplir con las características mínimas del Nivel de Información Necesaria - LOIN una vez lleguen a la entrega final de cada una de las etapas, tal como se indican en la Tabla F.1.

Cada entrega se realizará en el entorno común de datos en la misma fecha de presentación del entregable de Ingeniería correspondiente; es decir, el Entregable N°01-BIM se realiza con la entrega del Informe N°01- ING, el Entregable N°02-BIM se realiza con la entrega del Informe N°02-ING, el Entregable N°03-BIM se realiza con la entrega del Informe N°03-ING, el Entregable N°04-BIM se realiza con la entrega del Informe N°04-ING y finalmente la 5ta entrega se realiza cuando se presente el expediente técnico definitivo. Para la gestión del modelo BIM y las sesiones ICE, se usará el CDE que determine LA ENTIDAD.

## 13. MODELO DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO (PIM)

El modelo de información del proyecto (PIM) es la combinación de los modelos de información de todas las especialidades para generar un modelo de información federado general de todo el proyecto, para ello cada equipo de trabajo de cada especialidad deberá proporcionar un modelo BIM

como parte de los entregables.

Considerar que este modelo PIM deberá contener toda la información solicitada en los términos de referencia y que forma parte del expediente técnico.

Los contenedores de información deberán construirse para habilitar los usos BIM establecidos.

EL CONSULTOR deberá colgar en el Entorno Común de Datos el modelo federado (.nwd, .nwf, .IFC, otros) con todas las especialidades compatibilizadas (3D), el cual deberá incluir la vinculación a metrados y presupuesto de obra, utilizando los softwares BIM que considere necesarios.

Los modelos de información y modelos BIM por especialidades y federado deberán ser actualizado de manera constante en el entorno común de datos de acuerdo al avance del desarrollo del estudio.

#### **14. REQUISITOS DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN**

Toda la información generada para este proyecto deberá cumplir con los requisitos de seguridad de la información. Solo se debe compartir información con los miembros del equipo del CONSULTOR, Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y el Área de Evaluaciones de la Oficina Regional de Supervisión y otras Entidades que autorice el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos según sea necesario.

Asimismo, el entorno común de datos en el que se gestionará la información cumple con los requisitos de seguridad dispuestos en la Guía Nacional BIM.

#### **15. PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS DEL CONSULTOR**

Los contenedores de información, modelos BIM, modelos de información y toda información generada para el proyecto que es parte de este servicio son propiedad del Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos e incluye todos los inventos, ideas y diseños contenidos en los mismos. Esto incluye, pero no se limita al contenido dentro de los Contenedores y cualquier otro contenido presentado como parte de este.

#### **16. PERSONAL PROFESIONAL RESPONSABLE**

EL CONSULTOR deberá contar con un Gestor BIM quien será el jefe del equipo modelador y coordinador de las especialidades que participen en la generación de los modelos BIM.

#### **17. SOFTWARES Y ENTREGABLES**

EL CONSULTOR es responsable de seleccionar de acuerdo a lo solicitado en el presente documento los softwares de modelamiento que utilizará para cumplir con los entregables, estos no podrán ser limitantes para el cumplimiento del modelamiento geométrico o para la inclusión de la metadata solicitada. Asimismo, el consultor deberá utilizar softwares que le permitan la exportación de archivos en .ifc 2x3 y/o .ifc 4 de acuerdo a lo establecido para el intercambio de información.

#### **18. LICENCIAS DE SOFTWARE PARA BIM**

El costo correspondiente será de entera responsabilidad del CONSULTOR, durante la elaboración del estudio, debiendo proveer y mantener vigente el acceso a las licencias de todos los softwares necesarios para la revisión de los modelos BIM, por los Especialistas del Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos y el Área de Evaluaciones de la Oficina Regional de Supervisión, así como los accesos a la plataforma CDE.

#### **19. RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR**

El CONSULTOR es responsable que los modelos BIM presentados, reflejen exactamente el diseño propuesto por sus especialistas en cada informe o entregable desarrollado durante la ejecución del servicio y encontrados conforme por el Sector Transportes de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, los cuales se verán reflejados en los Planos 2D generados a partir de los mismos. Asimismo, deberán mantenerlos actualizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.

La naturaleza de la tecnología BIM permite que todos los objetos/elementos sean modelados en 3D dentro del modelo, pero algunos objetos/elementos aprobados por la ENTIDAD pueden representarse únicamente en 2D. El contenido del modelo BIM y el juego de planos generados a partir del modelo, deben ser compatibles.

Es obligatoria la participación del CONSULTOR en las sesiones, las cuales podrán ser grabadas, obteniendo un acta de acuerdos que será suscrito por el CONSULTOR.

#### **20. ANEXOS**

## ANEXO N°01: FORMATO DEL REGISTRO DEL PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)

### FORMATO N° 05: REGISTRO DEL PLAN DE EJECUCIÓN BIM - BEP

(La información registrada en este formato tiene carácter de Declaración Jurada - D. S. N° 244-2013-ET)

Nota: Para el llenado del Formato N° 05: Registro del Plan de Ejecución BIM - BEP, se sugiere revisar el instructivo correspondiente, el cual estará publicado en el sitio web del Plan BIM Perú: [mef.gob.pe/planbimperi](http://mef.gob.pe/planbimperi)

Nombre de la organización:	<input type="text"/>
Nombre de la inversión:	<input type="text"/>
Fase o etapas de la inversión:	<input type="text"/>
Código de la inversión: (Asignado por el Aplicativo Informático)	<input type="text"/>
Tipo de inversión:	<input type="text"/>
Localización geográfica de la unidad productora de la inversión:	<input type="text" value="Disección, distrito, provincia, departamento"/> <input type="text" value="Continental"/>
Entidad responsable de la inversión:	<input type="text"/>

#### A. Aspectos generales de la inversión y del equipo de ejecución

##### 1. Características de la inversión

##### 2. Alcance y objetivos de colaboración del equipo de ejecución

Alcance del equipo de ejecución	<input type="text"/>
Objetivos del equipo de ejecución	<input type="text"/>

##### 3. Responsabilidades de gestión de la información BIM del equipo de ejecución

Proceso	Sub-actividades de gestión de la información	Nombres y Apellidos	Organización / Equipo de trabajo	Email
	Seleccione subactividad			

**B. Estrategia de entrega de información del equipo de ejecución**

**1. Objetivos para la producción colaborativa del Modelo de información**

Objetivos generales		
Prioridad	Objetivos de gestión de la información BIM	Usos BIM solicitados por la entidad pública <i>Ejemplo BIM</i>
Prioridad	Objetivos de gestión de la información BIM	Otros usos BIM sugeridos por el equipo de ejecución <i>Ejemplo BIM</i>

**2. Estructura organizativa y composición del equipo de ejecución**

Organización / Equipo de trabajo	Nombres y apellidos	rol BIM del participante	Autorización de seguridad (si es aplicable)	Contacto de la persona	Responsable de la persona
		<i>Seleccione Rol BIM</i>			

**3. Lista de recursos informáticos necesarios**

Tipo de información	Nombre del recurso informático	Formato nativo de la información	Versión

**4. Estrategia de Federación**

Contenedor de información federado

Volumen A

Volumen B

Volumen D

Volumen E

Volumen F

Volumen G

Volumen C

**5. Plan de movilización**

**5.1. Lista de actividades que conforman la movilización**

Referencia	Tarea	Responsabilidades	Equipo de trabajo	Plazo de entrega	Otras acciones / comentarios
Entorno de Datos Comunes					
Recursos informáticos (Software & Hardware)					
Normas, estándares, métodos y procedimientos					
Capacidades y plan auxiliar					
Capacitaciones					

**6. Estrategia de entrega del Modelo de información**

N° Entregable	Descripción del entregable	Equipo de Trabajo a cargo del desarrollo	Contenedor de información	Método de entrega

## C. Propuesta de modificación o adición de normas de información

## 1. Normas de información

	Normas, estándares, métodos o procedimientos	Descripción	Sustento de modificación o adición
Establecidas por la entidad			
Propuesta por el Equipo de Ejecución			

## 1.1. Convenciones de identificación de contenedores de información

Detalle y propuesta de convenciones de identificación			
Convenios de identificación	Obligación	Código	Nombre / descripción
Código de Inversión	Requerido		
Autor	Requerido		
Volumen o sistema	Requerido		
Nivel o localización	Requerido		
Tipo de Documento	Requerido		
Disciplina	Requerido		
Número	Requerido		
Descripción	Opcional		
Código de estado	Opcional		
Revisión	Opcional		

## 1.2. Propuesta de calidad del modelo de información

Aspecto del contenedor de información	Requisitos de calidad

## 1.3. Propuesta de indicadores de rendimiento

Nombre del indicador	Método de cálculo	Meta	Frecuencia	Fuente de información	Responsable

## 2. Métodos y procedimientos de producción de información

## 2.1. Estrategia de coordinación entre especialidades

--

## 2.2. Actividades para la detección y resolución de interferencias

Actividades	Descripción

## 2.3. Tolerancia y evaluación de interferencias

Elementos del modelo de información	Tipo de interferencia	Tolerancia

## 2.4. Requisitos de seguridad de la información

Requisitos de seguridad de la información

## 2.5. Nivel de seguridad

Código del nivel	Visible al Equipo de Ejecución	Protegido por contraseña	Visible al Equipo de Trabajo	Visible al Equipo de Proyecto	Información descargable

Fecha: dd/mm/aa

Firma y sello del Responsable



ANEXO N°02: FORMATO DE LA MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

FORMATO N° 07:  
MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

Nota: Para el llenado del Formato N° 07: Matriz de Responsabilidades, se sugiere revisar el instructivo correspondiente, el cual estará publicado en el sitio web del Plan BIM Perú: [mej.gob.per@bimperu.gob.pe](mailto:mej.gob.per@bimperu.gob.pe)

NOMBRES DE LA INVERSIÓN		Denominación de la fase o etapa del ciclo de inversión						N° Hoja de la inversión						N° Hoja de la inversión					
		(Denominación del tipo de la inversión)						(Denominación del tipo de la inversión)						(Denominación del tipo de la inversión)					
		LCOM						LCOM						LCOM					
		Equipo	LOD	LOI	Resp.	Documentación asociada	Equipo	LOD	LOI	Resp.	Documentación asociada	Equipo	LOD	LOI	Resp.	Documentación asociada	Equipo	LOD	LOI
Especificidad		Elementos																	
1	Descripción de trabajo principal	1.1	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		1.2	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		1.3	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		1.4	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2	Descripción de trabajo principal	2.1	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		2.2	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		2.3	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		2.4	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3	Descripción de trabajo principal	3.1	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		3.2	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		3.3	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		3.4	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
4	Descripción de trabajo principal	4.1	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		4.2	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		4.3	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		4.4	Descripción de trabajo específico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

}

FORMATO PDF  
REGISTRO DEL PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO DE LA INFORMACIÓN - MDO

Nota: Para el listado de Internet de la Región de Bogotá, General de División de la Información - GDI, se superintendieron e inspeccionaron correspondientes al cual están publicados en el sitio web de la GDI Bogotá, en los siguientes enlaces:

[illegible]

FORMATO: 2x3

Nota: Para obtener más información sobre el programa de becas de la TMSA, se sugiere visitar el sitio web de la TMSA ([www.tmsa.org](http://www.tmsa.org)) o contactar al personal de la TMSA.

[illegible]

**CAPÍTULO IV  
FACTORES DE EVALUACIÓN**

**EVALUACIÓN TÉCNICA (Puntaje: 100 Puntos)**

FACTORES DE EVALUACIÓN		PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<b>A.</b>	<b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b>	<b>90 puntos</b>
	<p><u>Evaluación:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a <b>2 VECES EL VALOR REFERENCIAL</b>, por la contratación de servicios de consultoría de obra iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios y su respectiva conformidad, constancia de prestación o liquidación del contrato; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>15</sup>.</p> <p>Las disposiciones sobre el requisito de calificación “Experiencia del postor en la especialidad” previstas en el literal C del numeral 3.2 del Capítulo III de la presente sección de las bases resultan aplicables para el presente factor.</p>	<p><b>M</b> = Monto facturado acumulado por el postor por la prestación de servicios de consultoría en la especialidad</p> <p><b>M</b> <math>\geq</math> 2<sup>16</sup> veces el valor referencial: <b>90 puntos</b></p> <p><b>M</b> <math>\geq</math> 1.5 veces el valor referencial y &lt; 2 veces el valor referencial: <b>80 puntos</b></p> <p><b>M</b> &gt; 1<sup>17</sup> veces el valor referencial y &lt; 1.5 veces el valor referencial: <b>70 puntos</b></p>
<b>B.</b>	<b>METODOLOGÍA PROPUESTA</b>	<b>09 puntos</b>
	<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará la metodología propuesta por el postor para la ejecución de la consultoría de obra, cuyo contenido mínimo es el siguiente:</p> <p>1. Datos y ubicación del Proyecto.</p>	<p>Desarrolla la metodología que sustenta la oferta <b>09 puntos</b></p>

<sup>15</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

“... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado”

(...)

“Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término “cancelado” o “pagado”] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia”.

<sup>16</sup> El monto no puede ser mayor a tres (3) veces el valor referencial.

<sup>17</sup> El monto debe ser mayor al requerido como requisito de calificación. En ese sentido, si por ejemplo se solicitó como requisito de calificación una (1) vez el valor referencial la metodología del factor de evaluación podría ser la siguiente:

M  $\geq$  2 veces el valor referencial

M  $\geq$  1.5 veces el valor referencial y < 2 veces el valor referencial

M > 1 vez el valor referencial y < 1.5 veces el valor referencial

[...] puntos

[...] puntos

[...] puntos

FACTORES DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<p>2. Plan de trabajo, donde se identifiquen in situ las zonas más críticas y soluciones preliminares a estas, de acuerdo a las metas del proyecto. Que además deberá incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Enfoque general para la consultoría de obra incluyendo listado de actividades.</li> <li>○ Matriz de responsabilidad de funciones entre el equipo técnico y las actividades a desarrollar.</li> <li>○ Cronograma de elaboración de la consultoría de obra. GANTT y PERT-CPM</li> <li>○ Cronograma de participación del personal durante la ejecución contractual incluyendo listado de actividades del personal. (en Ms Project GANTT y PERT-CPM).</li> </ul> <p>3. Plan de trabajo para el análisis de conservación del medio ambiente;</p> <p>4. Matriz de riesgo en la ejecución de trabajo (inicio – final) y metodología para el seguimiento del plan de riesgos.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Se acreditará mediante la presentación del documento que sustente la metodología propuesta.</p>	<p>No desarrolla la metodología que sustente la oferta</p> <p><b>0 puntos</b></p>

E. INTEGRIDAD EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA	01 puntos
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará que el postor cuente con certificación del sistema de gestión antisoborno</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Copia simple del certificado que acredita que se ha implementado un sistema de gestión antisoborno acorde con la norma ISO 37001:2016 o con la Norma Técnica Peruana equivalente (NTP-ISO 37001:2017).</p> <p>El certificado debe haber sido emitido por un Organismo de Certificación acreditado para dicho sistema de gestión, ya sea ante el INACAL (antes INDECOPI) u otro organismo acreditador que cuente con reconocimiento internacional.<sup>18</sup></p> <p>El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación<sup>19</sup>, y estar vigente<sup>20</sup> a la fecha de presentación de ofertas.</p> <p>En caso que el postor se presente en consorcio, cada uno de sus integrantes, debe acreditar que cuenta con la certificación para obtener el puntaje.</p>	<p>Presenta Certificado ISO 37001</p> <p><b>01 puntos</b></p> <p>No presenta Certificado ISO 37001</p> <p><b>0 puntos</b></p>

<sup>18</sup> Sea firmante/signatario del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) del International Accreditation Forum-IAF (<http://www.iaf.nu>) o del InterAmerican Accreditation Cooperation-IAAC (<http://www.iaac.org.mx>) o del European co-operation for Accreditation-EA (<http://www.european-accreditation.org/>) o del Pacific Accreditation Cooperation-PAC (<http://www.apec-pac.org/>).

<sup>19</sup> En el certificado debe estar consignada la dirección exacta de la sede, filial u oficina a cargo de la prestación.

<sup>20</sup> Se refiere al periodo de vigencia que señala el certificado presentado.

PUNTAJE TOTAL	100 puntos <sup>21</sup>
---------------	--------------------------

Para acceder a la etapa de evaluación económica, el postor debe obtener un **puntaje técnico mínimo de ochenta (80) puntos**.

#### Importante

- *Los factores de evaluación elaborados por el comité de selección guardan vinculación, razonabilidad y proporcionalidad con el objeto de la contratación. Asimismo, estos no pueden calificar con puntaje el cumplimiento de los Términos de Referencia ni los requisitos de calificación.*
- *Las ofertas técnicas que no alcancen el puntaje mínimo especificado son descalificadas.*

#### EVALUACIÓN ECONÓMICA (Puntaje: 100 Puntos)

FACTOR DE EVALUACIÓN		PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<b>A.</b>	<b>PRECIO</b>	
	<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará considerando la oferta económica del postor.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Se acreditará mediante el documento que contiene la oferta económica ( <b>Anexo N° 6</b>).</p>	<p>La evaluación consistirá en asignar un puntaje de cien (100) puntos a la oferta de precio más bajo y otorga a las demás ofertas puntajes inversamente proporcionales a sus respectivos precios, según la siguiente fórmula:</p> $P_i = \frac{O_m \times PMP}{O_i}$ <p>Donde:</p> <p>I = Oferta            Pi = Puntaje de la oferta a evaluar            Oi = Precio i            Om = Precio de la oferta más baja            PMP = Puntaje máximo del precio</p>
<b>PUNTAJE TOTAL</b>		<b>100 puntos</b>

<sup>21</sup> Es la suma de los puntajes de todos los factores de evaluación, incluyendo los opcionales.

**CAPÍTULO V**  
**PROFORMA DEL CONTRATO****Importante**

*Dependiendo del objeto del contrato, de resultar indispensable, puede incluirse cláusulas adicionales o la adecuación de las propuestas en el presente documento, las que en ningún caso pueden contemplar disposiciones contrarias a la normativa vigente ni a lo señalado en este capítulo.*

Conste por el presente documento, la contratación del **SERVICIO DE CONSULTORIA DE OBRA PARA LA ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA DEL PROYECTO DE INVERSION "MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI CALLALLI SIBAYO CAYLLOMA PROVINCIA DE CAYLLOMA REGION AREQUIPA ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000 CUI 2194709"**, que celebra de una parte [CONSIGNAR EL NOMBRE DE LA ENTIDAD], en adelante LA ENTIDAD, con RUC N° [.....], con domicilio legal en [.....], representada por [.....], identificado con DNI N° [.....], y de otra parte [.....], con RUC N° [.....], con domicilio legal en [.....], inscrita en la Ficha N° [.....] Asiento N° [.....] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [.....], debidamente representado por su Representante Legal, [.....], con DNI N° [.....], según poder inscrito en la Ficha N° [.....], Asiento N° [.....] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [.....], a quien en adelante se le denominará EL CONTRATISTA en los términos y condiciones siguientes:

**CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES**

Con fecha [.....], el comité de selección adjudicó la buena pro del **CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN]** para la contratación de **SERVICIO DE CONSULTORIA DE OBRA PARA LA ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA DEL PROYECTO DE INVERSION "MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI CALLALLI SIBAYO CAYLLOMA PROVINCIA DE CAYLLOMA REGION AREQUIPA ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000 CUI 2194709"** a [INDICAR NOMBRE DEL GANADOR DE LA BUENA PRO], cuyos detalles e importe constan en los documentos integrantes del presente contrato.

**CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO**

El presente contrato tiene por objeto **SERVICIO DE CONSULTORIA DE OBRA PARA LA ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA DEL PROYECTO DE INVERSION "MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA VISCACHANI CALLALLI SIBAYO CAYLLOMA PROVINCIA DE CAYLLOMA REGION AREQUIPA ETAPA VI DE LA PROGRESIVA 98+500 AL 113+000 CUI 2194709"**

**CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL**

El monto total del presente contrato asciende a [CONSIGNAR MONEDA Y MONTO], que incluye todos los impuestos de Ley.

Este monto comprende el costo del servicio de consultoría de obra, todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre la ejecución del servicio de consultoría de obra materia del presente contrato.

**CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO<sup>22</sup>**

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en [INDICAR MONEDA], en [INDICAR SI SE TRATA DE PAGO ÚNICO, PAGOS PARCIALES O PAGOS PERIÓDICOS O SEGÚN TARIFA EN EL CASO DE PROCEDIMIENTOS DE SUPERVISIÓN DE LA ELABORACIÓN

<sup>22</sup> En cada caso concreto, dependiendo de la naturaleza del contrato, podrá adicionarse la información que resulte pertinente a efectos de generar el pago.



DE EXPEDIENTES TÉCNICOS Y SUPERVISIÓN DE OBRAS CONVOCADOS BAJO EL SISTEMA DE CONTRATACIÓN DE TARIFAS], luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente, según lo establecido en el artículo 171 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Para tal efecto, el responsable de otorgar la conformidad de la prestación deberá hacerlo en un plazo que no excederá de los quince (15) días, bajo responsabilidad de dicho funcionario.

LA ENTIDAD debe efectuar el pago dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los servicios, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

En caso de retraso en el pago por parte de LA ENTIDAD, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, EL CONTRATISTA tendrá derecho al pago de intereses legales conforme a lo establecido en el artículo 39 de la Ley de Contrataciones del Estado y en el artículo 171 de su Reglamento, los que se computan desde la oportunidad en que el pago debió efectuarse.

#### **CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN**

El plazo de ejecución del presente contrato es de [.....], el mismo que se computa desde [CONSIGNAR SI ES DEL DÍA SIGUIENTE DEL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO, DESDE LA FECHA QUE SE ESTABLEZCA EN EL CONTRATO O DESDE LA FECHA EN QUE SE CUMPLAN LAS CONDICIONES PREVISTAS EN EL CONTRATO PARA EL INICIO DE LA EJECUCIÓN, DEBIENDO INDICAR LAS MISMAS EN ESTE ULTIMO CASO].

##### **Importante para la Entidad**

*De preverse en los Términos de Referencia la ejecución de actividades de instalación, implementación u otros que deban realizarse de manera previa al inicio del plazo de ejecución, se debe consignar lo siguiente:*

*“El plazo para la [CONSIGNAR LAS ACTIVIDADES PREVIAS PREVISTAS EN LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA] es de [.....], el mismo que se computa desde [INDICAR CONDICIÓN CON LA QUE DICHAS ACTIVIDADES SE INICIAN].”*

*Incorporar a las bases o eliminar, según corresponda.*

##### **Importante para la Entidad**

*En el caso de contratación de prestaciones accesorias, se puede incluir la siguiente cláusula:*

#### **CLÁUSULA ...: PRESTACIONES ACCESORIAS<sup>23</sup>**

*“Las prestaciones accesorias tienen por objeto [CONSIGNAR EL OBJETO DE LAS PRESTACIONES ACCESORIAS].*

*El monto de las prestaciones accesorias asciende a [CONSIGNAR MONEDA Y MONTO], que incluye todos los impuestos de Ley.*

*El plazo de ejecución de las prestaciones accesorias es de [.....], el mismo que se computa desde [CONSIGNAR SI ES DEL DÍA SIGUIENTE DEL CUMPLIMIENTO DE LAS PRESTACIONES PRINCIPALES, DESDE LA FECHA QUE SE ESTABLEZCA EN EL CONTRATO O DESDE LA FECHA EN QUE SE CUMPLAN LAS CONDICIONES PREVISTAS EN EL CONTRATO PARA EL INICIO DE LA EJECUCIÓN DE LAS PRESTACIONES ACCESORIAS, DEBIENDO INDICAR LAS MISMAS EN ESTE ULTIMO CASO].*

*[DE SER EL CASO, INCLUIR OTROS ASPECTOS RELACIONADOS A LA EJECUCIÓN DE LAS PRESTACIONES ACCESORIAS].”*

*Incorporar a las bases o eliminar, según corresponda*

<sup>23</sup> De conformidad con la Directiva sobre prestaciones accesorias, los contratos relativos al cumplimiento de la(s) prestación(es) principal(es) y de la(s) prestación(es) accesorias, pueden estar contenidos en uno o dos documentos. En el supuesto que ambas prestaciones estén contenidas en un mismo documento, estas deben estar claramente diferenciadas, debiendo indicarse entre otros aspectos, el precio y plazo de cada prestación.



**CLÁUSULA SEXTA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO**

El presente contrato está conformado por las bases integradas, la oferta ganadora<sup>24</sup>, así como los documentos derivados del procedimiento de selección que establezcan obligaciones para las partes.

**CLÁUSULA SÉTIMA: GARANTÍAS**

EL CONTRATISTA entregó al perfeccionamiento del contrato la respectiva garantía incondicional, solidaria, irrevocable, y de realización automática en el país al solo requerimiento, a favor de LA ENTIDAD, por los conceptos, montos y vigencias siguientes:

- De fiel cumplimiento del contrato: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la [INDICAR EL TIPO DE GARANTÍA PRESENTADA] N° [INDICAR NÚMERO DEL DOCUMENTO] emitida por [SEÑALAR EMPRESA QUE LA EMITE]. Monto que es equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original, la misma que debe mantenerse vigente hasta el consentimiento de la liquidación final.

**Importante**

*Al amparo de lo dispuesto en el numeral 149.4 del artículo 149 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, en los contratos de consultoría de obra, si el postor ganador de la buena pro solicita la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato original como garantía de fiel cumplimiento de contrato, debe consignarse lo siguiente:*

*“De fiel cumplimiento del contrato: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la retención que debe efectuar LA ENTIDAD, durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo.”*

En el caso que corresponda, consignar lo siguiente:

- Garantía fiel cumplimiento por prestaciones accesorias: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la [INDICAR EL TIPO DE GARANTÍA PRESENTADA] N° [INDICAR NÚMERO DEL DOCUMENTO] emitida por [SEÑALAR EMPRESA QUE LA EMITE], la misma que debe mantenerse vigente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

**Importante**

*Al amparo de lo dispuesto en el numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, si el postor ganador de la buena pro solicita la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato de la prestación accesorias como garantía de fiel cumplimiento de prestaciones accesorias, debe consignarse lo siguiente:*

- *“De fiel cumplimiento por prestaciones accesorias: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la retención que debe efectuar LA ENTIDAD, durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo.”*

**CLÁUSULA OCTAVA: EJECUCIÓN DE GARANTÍAS POR FALTA DE RENOVACIÓN**

LA ENTIDAD puede solicitar la ejecución de las garantías cuando EL CONTRATISTA no las hubiere renovado antes de la fecha de su vencimiento, conforme a lo dispuesto en el literal a) del numeral 155.1 del artículo 155 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

**CLÁUSULA DÉCIMA: CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La conformidad será otorgada por [CONSIGNAR EL ÁREA O UNIDAD ORGÁNICA QUE OTORGARÁ LA CONFORMIDAD].

De existir observaciones, LA ENTIDAD las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de cinco (5) ni mayor de quince

<sup>24</sup> La oferta ganadora comprende a la oferta técnica y oferta económica del postor ganador de la buena pro.

(15) días. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar.

Este procedimiento no resulta aplicable cuando la consultoría manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD no otorga la conformidad, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

#### **CLÁUSULA UNDÉCIMA: DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA**

EL CONTRATISTA declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento.

##### **Importante para la Entidad**

*En los contratos de consultoría de obras para elaborar los expedientes técnicos de obra, se debe incluir obligatoriamente esta cláusula:*

#### **CLÁUSULA ...: OBLIGACIÓN DE ATENDER LAS CONSULTAS**

*EL CONTRATISTA asume la obligación de atender las consultas que le remita LA ENTIDAD, dentro de plazo previsto en el numeral 193.7 del artículo 193 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. Ante la falta de absolución de dichas consultas, LA ENTIDAD adopta las acciones correspondientes.*

##### **Advertencia**

*Constituye infracción pasible de sanción según lo previsto en el literal h) del numeral 50.1 del artículo 50 de la Ley, negarse injustificadamente a cumplir las obligaciones derivadas del contrato que deben ejecutarse con posterioridad al pago.*

*Incorporar a las bases de consultoría de obras para la elaboración de expedientes técnicos o eliminar, según corresponda.*

#### **CLÁUSULA DUODÉCIMA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**

La conformidad del servicio por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de [CONSIGNAR TIEMPO EN AÑOS, SEGÚN CORRESPONDA] año(s) contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

##### **Importante para la Entidad**

*En los contratos de consultoría de obras para elaborar los expedientes técnicos de obra, se debe reemplazar el último párrafo de esta cláusula por el siguiente:*

*"El plazo máximo de responsabilidad del contratista por errores o deficiencias o por vicios ocultos puede ser reclamada por la Entidad por [CONSIGNAR TIEMPO EN AÑOS, NO MENOR DE TRES (3) AÑOS] años después de la conformidad de obra otorgada por LA ENTIDAD".*

*En los contratos de consultoría de obras para la supervisión de obra, se debe reemplazar el último párrafo de esta cláusula por el siguiente:*

*"El plazo máximo de responsabilidad del contratista puede ser reclamada por la Entidad por [CONSIGNAR TIEMPO EN AÑOS, NO MENOR DE SIETE (7) AÑOS] años después de la conformidad de obra otorgada por LA ENTIDAD".*

*Incorporar a las bases de consultoría de obras para la elaboración de expedientes técnicos o eliminar, según corresponda.*

**CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: PENALIDADES**

Si EL CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde:

**F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;**

**F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.**

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de LA ENTIDAD no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 162.5 del artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Adicionalmente a la penalidad por mora se aplicarán las siguientes penalidades:

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Unidad	Penalidad	Procedimiento
1	Cuando el contratista no cumple en presentar el expediente técnico correspondiente, dentro de los plazos señalados	Por cada día de incumplimiento	0.20 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
2	Demora en levantamiento de observaciones	Por cada día de atraso	0.10 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
3	El personal clave no asiste a las reuniones convocadas por la Sub gerencia de estudios y Proyectos.	Por ocurrencia	0.20 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
5	La subcontratación sin la autorización de la entidad o contempladas en el requerimiento	Por ocurrencia	0.20 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según Informe del ingeniero formulador /Supervisor GRA
6	Por no iniciar el servicio dentro de los plazos establecidos	Por cada día de atraso	0.2 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del Área Usuaría
7	Cuando el personal del plantel profesional clave permanece menos de sesenta (60) días calendario o del íntegro del plazo de ejecución, si este es menor a los sesenta (60) días calendario, de conformidad con las disposiciones establecidas en el numeral 190.2 del artículo 190 del Reglamento.	Por cada día de ausencia	0.50 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
8	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	Por cada día de retraso	0.25 UIT por cada día de retraso	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Unidad	Penalidad	Procedimiento
9	En caso culmine la relación contractual entre el contratista y el personal ofertado y la entidad no haya aprobado la sustitución del profesional.	Por ocurrencia	0.50 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
10	El consultor incumpla con la presentación del plan de trabajo dentro del plazo establecido	Por día de atraso	0.15 UIT, por cada día de retraso	Según informe de la Área usuaria o formulador
11	Cuando el contratista cambie al personal propuesto sin contar con la autorización previa de la Entidad	Por ocurrencia	1.00 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe de la Área usuaria o formulador
	Cuando el expediente técnico no cuente con firma y sellos de los responsables del proyecto, se aplicará la penalidad afectada por cada ocurrencia en que se detecte.	Por ocurrencia	0.1 UIT del monto contractual, por cada ocurrencia	Según informe de la Área usuaria o formulador
12	MODIFICACIÓN DE DISEÑO En caso de que el consultor cambie modifique (sin consultar) el diseño aprobado por el área ejecutora de Proyecto de inversión s de inversión	Por cada modificación	0.25 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
13	EQUIPOS DECLARADOS EN LA PROPUESTA TÉCNICA Y OFICINAS INDICADAS EN IN-SITU Y GABINETE Cuando el contratista no presente los equipos declarados en la propuesta técnica. La multa es por cada equipo, y si las oficinas no se encuentran de acuerdo a lo propuesto.	Por cada equipo	0.50 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
14	Cuando el contratista presenta a la entidad un estudio con información que no corresponde al objeto del contrato o cuando presenta un estudio incompleto de manera injustificada, que no permita la evaluación correspondiente, se aplicara la penalidad afectada por cada ocurrencia en que se detecte	Por ocurrencia	1.00 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
15	Incumplimiento en la presentación de los estudios complementarios, incompleta o sin aprobación (cuando corresponda).	Por ocurrencia	2.00 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
16	Cuando el contratista no recabe el expediente físico y/o pliego de observaciones en la entidad, dentro de los (2) días laborables posteriores a cada notificación virtual, para la subsanación de observaciones u otro acto requerido por la entidad.	Por ocurrencia	0.50 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Unidad	Penalidad	Procedimiento
17	El consultor omita en remitir información y/o documentación respecto a los avances de obra, solicitados por la Entidad mediante mesa de partes de la institución.	Por ocurrencia	0.50 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
18	Por presentar el levantamiento de observaciones al expediente técnico por segunda vez, sin haber levantado las observaciones realizadas.	Por ocurrencia	2.00 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
19	Por presentar el levantamiento de observaciones al expediente técnico por tercera vez, sin haber levantado las observaciones realizadas.	Por ocurrencia	0.50 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA
20	En caso el contratista incumpla con la presentación de la liquidación del contrato de consultoría de obra	Por ocurrencia	3.00 UIT, por cada oportunidad detectada.	Según informe del ingeniero formulador /supervisor GRA

Otras penalidades			
N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	Cuando el personal acreditado permanece menos de sesenta (60) días desde el inicio de su participación en la ejecución del contrato o del íntegro del plazo de ejecución, si este es menor a los sesenta (60) días, de conformidad con las disposiciones establecidas en el numeral 190.2 del artículo 190 del Reglamento.	[INCLUIR LA FORMA DE CÁLCULO, QUE NO PUEDE SER MENOR A LA MITAD DE UNA UNIDAD IMPOSITIVA TRIBUTARIA (0.5 UIT) NI MAYOR A UNA (1) UIT] por cada día de ausencia del personal en el plazo previsto.	Según informe del [CONSIGNAR EL ÁREA USUARIA A CARGO DE LA SUPERVISIÓN DEL CONTRATO].
2	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	[INCLUIR LA FORMA DE CÁLCULO, QUE NO PUEDE SER MENOR A LA MITAD DE UNA UNIDAD IMPOSITIVA TRIBUTARIA (0.5 UIT) NI MAYOR A UNA (1) UIT] por cada día de ausencia del personal.	Según informe del [CONSIGNAR EL ÁREA USUARIA A CARGO DE LA SUPERVISIÓN DEL CONTRATO].
3	Si como consecuencia de verificar el funcionamiento u operatividad de la infraestructura culminada y las instalaciones y equipos en caso corresponda, el comité de recepción advierte que la obra no se encuentra culminada.	[INCLUIR LA FORMA DE CÁLCULO, QUE NO PUEDE SER MENOR A 1% NI MAYOR A 5%] al monto del contrato de supervisión.	Según informe del comité de recepción.
4	En caso el supervisor de obra no absuelva las consultas o las absuelva fuera del plazo señalado en el numeral 193.3 del artículo	Una (1) UIT por no atender las consultas formuladas por el residente de obra,	Según informe del [CONSIGNAR EL ÁREA USUARIA A CARGO DE LA

	193 del Reglamento. <sup>25</sup>	según lo dispuesto en el literal b) del numeral 193.10 del artículo 193 del Reglamento.	SUPERVISIÓN DEL CONTRATO].
	(...)		

**Importante**

*De haberse previsto establecer penalidades distintas a la penalidad por mora, incluir dichas penalidades, los supuestos de aplicación de penalidad, la forma de cálculo de la penalidad para cada supuesto y el procedimiento mediante el cual se verifica el supuesto a penalizar, conforme el artículo 163 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.*

Estas penalidades se deducen de los pagos a cuenta o del pago final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Estos dos (2) tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, de ser el caso, LA ENTIDAD puede resolver el contrato por incumplimiento.

**CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO**

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el numeral 32.3 del artículo 32 y artículo 36 de la Ley de Contrataciones del Estado, y el artículo 164 de su Reglamento. De darse el caso, LA ENTIDAD procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

**CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES**

Cuando se resuelva el contrato por causas imputables a algunas de las partes, se debe resarcir los daños y perjuicios ocasionados, a través de la indemnización correspondiente. Ello no obsta la aplicación de las sanciones administrativas, penales y pecuniarias a que dicho incumplimiento diere lugar, en el caso que éstas correspondan.

Lo señalado precedentemente no exime a ninguna de las partes del cumplimiento de las demás obligaciones previstas en el presente contrato.

**CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: ANTICORRUPCIÓN**

EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.

Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Además, EL CONTRATISTA se compromete a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

Finalmente, EL CONTRATISTA se compromete a no colocar a los funcionarios públicos con los que deba interactuar, en situaciones reñidas con la ética. En tal sentido, reconoce y acepta la prohibición de ofrecerles a éstos cualquier tipo de obsequio, donación, beneficio y/o gratificación,

<sup>25</sup> En caso que el objeto de la contratación sea la supervisión de la obra, incluir obligatoriamente esta penalidad.



ya sea de bienes o servicios, cualquiera sea la finalidad con la que se lo haga.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: MARCO LEGAL DEL CONTRATO**

Sólo en lo no previsto en este contrato, en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, en las directivas que emita el OSCE y demás normativa especial que resulte aplicable, serán de aplicación supletoria las disposiciones pertinentes del Código Civil vigente, cuando corresponda, y demás normas de derecho privado.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS<sup>26</sup>**

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación o arbitraje, según el acuerdo de las partes.

Cualquiera de las partes tiene derecho a iniciar el arbitraje a fin de resolver dichas controversias dentro del plazo de caducidad previsto en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Las partes acuerdan, sin admitir prueba o argumento en contrario, que el arbitraje se desarrollara en el Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio e Industria de Arequipa. Asimismo, acuerdan que no serán aplicables los denominados árbitros y/o arbitraje de emergencia, y en caso ser necesario tramitar una medida cautelar, serán tramitados conforme al procedimiento regulado en el Decreto Legislativo N° 1071, ley de norma el Arbitraje o disposición del mismo rango que la sustituya.

Facultativamente, cualquiera de las partes tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en el artículo 224 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes o se llegue a un acuerdo parcial. Las controversias sobre nulidad del contrato solo pueden ser sometidas a arbitraje.

El Laudo arbitral emitido es inapelable, definitivo y obligatorio para las partes desde el momento de su notificación, según lo previsto en el numeral 45.21 del artículo 45 de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA**

Cualquiera de las partes puede elevar el presente contrato a Escritura Pública corriendo con todos los gastos que demande esta formalidad.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA: DOMICILIO PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL**

Las partes declaran el siguiente domicilio para efecto de las notificaciones que se realicen durante la ejecución del presente contrato:

DOMICILIO DE LA ENTIDAD: [.....]

DOMICILIO DEL CONTRATISTA: [CONSIGNAR EL DOMICILIO SEÑALADO POR EL POSTOR GANADOR DE LA BUENA PRO AL PRESENTAR LOS REQUISITOS PARA EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO]

La variación del domicilio aquí declarado de alguna de las partes debe ser comunicada a la otra parte, formalmente y por escrito, con una anticipación no menor de quince (15) días calendario.

De acuerdo con las bases integradas, la oferta y las disposiciones del presente contrato, las partes lo firman por duplicado en señal de conformidad en la ciudad de [.....] al [CONSIGNAR FECHA].

\_\_\_\_\_  
"LA ENTIDAD"

\_\_\_\_\_  
"EL CONTRATISTA"

<sup>26</sup> De acuerdo con el numeral 225.3 del artículo 225 del Reglamento, las partes pueden recurrir al arbitraje ad hoc cuando las controversias deriven de procedimientos de selección cuyo valor referencial sea menor o igual a cinco millones con 00/100 soles (S/ 5 000 000,00).

**Importante**

*Este documento puede firmarse digitalmente si ambas partes cuentan con firma digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales<sup>27</sup>.*

## CAPÍTULO VI

### CONSTANCIA DE PRESTACIÓN DE CONSULTORÍA DE OBRA

De conformidad con el artículo 169 del Reglamento, se deja expresa constancia de la culminación de la prestación derivada del contrato mencionado en el numeral 3 del presente documento.

<b>1 DATOS DEL DOCUMENTO</b>	Número del documento				
	Fecha de emisión del documento				
<b>2 DATOS DEL CONTRATISTA</b>	Nombre, denominación o razón social				
	RUC				
	EN CASO EL CONTRATISTA SEA UN CONSORCIO, ADEMÁS SE DEBERÁ REGISTRAR LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:				
	Nombre o razón social del integrante del consorcio	RUC	%	Descripción de las obligaciones	
<b>3 DATOS DEL CONTRATO</b>	Número del contrato				
	Tipo y número del procedimiento de selección				
	Objeto del contrato	Elaboración de Expediente Técnico	Supervisión de la elaboración del Expediente Técnico	Supervisión de Obra	
	Descripción del objeto del contrato				
	Fecha de suscripción del contrato				
	Monto total ejecutado del contrato				
	Plazo de ejecución contractual	Plazo original		días calendario	
		Ampliación(es) de plazo		días calendario	
		Total plazo		días calendario	
		Fecha de inicio de la consultoría de obra			
Fecha final de la consultoría de obra					

En caso de elaboración de Expediente Técnico

<b>4 DATOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO</b>	Denominación del proyecto	
	Ubicación del proyecto	
	Monto del presupuesto	

En caso de Supervisión de Obras

<sup>27</sup> Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a: <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales>



<b>5 DATOS DE LA OBRA</b>	Denominación de la obra	
	Ubicación de la obra	
	Número de adicionales de obra	
	Monto total de los adicionales	
	Número de deductivos	
	Monto total de los deductivos	
	Monto total de la obra	

<b>6 APLICACIÓN DE PENALIDADES</b>	Monto de las penalidades por mora	
	Monto de otras penalidades	
	Monto total de las penalidades aplicadas	

<b>7 DATOS DE LA ENTIDAD</b>	Nombre de la Entidad	
	RUC de la Entidad	
	Nombres y apellidos del funcionario que emite la constancia	
	Cargo que ocupa en la Entidad	
	Teléfono de contacto	

<b>8</b>	
	<b>NOMBRE, FIRMA Y SELLO DEL FUNCIONARIO COMPETENTE</b>

## **ANEXOS**

ANEXO N° 1

DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 025-2024-GRA**  
Presente.-

El que se suscribe, [...], postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], con poder inscrito en la localidad de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] en la Ficha N° [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] Asiento N° [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], **DECLARO BAJO JURAMENTO** que la siguiente información se sujeta a la verdad:

Nombre, Denominación o Razón Social :			
Domicilio Legal :			
RUC :	Teléfono(s) :		
MYPE <sup>28</sup>		Sí	No
Correo electrónico :			

**Autorización de notificación por correo electrónico:**

Autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de reducción de la oferta económica.
2. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
3. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
4. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.

Asimismo, me comprometo a remitir la confirmación de recepción, en el plazo máximo de dos (2) días hábiles de recibida la comunicación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o Representante legal, según corresponda**

**Importante**

*La notificación dirigida a la dirección de correo electrónico consignada se entenderá válidamente efectuada cuando la Entidad reciba acuse de recepción.*

**Importante**

<sup>28</sup> Esta información será verificada por la Entidad en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en la sección consulta de empresas acreditadas en el REMYPE en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2/> y se tendrá en consideración, en caso el postor ganador de la buena pro solicite la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato, en calidad de garantía de fiel cumplimiento, según lo señalado en el numeral 149.4 del artículo 149 y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento.

*Cuando se trate de consorcios, la declaración jurada es la siguiente:*

## ANEXO N° 1

## DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN****CONCURSO PÚBLICO N° 025-2024-GRA**

Presente.-

El que se suscribe, [...], representante común del consorcio [CONSIGNAR EL NOMBRE DEL CONSORCIO], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], **DECLARO BAJO JURAMENTO** que la siguiente información se sujeta a la verdad:

Datos del consorciado 1				
Nombre, Denominación o Razón Social :				
Domicilio Legal :				
RUC :	Teléfono(s) :			
MYPE <sup>29</sup>	Sí		No	
Correo electrónico :				

Datos del consorciado 2				
Nombre, Denominación o Razón Social :				
Domicilio Legal :				
RUC :	Teléfono(s) :			
MYPE <sup>30</sup>	Sí		No	
Correo electrónico :				

Datos del consorciado ...				
Nombre, Denominación o Razón Social :				
Domicilio Legal :				
RUC :	Teléfono(s) :			
MYPE <sup>31</sup>	Sí		No	
Correo electrónico :				

**Autorización de notificación por correo electrónico:**

Correo electrónico del consorcio:
-----------------------------------

Autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de reducción de la oferta económica.

<sup>29</sup> Esta información será verificada por la Entidad en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en la sección consulta de empresas acreditadas en el REMYPE en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2/> y se tendrá en consideración, en caso el consorcio ganador de la buena pro solicite la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato, en calidad de garantía de fiel cumplimiento, según lo señalado en el numeral 149.4 del artículo 149 y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento. Para dicho efecto, todos los integrantes del consorcio deben acreditar la condición de micro o pequeña empresa.

<sup>30</sup> Ibidem.

<sup>31</sup> Ibidem.

2. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
3. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
4. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.

Asimismo, me comprometo a remitir la confirmación de recepción, en el plazo máximo de dos (2) días hábiles de recibida la comunicación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del representante  
común del consorcio**

**Importante**

*La notificación dirigida a la dirección de correo electrónico consignada se entenderá válidamente efectuada cuando la Entidad reciba acuse de recepción.*

**ANEXO N° 2**

**DECLARACIÓN JURADA  
(ART. 52 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO)**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN  
CONCURSO PÚBLICO N° 025-2024-GRA**

Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro bajo juramento:

- i. No haber incurrido y me obligo a no incurrir en actos de corrupción, así como a respetar el principio de integridad.
- ii. No tener impedimento para postular en el procedimiento de selección ni para contratar con el Estado, conforme al artículo 11 de la Ley de Contrataciones del Estado.
- iii. Conocer las sanciones contenidas en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, así como las disposiciones aplicables de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- iv. Participar en el presente proceso de contratación en forma independiente sin mediar consulta, comunicación, acuerdo, arreglo o convenio con ningún proveedor; y, conocer las disposiciones del Decreto Legislativo N° 1034, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas.
- v. Conocer, aceptar y someterme a las bases, condiciones y reglas del procedimiento de selección.
- vi. Ser responsable de la veracidad de los documentos e información que presento en el presente procedimiento de selección.
- vii. Comprometerme a mantener la oferta presentada durante el procedimiento de selección y a perfeccionar el contrato, en caso de resultar favorecido con la buena pro.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal, según corresponda**

**Importante**

*En el caso de consorcios, cada integrante debe presentar esta declaración jurada, salvo que sea presentada por el representante común del consorcio.*

**ANEXO N° 3**

**DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 025-2024-GRA**

Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que luego de haber examinado las bases y demás documentos del procedimiento de la referencia y, conociendo todos los alcances y las condiciones detalladas en dichos documentos, el postor que suscribe ofrece el servicio de consultoría de obra [CONSIGNAR EL OBJETO DE LA CONVOCATORIA], de conformidad con los Términos de Referencia que se indican en el numeral 3.1 del Capítulo III de la sección específica de las bases y los documentos del procedimiento.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o**  
**Representante legal o común, según corresponda**

**Importante**

*Adicionalmente, puede requerirse la presentación de documentación que acredite el cumplimiento de los términos de referencia, conforme a lo indicado en el acápite relacionado al contenido de las ofertas de la presente sección de las bases.*

**ANEXO N° 4**

**DECLARACIÓN JURADA DE PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 025-2024-GRA**  
Presente.-

Mediante el presente, con pleno conocimiento de las condiciones que se exigen en las bases del procedimiento de la referencia, me comprometo a prestar el servicio de consultoría de obra objeto del presente procedimiento de selección en el plazo de [CONSIGNAR EL PLAZO OFERTADO].

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o**  
**Representante legal o común, según corresponda**



ANEXO N° 5

PROMESA DE CONSORCIO  
(Sólo para el caso en que un consorcio se presente como postor)

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 025-2024-GRA**  
Presente.-

Los suscritos declaramos expresamente que hemos convenido en forma irrevocable, durante el lapso que dure el procedimiento de selección, para presentar una oferta conjunta al **CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**.

Asimismo, en caso de obtener la buena pro, nos comprometemos a formalizar el contrato de consorcio, de conformidad con lo establecido por el artículo 140 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, bajo las siguientes condiciones:

a) Integrantes del consorcio

1. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1].
2. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2].

b) Designamos a [CONSIGNAR NOMBRES Y APELLIDOS DEL REPRESENTANTE COMÚN], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], como representante común del consorcio para efectos de participar en todos los actos referidos al procedimiento de selección, suscripción y ejecución del contrato correspondiente con [CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD].

Asimismo, declaramos que el representante común del consorcio no se encuentra impedido, inhabilitado ni suspendido para contratar con el Estado.

c) Fijamos nuestro domicilio legal común en [.....].

d) Las obligaciones que corresponden a cada uno de los integrantes del consorcio son las siguientes:

1. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1] [ % ]<sup>32</sup>

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 1]

2. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2] [ % ]<sup>33</sup>

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 2]

TOTAL OBLIGACIONES 100%<sup>34</sup>

<sup>32</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>33</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>34</sup> Este porcentaje corresponde a la sumatoria de los porcentajes de las obligaciones de cada uno de los integrantes del consorcio.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Consortiado 1**  
Nombres, apellidos y firma del Consortiado 1  
o de su Representante Legal  
Tipo y N° de Documento de Identidad

.....  
**Consortiado 2**  
Nombres, apellidos y firma del Consortiado 2  
o de su Representante Legal  
Tipo y N° de Documento de Identidad

**Importante**

*De conformidad con el artículo 52 del Reglamento, las firmas de los integrantes del consorcio deben ser legalizadas.*

ANEXO N° 6

OFERTA ECONÓMICA

ÍTEM N° [INDICAR NÚMERO]

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 025-2024-GRA**  
Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que, de acuerdo con las bases, mi oferta económica es la siguiente:

CONCEPTO	OFERTA ECONÓMICA
<b>TOTAL</b>	

La oferta económica [CONSIGNAR LA MONEDA DE LA CONVOCATORIA] incluye todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre el costo del servicio de consultoría a contratar; excepto la de aquellos postores que gocen de alguna exoneración legal, no incluirán en su oferta económica los tributos respectivos.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o**  
**Representante legal o común, según corresponda**

**Importante**

- *El postor debe consignar el monto total de la oferta económica, sin perjuicio, que de resultar favorecido con la buena pro, presente el detalle de precios unitarios y la estructura de costos para el perfeccionamiento del contrato.*
- *En caso que el postor reduzca su oferta, según lo previsto en el artículo 68 del Reglamento, debe presentar nuevamente este Anexo.*
- *El postor que goce de alguna exoneración legal, debe indicar que su oferta no incluye el tributo materia de la exoneración, debiendo incluir el siguiente texto:*

*“Mi oferta no incluye [CONSIGNAR EL TRIBUTO MATERIA DE LA EXONERACIÓN]”.*

ANEXO N° 8

EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 025-2024-GRA**  
Presente.-

Mediante el presente, el suscrito detalla la siguiente EXPERIENCIA EN LA ESPECIALIDAD:

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	Nº CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>35</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD, DE SER EL CASO <sup>36</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>37</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>38</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>39</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>40</sup>
1										
2										
3										

<sup>35</sup> Se refiere a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

<sup>36</sup> Únicamente, cuando la fecha del perfeccionamiento del contrato, sea previa a los diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, caso en el cual el postor debe acreditar que la conformidad se emitió dentro de dicho periodo.

<sup>37</sup> Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente. Al respecto, según la Opinión N° 216-2017/DTN *“Considerando que la sociedad matriz y la sucursal constituyen la misma persona jurídica, la sucursal puede acreditar como suya la experiencia de su matriz”*. Del mismo modo, según lo previsto en la Opinión N° 010-2013/DTN, *“... en una operación de reorganización societaria que comprende tanto una fusión como una escisión, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad incorporada o absorbida, que se extingue producto de la fusión; asimismo, si en virtud de la escisión se transfiere un bloque patrimonial consistente en una línea de negocio completa, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad escindida, correspondiente a la línea de negocio transmitida. De esta manera, la sociedad resultante podrá emplear la experiencia transmitida, como consecuencia de la reorganización societaria antes descrita, en los futuros procesos de selección en los que participe”*.

<sup>38</sup> Se refiere al monto del contrato ejecutado incluido adicionales y reducciones, de ser el caso.

<sup>39</sup> El tipo de cambio venta debe corresponder al publicado por la SBS correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

<sup>40</sup> Consignar en la moneda establecida en las bases.

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	Nº CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>35</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD, DE SER EL CASO <sup>36</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>37</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>38</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>39</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>40</sup>
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
...										
20										
TOTAL										

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda

ANEXO N° 9  
DECLARACIÓN JURADA  
(NUMERAL 49.4 DEL ARTÍCULO 49 DEL REGLAMENTO)

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 025-2024-GRA**

Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro que la experiencia que acredito de la empresa [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA PERSONA JURÍDICA] como consecuencia de una reorganización societaria, no se encuentra en el supuesto establecido en el numeral 49.4 del artículo 49 del Reglamento.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal, según corresponda**

**Importante**

*A efectos de cautelar la veracidad de esta declaración, el postor puede verificar la información de la Relación de Proveedores Sancionados por el Tribunal de Contrataciones del Estado con Sanción Vigente en <http://portal.osce.gob.pe/rnp/content/relación-de-proveedores-sancionados>.*

*También le asiste dicha facultad al órgano encargado de las contrataciones o al órgano de la Entidad al que se le haya asignado la función de verificación de la oferta presentada por el postor ganador de la buena pro.*

ANEXO N° 12

AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN DE LA DECISIÓN DE LA ENTIDAD SOBRE LA  
SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DE PLAZO MEDIANTE MEDIOS ELECTRÓNICOS DE  
COMUNICACIÓN

(DOCUMENTO A PRESENTAR EN EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO)

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 025-2024-GRA**  
Presente.-

El que se suscribe, [.....], postor adjudicado y/o Representante Legal de [CONSIGNAR  
EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE  
DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE  
IDENTIDAD], autorizo que durante la ejecución del contrato se me notifique al correo electrónico  
[INDICAR EL CORREO ELECTRÓNICO] lo siguiente:

✓ Notificación de la decisión de la Entidad respecto a la solicitud de ampliación de plazo.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según  
corresponda**

**Importante**

*La notificación de la decisión de la Entidad respecto a la solicitud de ampliación de plazo se efectúa por medios electrónicos de comunicación, siempre que se cuente con la autorización correspondiente y sea posible obtener un acuse de recibo a través del mecanismo utilizado.*