

BASES INTEGRADAS DE ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS EN GENERAL

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 063-2023-MTC/20 PRIMERA CONVOCATORIA

CONTRATACIÓN DE SERVICIO DE REPARACIÓN DE FALLAS EN EL ACCESO IZQUIERDO DEL PUENTE EL TINGO



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.*
- *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, así como el literal a) del artículo 89 del Reglamento.

Importante

No pueden formularse consultas ni observaciones respecto del contenido de una ficha de homologación aprobada. 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 el numeral 72.4 del artículo 72 del Reglamento y el literal a) del artículo 89 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. FORMA DE PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Las ofertas se presentan conforme lo establecido en el artículo 59 y en el artículo 90 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 Digitales¹). 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 tomarán en cuenta las ofertas que se presenten en físico a la Entidad.*

1.7. PRESENTACIÓN Y APERTURA DE OFERTAS

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.

¹ 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>



En la apertura electrónica de la oferta, el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, verifica la presentación de lo exigido en la sección específica de las bases de conformidad con el numeral 73.2 del artículo 73 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.

1.8. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

La evaluación de las ofertas se realiza conforme a lo establecido en el numeral 74.1 y el literal a) del numeral 74.2 del artículo 74 del Reglamento.

En el supuesto de que dos (2) o más ofertas empaten, la determinación del orden de prelación de las ofertas empatadas se efectúa siguiendo estrictamente el orden establecido en el numeral 91.1 del artículo 91 del Reglamento.

El desempate mediante sorteo se realiza de manera electrónica a través del SEACE.

Importante

En el caso de contratación de servicios en general que se presten fuera de la provincia de Lima y Callao, cuyo valor estimado 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 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 RNP². Lo mismo aplica en el caso de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando algún ítem no supera el monto señalado anteriormente.

1.9. CALIFICACIÓN DE OFERTAS

La calificación de las ofertas se realiza conforme a lo establecido en los numerales 75.1 y 75.2 del artículo 75 del Reglamento.

1.10. SUBSANACIÓN DE LAS OFERTAS

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. RECHAZO DE LAS OFERTAS

Previo al otorgamiento de la buena pro, el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, revisa las ofertas económicas que cumplen los requisitos de calificación, de conformidad con lo establecido para el rechazo de ofertas, previsto en el artículo 68 del Reglamento, de ser el caso.

² La constancia de inscripción electrónica se visualizará en el portal web del Registro Nacional de Proveedores: www.rnp.gob.pe



De rechazarse alguna de las ofertas calificadas, el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, revisa el cumplimiento de los requisitos de calificación de los postores que siguen en el orden de prelación, en caso las hubiere.

1.12. OTORGAMIENTO DE LA BUENA PRO

Definida la oferta ganadora, el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, 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, evaluación, calificación, descalificación, rechazo y el otorgamiento de la buena pro.

1.13. CONSENTIMIENTO DE LA BUENA PRO

Cuando se hayan presentado dos (2) o más ofertas, el consentimiento de la buena pro se produce a los cinco (5) 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 la Entidad convocante, y es conocido y resuelto por su Titular, cuando el valor estimado sea igual o menor a cincuenta (50) UIT. Cuando el valor estimado sea mayor a dicho monto, el recurso de apelación se presenta ante y es resuelto por el Tribunal de Contrataciones del Estado.

En los procedimientos de selección según relación de ítems, el valor estimado total del procedimiento determina ante quién se presenta el recurso de apelación.

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 órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, 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.*

Luego de otorgada la buena pro no se da a conocer las ofertas cuyos requisitos de calificación no fueron analizados y revisados por el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda.

- *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, o en la Unidad de Trámite Documentario de la Entidad, según corresponda.*

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 cinco (5) 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 cinco (5) 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.

El contrato se perfecciona con la suscripción del documento que lo contiene, salvo en los contratos cuyo monto del valor estimado no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), en los que se puede perfeccionar con la recepción de la orden de servicios, conforme a lo previsto en la sección específica de las bases.

En el caso de procedimientos de selección por relación de ítems, se puede perfeccionar el contrato con la suscripción del documento o con la recepción de una orden de servicios, cuando el valor estimado del ítem corresponda al parámetro establecido en el párrafo anterior.

Importante

El órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, debe consignar en la sección específica de las bases la forma en que se perfeccionará el contrato, sea con la suscripción del contrato o la recepción de la orden de servicios. En caso la Entidad perfeccione el contrato con la recepción de la orden de servicios no debe incluir la proforma del contrato establecida en el Capítulo V de la sección específica de las bases.

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 la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del contratista.

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 accesorio, la misma que debe ser renovada periódicamente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

Importante



- En los contratos cuyos montos sean iguales o menores a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias. Dicha excepción también aplica a los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados no superen el monto señalado anteriormente, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.
- En los contratos periódicos de prestación de servicios en general 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 el 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-emitar-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. 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.

3.8. 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 siete (7) días de producida la recepción salvo que se requiera efectuar pruebas que permitan verificar el cumplimiento de la obligación, en cuyo caso 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.

3.9. 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 : PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL – PROVIAS NACIONAL

RUC N° : 20503503639

Domicilio legal : Jirón Zorritos N°1203 – Piso 4 Sector B

Teléfono: : 615 – 7800

Correo electrónico: : jmamani@pvn.gob.pe

1.2. OBJETO DE LA CONVOCATORIA

El presente procedimiento de selección tiene por objeto la contratación del **SERVICIO DE REPARACIÓN DE FALLAS EN EL ACCESO IZQUIERDO DEL PUENTE EL TINGO**

1.3. EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN

El expediente de contratación fue aprobado mediante FORMATO N° 319-2023-MTC/20.2 el 05 de octubre 2023

1.4. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos Ordinarios

Importante

La fuente de financiamiento debe corresponder a aquella prevista en la Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público del año fiscal en el cual se convoca el procedimiento de selección.

1.5. 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.

1.6. DISTRIBUCIÓN DE LA BUENA PRO

No corresponde

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

Los servicios materia de la presente convocatoria se prestarán en el plazo de 30 días, que inicia al día siguiente de la entrega del área de intervención 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/ 5.00 (Cinco con 00/100 Soles) en la caja de la entidad - Área de Tesorería de Provias Nacional, la cual está ubicado en el cuarto piso sección "B" del edificio del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, domiciliada en Jr. Zorritos N° 1203 – Lima, y posteriormente se recabará en la Oficina de Logística, en la misma ubicación antes mencionada.”.

Importante

El costo de entrega de un ejemplar de las bases no puede exceder el costo de su reproducción.

1.10. BASE LEGAL

- Ley N° 31638, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2023.
- Ley N° 31639, Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público del año fiscal 2023.
- Ley N° 31640, Ley de Endeudamiento del Sector Público para el año fiscal 2023.
- TUO de la Ley N° 30225 Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por Decreto Supremo N° 082-2019-EF, y su Reglamento, aprobado 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, aprobado por Decreto Supremo N° 043-2003-PCM.
- Ley N° 29973 - Ley General de la Persona con Discapacidad.
- Texto Único Ordenado de la Ley N° 28016 – Ley de Promoción de Competencia y Formalización y Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa y del Acceso al Empleo, aprobado por Decreto Supremo N° 007-2008-TR.
- Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR - Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Código Civil.
- Directivas, Pronunciamientos y Opiniones emitidas por OSCE.
- Resoluciones emitidas por el Tribunal de Contrataciones del Estado.
- Decreto Supremo N° 018-2022-EF.

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

La oferta contendrá, además de un índice de documentos³, la siguiente documentación:

2.2.1. Documentación de presentación obligatoria

2.2.1.1. Documentos para la admisión de la oferta

- Declaración jurada de datos del postor. (**Anexo N° 1**)
- 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 – PIDE⁴ 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.

- Declaración jurada de acuerdo con el literal b) del artículo 52 del Reglamento (**Anexo N°2**)
- 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**)

³ La omisión del índice no determina la no admisión de la oferta.

⁴ 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/>



- e) Declaración jurada de plazo de prestación del servicio. **(Anexo N° 4)**⁵
- f) 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)**
- g) El precio de la oferta en SOLES. Adjuntar obligatoriamente el **Anexo N° 6**.

El precio total de la oferta y los subtotales que lo componen son expresados con dos (2) decimales. Los precios unitarios pueden ser expresados con más de dos (2) decimales.

Importante

- *El órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, verifica la presentación de los documentos requeridos. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.*
- *En caso de requerir estructura de costos o análisis de precios, esta se presenta para el perfeccionamiento del contrato.*

2.2.1.2. 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.

2.2.2. Documentación de presentación facultativa:

- a) En el caso de microempresas y pequeñas empresas integradas por personas con discapacidad, o en el caso de consorcios conformados en su totalidad por estas empresas, deben presentar la constancia o certificado con el cual acredite su inscripción en el Registro de Empresas Promocionales para Personas con Discapacidad⁶.
- b) Solicitud de bonificación por tener la condición de micro y pequeña empresa. **(Anexo N° 11)**

Advertencia

El órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, 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”.

2.3. REQUISITOS PARA PERFECCIONAR EL CONTRATO

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

- a) Garantía de fiel cumplimiento del contrato.
- b) Garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, de ser el caso.
- c) Contrato de consorcio con firmas legalizadas ante Notario de cada uno de los integrantes, de ser el caso.
- d) Código de cuenta interbancaria (CCI) o, en el caso de proveedores no domiciliados, el

⁵ En caso de considerar como factor de evaluación la mejora del plazo de prestación del servicio, el plazo ofertado en dicho anexo servirá también para acreditar este factor.

⁶ Dicho documento se tendrá en consideración en caso de empate, conforme a lo previsto en el artículo 91 del Reglamento.



- número de su cuenta bancaria y la entidad bancaria en el exterior.
- e) Copia de la vigencia del poder del representante legal de la empresa que acredite que cuenta con facultades para perfeccionar el contrato, cuando corresponda.
- f) 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 – PIDE⁷ 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).

- g) Domicilio para efectos de la notificación durante la ejecución del contrato.
- h) Autorización de notificación de la decisión de la Entidad sobre la solicitud de ampliación de plazo mediante medios electrónicos de comunicación⁸. (**Anexo N° 12**).
- i) Detalle de los precios unitarios del precio ofertado⁹.
- j) Estructura de costos¹⁰.

Importante

- En caso que el postor ganador de la buena pro sea un consorcio, las garantías que presente 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 periódicos de prestación de servicios en general 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 y el 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.*
- En los contratos cuyos montos sean iguales o menores a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias. Dicha excepción también aplica a los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados no supere el monto señalado anteriormente, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*

⁷ 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/>

⁸ En tanto se implemente la funcionalidad en el SEACE, de conformidad con la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 234-2022-EF.

⁹ Incluir solo en caso de la contratación bajo el sistema a suma alzada.

¹⁰ Incluir solo cuando resulte necesario para la ejecución contractual, identificar los costos de cada uno de los rubros que comprenden la oferta.



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 Haya¹¹.*
- *La Entidad no puede exigir documentación o información adicional a la consignada en el presente numeral para el perfeccionamiento del contrato.*

2.4. 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 la Mesa de Partes Virtual de PROVIAS NACIONAL o en ventanilla de Mesa de Partes (Área de Trámite Documentario) de PROVIAS NACIONAL, sito en Jr. Zorritos N° 1203 – Cercado de Lima.

2.5. ADELANTOS¹²

“La Entidad otorgará un (01) adelantos directos por el 30% del monto del contrato original.

El contratista debe solicitar los adelantos dentro de los ocho (08) días calendario, contados a partir del día siguiente de la suscripción de contrato, podrá solicitar formalmente la entrega del adelanto directo, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos¹³ mediante carta fianza o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procede la solicitud.

La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los siete (07) días calendario siguientes a la presentación de la solicitud del contratista”.

2.1. FORMA DE PAGO

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en un pago único. El pago incluirá la amortización del adelanto otorgado y penalidades de corresponder.

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

Una vez comunicado el término de la ejecución del servicio, PROVIAS NACIONAL verificara la calidad y cumplimiento de las condiciones contractuales.

Por cuanto se requiere verificar in situ el cumplimiento de la obligación, el Inspector designado lo realizará en un plazo máximo de diez (10) días de comunicado por el Contratista, siempre y cuando el Contratista presente al Inspector en dicho acto el INFORME DE CONTROL DE CALIDAD.

¹¹ Según lo previsto en la Opinión N° 009-2016/DTN.

¹² Si la Entidad ha previsto la entrega de adelantos, debe prever el plazo en el cual el contratista debe solicitar el adelanto, así como el plazo de entrega del mismo, conforme a lo previsto en el artículo 156 del Reglamento.

¹³ De conformidad con el artículo 153 del Reglamento, esta garantía debe ser emitida por idéntico monto y un plazo mínimo de vigencia de tres (3) meses, renovable por un plazo idéntico hasta la amortización total del adelanto otorgado. Cuando el plazo de ejecución contractual sea menor a tres (3) meses, las garantías pueden ser emitidas con una vigencia menor, siempre que cubra la fecha prevista para la amortización total del adelanto otorgado.



- Documento emitido por el funcionario responsable de la Dirección de Puentes, previo acta del Inspector designado emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.

Dicha documentación se debe presentar en Mesa de Partes de Provias Nacional, ubicado en Jr. Zorritos N° 1203 – Lima.

2.2. REAJUSTE DE LOS PAGOS

No corresponde

BASES INTEGRADAS



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

**SE ADJUNTA TERMINOS DE REFERENCIA
SEGÚN ANEXO A**

Importante

Para determinar que los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, incorpora los requisitos de calificación previstos por el área usuaria en el requerimiento, no pudiendo incluirse requisitos adicionales, ni distintos a los siguientes:



3.2. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

| B | CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------|----------|-----------------------|------|---|------|---|------|--------------------|------|-----------------------------|------|---|------|---|------|--|------|
| B.1 | EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO¹⁴ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p><u>Requisitos:</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>EQUIPO</th><th>CANTIDAD</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CAMION VOLQUETE 15 m3</td><td>1.00</td></tr> <tr> <td>CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3</td><td>1.00</td></tr> <tr> <td>EXCAVADORA SOBRE ORUGA 115-165 HP 0.75-1.4 Y3</td><td>1.00</td></tr> <tr> <td>MINICARGADOR 70 HP</td><td>1.00</td></tr> <tr> <td>PAVIMENTADORA 105 HP 10-16'</td><td>1.00</td></tr> <tr> <td>RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton(*)</td><td>1.00</td></tr> <tr> <td>RODILLO LISO VIBRATORIO MANUAL 10.8HP 0.8-1.1 ton</td><td>1.00</td></tr> <tr> <td>RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 135 HP 9.26 ton</td><td>1.00</td></tr> </tbody> </table> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Importante</p> <p><i>En el caso que el postor sea un consorcio los documentos de acreditación de este requisito pueden estar a nombre del consorcio o de uno de sus integrantes.</i></p> </div> | EQUIPO | CANTIDAD | CAMION VOLQUETE 15 m3 | 1.00 | CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3 | 1.00 | EXCAVADORA SOBRE ORUGA 115-165 HP 0.75-1.4 Y3 | 1.00 | MINICARGADOR 70 HP | 1.00 | PAVIMENTADORA 105 HP 10-16' | 1.00 | RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton(*) | 1.00 | RODILLO LISO VIBRATORIO MANUAL 10.8HP 0.8-1.1 ton | 1.00 | RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 135 HP 9.26 ton | 1.00 |
| EQUIPO | CANTIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CAMION VOLQUETE 15 m3 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXCAVADORA SOBRE ORUGA 115-165 HP 0.75-1.4 Y3 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MINICARGADOR 70 HP | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PAVIMENTADORA 105 HP 10-16' | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton(*) | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RODILLO LISO VIBRATORIO MANUAL 10.8HP 0.8-1.1 ton | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 135 HP 9.26 ton | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.2 | CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.2.1 | FORMACIÓN ACADÉMICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p><u>Requisitos:</u></p> <p>Ingeniero Civil</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>El TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL será verificado por el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: https://enlinea.sunedu.gob.pe/ o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link: https://titulosinstitutos.minedu.gob.pe/, según corresponda.</p> <p>En caso el TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.4 | EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p><u>Requisitos:</u></p> <p>Experiencia profesional no menor de veinticuatro (24) meses como Jefe de Servicio y/o Residente, en la ejecución de servicios similares.</p> <p>Se consideran servicios similares a los siguientes: Mejoramiento y/o reconstrucción y/o rehabilitación de carreteras y/o vías de evitamiento y/o pavimentaciones de caminos o la combinación de estos, que tengan superficie de rodadura de carpeta asfáltica en caliente.¹⁵</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

¹⁴ Precisión realizada en virtud a la consulta N° 04 del participante DEGEAR & JS VENTAS DIVERSAS Y SERVICIOS GENERALES S.A

¹⁵ Precisión realizada en virtud a la consulta N° 01 del participante DEGEAR & JS VENTAS DIVERSAS Y SERVICIOS GENERALES S.A



| | |
|----------|--|
| | <p>La experiencia del personal clave 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 del personal propuesto.</p> <p><u>De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.</u></p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del personal clave 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 del personal propuesto.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Importante</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del personal clave, 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</i> • <i>En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.</i> • <i>Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.</i> • <i>Al calificar la experiencia del personal, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor 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 las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el personal corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.</i> </div> |
| C | <p>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</p> <p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 400,000.00 (Cuatrocientos mil con 00/100 soles), por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) 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>En el caso de postores que declaren en el Anexo N° 1 tener la condición de micro y pequeña empresa, se acredita una experiencia de S/ 95,000.00 (Noventa y cinco mil con 00/100 soles), por la venta de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) 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. En el caso de consorcios, todos los integrantes deben contar con la condición de micro y pequeña empresa.</p> <p>Se consideran servicios similares a los siguientes: Mejoramiento y/o reconstrucción y/o rehabilitación de carreteras y/o vías de evitamiento y/o pavimentaciones de caminos o la combinación de estos, que tengan superficie de rodadura de carpeta asfáltica en caliente.</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 o constancia de prestación; 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</p> |



el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago¹⁶, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

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, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad

En el caso de servicios de ejecución periódica o continuada, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los ocho (8) 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.

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.

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 en Consorcio en las Contrataciones del Estado”, debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

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.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 9**.

Cuando en los contratos, órdenes de servicios o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad

Importante

- *Al calificar la experiencia del postor, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.*
- *En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan comprometido, según la promesa de consorcio, a ejecutar el objeto materia de la convocatoria, conforme a la Directiva “Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado”.*

¹⁶ 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”.



Importante

- *Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.*
- *El cumplimiento de los Términos de Referencia se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de estos. Para dicho efecto, consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal e) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.*
- *Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.*



CAPÍTULO IV FACTORES DE EVALUACIÓN

La evaluación se realiza sobre la base de cien (100) puntos.

Para determinar la oferta con el mejor puntaje y el orden de prelación de las ofertas, se considera lo siguiente:

| FACTOR DE EVALUACIÓN | PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN |
|--|--|
| A. PRECIO | |
| <u>Evaluación:</u> Se evaluará considerando el precio ofertado por el postor. <u>Acreditación:</u> Se acreditará mediante el documento que contiene el precio de la oferta (Anexo N° 6). | <p>La evaluación consistirá en otorgar el máximo puntaje a la oferta de precio más bajo y otorgar 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>i= Oferta P_i= Puntaje de la oferta a evaluar O_i=Precio i O_m= Precio de la oferta más baja PMP=Puntaje máximo del precio</p> <p style="text-align: right;">100 puntos</p> |

Importante

Los factores de evaluación elaborados por el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, son objetivos y 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.



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 REPARACIÓN DE FALLAS EN EL ACCESO IZQUIERDO DEL PUENTE EL TINGO**, que celebra de una parte el **PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL – PROVIAS NACIONAL**, 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 órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, adjudicó la buena pro de la **ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 0063-2023-MTC/20** para la contratación del **SERVICIO DE REPARACIÓN DE FALLAS EN EL ACCESO IZQUIERDO DEL PUENTE EL TINGO**, 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 REPARACIÓN DE FALLAS EN EL ACCESO IZQUIERDO DEL PUENTE EL TINGO**.

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, 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 materia del presente contrato.

CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO¹⁷

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], 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 siete (7) días de producida la recepción, salvo que se requiera efectuar pruebas que permitan verificar el cumplimiento de la obligación, en cuyo caso la conformidad se emite en un plazo máximo de 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

¹⁷ En cada caso concreto, dependiendo de la naturaleza del contrato, podrá adicionarse la información que resulte pertinente a efectos de generar el pago.



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 ÚLTIMO 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.

CLÁUSULA SEXTA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO

El presente contrato está conformado por las bases integradas, la oferta ganadora, 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 la conformidad de la recepción de la prestación.

Importante

Al amparo de lo dispuesto en el numeral 149.4 del artículo 149 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, en el caso de contratos periódicos de prestación de servicios en general, 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

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070 - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+emH9P3IMXo=>



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 accesorio 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.”

Importante

De conformidad con el artículo 152 del Reglamento, no se constituirá garantía de fiel cumplimiento del contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, en contratos cuyos montos sean iguales o menores a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00). Dicha excepción también aplica a los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados no supere el monto señalado anteriormente.

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 NOVENA: ADELANTO DIRECTO

LA ENTIDAD otorgará [CONSIGNAR NÚMERO DE ADELANTOS A OTORGARSE] adelantos directos por el [CONSIGNAR PORCENTAJE QUE NO DEBE EXCEDER DEL 30% DEL MONTO DEL CONTRATO ORIGINAL] del monto del contrato original.

EL CONTRATISTA debe solicitar los adelantos dentro de [CONSIGNAR EL PLAZO Y OPORTUNIDAD PARA LA SOLICITUD], adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante carta fianza o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procederá la solicitud.

LA ENTIDAD debe entregar el monto solicitado dentro de [CONSIGNAR EL PLAZO] siguientes a la presentación de la solicitud del contratista.

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] en el plazo máximo de [CONSIGNAR SIETE (7) DÍAS O MÁXIMO QUINCE (15) DÍAS, EN CASO SE REQUIERA EFECTUAR PRUEBAS QUE PERMITAN VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LA OBLIGACIÓN] días de producida la recepción.

De existir observaciones, LA ENTIDAD las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de dos (2) ni mayor de ocho (8) días. Dependiendo de la complejidad o sofisticación de las subsanaciones a realizar el plazo para subsanar no puede ser menor de cinco (5) ni mayor de quince (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 los servicios 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.

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, NO MENOR DE UN (1) AÑO] año(s) contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

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.

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, 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 CONTROVERSIAS¹⁸

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.

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: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS MEDIANTE CONCILIACIÓN Y/O ARBITRAJE

Las partes acuerdan que las controversias que surjan sobre la ejecución, interpretación, resolución, inexistencia, ineficacia, nulidad o invalidez del Contrato, se resolverán mediante conciliación y/o arbitraje, con excepción de aquellas referidas en el Artículo 23° de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control y de la Contraloría General de la República, Ley N° 27785 y demás que por su naturaleza sean excluidas por ley.

Facultativamente, cualquiera de las partes tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del

¹⁸ 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 estimado sea menor o igual a cinco millones con 00/100 soles (S/ 5 000 000,00).



plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, sin perjuicio de recurrir al arbitraje.

Si la conciliación concluyera por inasistencia de una o ambas partes, con un acuerdo parcial o sin acuerdo, las partes someterán a la competencia arbitral la solución definitiva de las controversias. Para tales efectos, cualquiera de las partes deberá, dentro del plazo de treinta (30) días hábiles siguientes de concluida la conciliación, iniciar el arbitraje. El vencimiento del plazo antes indicado, sin que se haya iniciado el arbitraje, implicará la renuncia a las pretensiones fijadas en la solicitud de conciliación.

Las partes acuerdan que el proceso arbitral será de tipo institucional, conformado por un tribunal de 3 árbitros en la que cada parte elegirá al suyo y los dos designados elegirán al presidente. El arbitraje se realizará bajo la organización, administración, reglamento y normas complementarias del (se sugiere: Centro de Análisis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universidad Católica del Perú (CARC PUCP) o Centro Arbitraje del Colegio de Ingenieros del Perú o Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima), empero el plazo para designar árbitro de parte de la Entidad será de diez (10) días hábiles a fin de cumplir con los procedimientos internos y la obligación legal establecida en la Ley de Contrataciones del Estado.

Las partes contarán con un plazo no menor de treinta (30) días hábiles para presentar su escrito de demanda, contestación de demanda, reconvencción o contestación a la reconvencción, según corresponda. El mismo plazo regirá para la presentación de medios de defensa, cuestiones previas, cuestionamientos probatorios o excepciones.

En caso se ofrezca una pericia de parte, dicha labor debe ser encomendada por el tribunal arbitral a una persona natural o jurídica de reconocida especialidad en la materia. El costo final será asumido por la parte que ofrezca la pericia de parte. Una vez presentado el dictamen o informe pericial correspondiente, la(s) parte(s) deberá(n) absolver o formular sus observaciones en un plazo no menor de treinta (30) días hábiles, como mínimo.

En caso que cualquiera de las partes o ambas soliciten al Tribunal Arbitral una pericia de oficio o cuando el Tribunal Arbitral ordene de oficio una Pericia, se dispondrá de la ejecución de la misma, debiendo asumir proporcionalmente cada parte el costo final de dicha actuación probatoria o en iguales proporciones, respectivamente. Para estos efectos, el Tribunal Arbitral tendrá en cuenta la propuesta de puntos a analizar que las partes proporcionen para definir el objeto de la pericia de oficio. Una vez presentado el dictamen o informe pericial correspondiente, las partes deberán absolver o formular sus observaciones en un plazo no menor de treinta (30) días hábiles, como mínimo.

En caso que por falta de los pagos correspondientes a los gastos arbitrales, el Tribunal Arbitral determine el archivo o la terminación de las actuaciones arbitrales, según la denominación del Reglamento aplicable, ello implicará la culminación del proceso arbitral y, en consecuencia, la conformidad y/o consentimiento con los actos que fueron materia de controversia en el referido proceso.

Las partes acuerdan no solicitar el servicio de arbitraje de emergencia ni solicitar el inicio de un arbitraje express o arbitraje acelerado en cualquier centro arbitral.

En los casos que, se solicite una medida cautelar y la Entidad sea la parte afectada con una medida cautelar dictada por un juez o tribunal arbitral (no árbitro de emergencia), se exige como requisito de admisibilidad la presentación de una contracautela que necesariamente será una fianza bancaria emitida por una entidad supervisada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, la misma que debe ser solidaria, incondicionada y de realización automática en favor de la entidad, por el tiempo que dure el proceso arbitral. El monto de la contracautela no debe ser menor a la garantía de fiel cumplimiento del presente contrato. Las partes acuerdan que el tribunal arbitral tiene competencia para resolver los pedidos de ejecución de la contracautela por los daños y perjuicios que la medida cautelar ocasione a alguna de las partes. En ningún supuesto, la medida cautelar puede disponer la suspensión de la ejecución de la obra ni del saldo de obra.

Una vez que el expediente judicial sobre medida cautelar ingrese al Centro de Arbitraje, el tribunal arbitral constituido tendrá veinte (20) días hábiles para resolver el escrito de oposición o recurso de apelación pendiente de pronunciamiento por parte del señor juez que otorgó la medida cautelar fuera de proceso arbitral. Si el contratista resuelve el contrato, estando vigente la medida cautelar,



la Entidad podrá gestionar el saldo de obra.

Las partes no le confieren al Tribunal Arbitral la posibilidad de ejecutar el laudo.

Para solicitar la suspensión de los efectos del laudo, en sede judicial, no es requisito la presentación de una garantía bancaria.

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”

Importante

Este documento puede firmarse digitalmente si ambas partes cuentan con firma digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales¹⁹.

¹⁹ 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>



ANEXOS

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento electrónico archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070 - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+emH9P3IMXo=>



ANEXO N° 1

DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 063-2023-MTC/20 – PRIMERA CONVOCATORIA

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 ²⁰ | Sí | No | |
| Correo electrónico : | | | |

Autorización de notificación por correo electrónico:

Autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de la descripción a detalle de todos los elementos constitutivos de la oferta.
2. Solicitud de reducción de la oferta económica.
3. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
4. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
5. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.
6. Notificación de la orden de servicios²¹

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.

²⁰ 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, en los contratos periódicos de prestación de servicios, según lo señalado en el numeral 149.4 del artículo 149 y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento. Asimismo, dicha información se tendrá en cuenta en caso de empate, conforme a lo previsto en el artículo 91 del Reglamento.

²¹ Cuando el monto del valor estimado del procedimiento o del ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), en caso se haya optado por perfeccionar el contrato con una orden de servicios.



Importante

Cuando se trate de consorcios, la declaración jurada es la siguiente:

ANEXO N° 1

DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 063-2023-MTC/20 – PRIMERA CONVOCATORIA

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 ²² | Sí | No | |
| Correo electrónico : | | | |

| | | | |
|---------------------------------------|---------------|----|--|
| Datos del consorciado 2 | | | |
| Nombre, Denominación o Razón Social : | | | |
| Domicilio Legal : | | | |
| RUC : | Teléfono(s) : | | |
| MYPE ²³ | Sí | No | |
| Correo electrónico : | | | |

| | | | |
|---------------------------------------|---------------|----|--|
| Datos del consorciado ... | | | |
| Nombre, Denominación o Razón Social : | | | |
| Domicilio Legal : | | | |
| RUC : | Teléfono(s) : | | |
| MYPE ²⁴ | 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 la descripción a detalle de todos los elementos constitutivos de la oferta.

²² En los contratos periódicos de prestación de servicios, 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. Asimismo, dicha información se tendrá en cuenta en caso de empate, conforme a lo previsto en el artículo 91 del Reglamento. Para dichos efectos, todos los integrantes del consorcio deben acreditar la condición de micro o pequeña empresa.

²³ Ibídem.

²⁴ Ibídem.



2. Solicitud de reducción de la oferta económica.
3. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
4. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
5. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.
6. Notificación de la orden de servicios²⁵

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.

²⁵ Cuando el monto del valor estimado del procedimiento o del ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), en caso se haya optado por perfeccionar el contrato con una orden de servicios.



ANEXO N° 2

DECLARACIÓN JURADA (ART. 52 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO)

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 063-2023-MTC/20 – PRIMERA CONVOCATORIA

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

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 063-2023-MTC/20 – PRIMERA CONVOCATORIA

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 [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

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 063-2023-MTC/20 – PRIMERA CONVOCATORIA

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 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

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 063-2023-MTC/20 – PRIMERA CONVOCATORIA

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 a la **ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA 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] [%]²⁶

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 1]

2. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2] [%]²⁷

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 2]

TOTAL OBLIGACIONES 100%²⁸

²⁶ Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

²⁷ Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

²⁸ 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.

BASES INTEGRADAS



ANEXO N° 6

PRECIO DE LA OFERTA

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 063-2023-MTC/20 – PRIMERA CONVOCATORIA

Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que, de acuerdo con las bases, mi oferta es la siguiente:

| CONCEPTO | PRECIO TOTAL |
|--------------|--------------|
| | |
| TOTAL | |

El precio de la oferta [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 a contratar; excepto la de aquellos postores que gocen de alguna exoneración legal, no incluirán en el precio de su oferta 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 precio total de la oferta, sin perjuicio que, de resultar favorecido con la buena pro, presente el detalle de precios unitarios 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° 7
DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES PARA LA
APLICACIÓN DE LA EXONERACIÓN DEL IGV

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 063-2023-MTC/20 – PRIMERA CONVOCATORIA

Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro bajo juramento que gozo del beneficio de la exoneración del IGV previsto en la Ley N° 27037, Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía, dado que cumplo con las condiciones siguientes:

- 1.- Que el domicilio fiscal de la empresa²⁹ se encuentra ubicada en la Amazonía y coincide con el lugar establecido como sede central (donde tiene su administración y lleva su contabilidad);
- 2.- Que la empresa se encuentra inscrita en las Oficinas Registrales de la Amazonía (exigible en caso de personas jurídicas);
- 3.- Que, al menos el setenta por ciento (70%) de los activos fijos de la empresa se encuentran en la Amazonía; y
- 4.- Que la empresa no presta servicios fuera de la Amazonía.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
Firma, Nombres y Apellidos del postor o
Representante legal, según corresponda

Importante

Cuando se trate de consorcios, esta declaración jurada será presentada por cada uno de los integrantes del consorcio, salvo que se trate de consorcios con contabilidad independiente, en cuyo caso debe ser suscrita por el representante común, debiendo indicar su condición de consorcio con contabilidad independiente y el número de RUC del consorcio.

²⁹ En el artículo 1 del “Reglamento de las Disposiciones Tributarias contenidas en la Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía” se define como “empresa” a las “Personas naturales, sociedades conyugales, sucesiones indivisas y personas consideradas jurídicas por la Ley del Impuesto a la Renta, generadoras de rentas de tercera categoría, ubicadas en la Amazonía. Las sociedades conyugales son aquéllas que ejerzan la opción prevista en el Artículo 16 de la Ley del Impuesto a la Renta.”



ANEXO N° 8

EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 063-2023-MTC/20 – PRIMERA CONVOCATORIA
Presente.-

Mediante el presente, el suscrito detalla la siguiente EXPERIENCIA EN LA ESPECIALIDAD:

| Nº | CLIENTE | OBJETO DEL CONTRATO | N° CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO | FECHA DEL CONTRATO O CP ³⁰ | FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO ³¹ | EXPERIENCIA PROVENIENTE ³² DE: | MONEDA | IMPORTE ³³ | TIPO DE CAMBIO VENTA ³⁴ | MONTO FACTURADO ACUMULADO ³⁵ |
|----|---------|---------------------|---|---------------------------------------|--|---|--------|-----------------------|------------------------------------|---|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |

³⁰ 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.

³¹ Únicamente, cuando la fecha del perfeccionamiento del contrato, sea previa a los ocho (8) 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.

³² 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”.

³³ Se refiere al monto del contrato ejecutado incluido adicionales y reducciones, de ser el caso.

³⁴ 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.

³⁵ Consignar en la moneda establecida en las bases.



| Nº | CLIENTE | OBJETO DEL CONTRATO | N° CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO | FECHA DEL CONTRATO O CP ³⁰ | FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO ³¹ | EXPERIENCIA PROVENIENTE ³² DE: | MONEDA | IMPORTE ³³ | TIPO DE CAMBIO VENTA ³⁴ | MONTO FACTURADO ACUMULADO ³⁵ |
|-------|---------|---------------------|---|---------------------------------------|--|---|--------|-----------------------|------------------------------------|---|
| 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

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento electrónico archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070 - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+emH9P3IMXo=>



ANEXO N° 9

**DECLARACIÓN JURADA
(NUMERAL 49.4 DEL ARTÍCULO 49 DEL REGLAMENTO)**

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 063-2023-MTC/20 – PRIMERA CONVOCATORIA

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/rmp/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° 10
NO CORRESPONDE

SOLICITUD DE BONIFICACIÓN DEL DIEZ POR CIENTO (10%) POR SERVICIOS PRESTADOS FUERA DE LA PROVINCIA DE LIMA Y CALLAO
(DE SER EL CASO, SOLO PRESENTAR ESTA SOLICITUD EN EL ÍTEM [CONSIGNAR EL N° DEL ÍTEM O ÍTEMS CUYO VALOR ESTIMADO NO SUPERA LOS DOSCIENTOS MIL SOLES (S/ 200,000.00)])

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 063-2023-MTC/20 – PRIMERA CONVOCATORIA
Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], solicito la asignación de la bonificación del diez por ciento (10%) sobre el puntaje total en [CONSIGNAR EL ÍTEM O ÍTEMS, SEGÚN CORRESPONDA, EN LOS QUE SE SOLICITA LA BONIFICACIÓN] debido a que el domicilio de mi representada se encuentra ubicado en la provincia o provincia colindante donde se ejecuta la prestación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
Firma, Nombres y Apellidos del postor o Representante legal, según corresponda

Importante

- *Para asignar la bonificación, el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, verifica el domicilio consignado por el postor en el Registro Nacional de Proveedores (RNP).*
- *Para que el postor pueda acceder a la bonificación, debe cumplir con las condiciones establecidas en el literal f) del artículo 50 del Reglamento.*



Importante

Cuando se trate de consorcios, la declaración jurada es la siguiente:

ANEXO N° 10
NO CORRESPONDE

SOLICITUD DE BONIFICACIÓN DEL DIEZ POR CIENTO (10%) POR SERVICIOS PRESTADOS FUERA DE LA PROVINCIA DE LIMA Y CALLAO
(DE SER EL CASO, SOLO PRESENTAR ESTA SOLICITUD EN EL ÍTEM [CONSIGNAR EL N° DEL ÍTEM O ÍTEMS CUYO VALOR ESTIMADO NO SUPERA LOS DOSCIENTOS MIL SOLES (S/ 200,000.00)])

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 063-2023-MTC/20 – PRIMERA CONVOCATORIA

Presente.-

Mediante el presente el que se suscribe, [.....], representante común del consorcio [CONSIGNAR EL NOMBRE DEL CONSORCIO], solicito la asignación de la bonificación del diez por ciento (10%) sobre el puntaje total en [CONSIGNAR EL ÍTEM O ÍTEMS, SEGÚN CORRESPONDA, EN LOS QUE SE SOLICITA LA BONIFICACIÓN] debido a que los domicilios de todos los integrantes del consorcio se encuentran ubicados en la provincia o provincias colindantes donde se ejecuta la prestación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
**Firma, Nombres y Apellidos del representante
común del consorcio**

Importante

- *Para asignar la bonificación, el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, verifica el domicilio consignado de los integrantes del consorcio, en el Registro Nacional de Proveedores (RNP).*
- *Para que un consorcio pueda acceder a la bonificación, cada uno de sus integrantes debe cumplir con las condiciones establecidas en el literal f) del artículo 50 del Reglamento.*



ANEXO N° 11

SOLICITUD DE BONIFICACIÓN DEL CINCO POR CIENTO (5%) POR TENER LA CONDICIÓN DE MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 063-2023-MTC/20 – PRIMERA CONVOCATORIA

Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], solicito la asignación de la bonificación del cinco por ciento (5%) sobre el puntaje total obtenido, debido a que mi representada cuenta con la condición de micro y pequeña empresa.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o
Representante legal o común, según corresponda**

Importante

- Para asignar la bonificación, el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, verifica 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/>.
- Para que un consorcio pueda acceder a la bonificación, cada uno de sus integrantes debe cumplir con la condición de micro y pequeña empresa.



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

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 063-2023-MTC/20 – PRIMERA CONVOCATORIA

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.



ANEXO A

Términos de Referencia





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Proviás Nacional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Firmado digitalmente por PALACIOS GARCIA Julio Cesar FAU
20503503639 soft
Nombre de reconocimiento (DN): c=PE, st=Lima-Lima, l=Lima,
o=PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE
TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL,
2.5.4.97=NTRPE-20503503639,
ou=EREP_PJ_RENIEC_SOLICITUD:00000775896,
ou=20503503639, sn=PALACIOS GARCIA, givenName=Julio
Cesar, serialNumber=PNOPE-23858030, cn=PALACIOS GARCIA
Julio Cesar FAU 20503503639 soft
Fecha: 2023.10.24 17:58:14 -05'00'

TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONTRATACIÓN DE SERVICIO GENERAL

"SERVICIO DE REPARACIÓN DE FALLAS EN EL ACCESO IZQUIERDO DEL PUENTE EL TINGO"

1. AREA QUE REALIZA EL REQUERIMIENTO

Proviás Nacional a través de su Dirección de Puentes (DP).

2. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Contratación de «SERVICIO DE REPARACIÓN DE FALLAS EN EL ACCESO IZQUIERDO DEL PUENTE EL TINGO»

3. FINALIDAD PUBLICA

La finalidad pública del presente servicio es garantizar la transitabilidad vehicular en adecuados estándares de circulación en la Red Vial Nacional de la Ruta PE-8, acceso izquierdo del puente El Tingo.

4. ANTECEDENTES

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos
Normativa aplicada a proyectos de Diseño y Construcción de Puentes

5. OBJETOS DE LA CONTRATACIÓN

OBJETIVO GENERAL:

- Restituir la normal la transitabilidad vehicular en adecuados estándares de circulación en la Red Vial Nacional de la Ruta PE-8, acceso izquierdo del puente El Tingo.

OBJETIVO ESPECIFICO:

- Remplazar la estructura del pavimento en el acceso izquierdo del puente.
- Dotar de drenaje superficial y subterráneo en el acceso izquierdo del puente.

6. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SERVICIO

El puente El Tingo ubicado en la Ruta Nacional PE-8, Tramo: Chilte – Cajamarca, en el distrito de San Juan, Provincia de Cajamarca, Departamento de Cajamarca, presenta deformaciones en el acceso izquierdo, que vienen evolucionando hasta representar un riesgo para el usuario, como se puede apreciar en las siguientes fotografías:



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento electrónico
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del
siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+emH9P3IMXo=>





Figura 01. Falla corrugación



Figura 02. Falla corrugación - grietas





Figura 3. Empozamiento de agua.

ESTAS DEFORMACIONES (FALLAS) DEBEN SER REPARADAS A FIN DE RESTABLECER LA NORMAL TRANSITABILIDAD.

Por consiguiente, se debe remplazar la losa de aproximación y el área afectada, removiéndolo en una profundidad de 1.5 metros de la actual rasante, para luego colocar una capa filtrante de un espesor de 30 cm (con drenes de tuberías de 2" que atraviesen los muros de concreto) y material de relleno estructural hasta la sub rasante en capas de 20 cm, considerando que las dos últimas capas debajo de la sub rasante deben ejecutarse en capas de 15 cm. Seguidamente la estructura del pavimento con una capa de material de base de 27.5 cm y una carpeta asfáltica de 9 cm, siendo que la capa de base debe ser realizado en dos capas. Además, la construcción de una pequeña estructura de mampostería de piedra para encauzar las aguas superficiales.

Las actividades mínimas que contemplan el servicio son las siguientes:

| | |
|-----------------|--|
| 01 | TRABAJOS PRELIMINARES |
| 01.01. | MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS |
| 01.04. | TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO |
| 01.05. | MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL |
| 02 | PUENTE TINGO |
| 02.02 | SUPERESTRUCTURA |
| 02.02.04 | LOSAS DE APROXIMACIÓN |
| 02.02.04.01 | CONCRETO CLASE C ($f_c = 210 \text{ KG/CM}^2$) PREMEZCLADO |
| 02.02.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO |
| 02.02.04.03 | ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200 \text{ KG/CM}^2$ |



**PERÚ**Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de Transportes

Proviás Nacional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

| | |
|--------------|--|
| 03 | ACCESOS |
| 03.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS |
| 03.01.01 | DEMOLICION DE ESTRUCTURAS |
| 03.01.02 | REMOCION DE CARPETA ASFALTICA |
| 03.01.03 | EXCAVACIÓN EN EXPLANACIONES EN MATERIAL SUELTO |
| 03.01.05 | PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE CORTE |
| 03.01.07 | MATERIAL FILTRANTE |
| 03.02 | SUB BASES Y BASE |
| 03.02.01 | BASE GRANULAR |
| 03.03 | PAVIMENTO ASFALTICO |
| 03.03.01 | IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA |
| 03.03.02 | RIEGO DE LIGA EN PUENTES |
| 03.03.03 | CONCRETO ASFALTICO EN CALIENTE |
| 03.03.04 | EMULSION ASFALTICA |
| 03.03.05 | ASFALTO DILUIDO MC-30 |
| 03.04 | OBRAS DE ARTE Y DRENAJE |
| 03.04.02 | RELLENOS PARA ESTRUCTURAS |
| 03.04.11 | TUBERIA DE PVC-SAP, D=2" |
| 03.04.15 | EMBOQUILLADO DE PIEDRA E= 0.20M |
| 03.04.16 | GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 2 |
| 03.05 | TRANSPORTE |
| 03.05.01 | TRANSPORTE Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE |
| 03.06 | SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL |
| 03.06.10 | MARCAS EN EL PAVIMENTO |
| 04 | PROTECCIÓN AMBIENTAL |
| 04.01 | PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA |
| 04.01.05 | DISPOSICION Y CONFORMACION DE MATERIAL EXCEDENTE |

Estas actividades deben cumplir las especificaciones adjuntas en los anexos.

7. BASE LEGAL Y TÉCNICA APLICABLE A LA PRESTACIÓN

Se considerarán las siguientes:

- Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras aprobado con RD N° 22-2013-MTC/14
- Manual de Ensayo de Materiales para Carreteras, aprobado con RD N° 18-2016-MTC/14
- Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.
- Resolución Ministerial N° 02-2018-MTC/14 – Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial.

Las actividades que ejecute el Contratista deben de estar enmarcadas en los aspectos técnicos previstos en las normas antes indicadas, lo cual implica que no deben considerarse las formas de pago y de medición, establecidas en estas, por cuanto el contrato que derive del presente proceso de selección, contiene disposiciones propias sobre los aspectos indicados.

Siendo que el presente contrato se controlará por el servicio concluido, se recomienda a los postores realizar una visita técnica a la zona donde se ubica el puente objeto del contrato, con la finalidad de que tomen conocimiento de las condiciones en que se encuentran y

BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento electrónico archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070 - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+emH9P3IMXo=>





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Proviás Nacional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

planteen con mayores elementos de juicio las actividades que deben realizar para cumplir con el objeto del servicio. Precisando que en el presente contrato por tratarse de un servicio no aplica prestaciones adicionales.

8. ALCANCE ESPECIFICO DEL SERVICIO A CONTRATAR

El servicio en mención se realizará **en base al cronograma de actividades mínimas** que contemplan el servicio que será **presentado por el Contratista en el acto de entrega del área de intervención**, en el cual se detallará el plazo de cada actividad a ejecutar, para el cumplimiento de las metas previstas.

El Contratista suministrará todos los recursos necesarios para la reparación del acceso izquierdo del puente El Tingo; asimismo, **DEBERÁ CONSIDERAR EN SU PROPUESTA LOS GASTOS GENERALES Y SU UTILIDAD**, asumiendo la responsabilidad de la ejecución del servicio.

La sola presentación de las propuestas durante el proceso de selección será considerada como aceptación de los alcances del servicio descritos en el presente Términos de Referencia.

9. EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El Contratista está obligado a iniciar las actividades desde el día siguiente de la entrega del área de intervención, acto que será dentro de los 7 días de firmado el contrato.

El control se realizará a través de un Inspector designado por PROVIAS NACIONAL, quien llevará a cabo las labores de control y seguimiento de la ejecución del servicio en sus diferentes actividades.

Las Actividades que desarrollará el Contratista en esta parte, son:

- a.1. Ejecutar los trabajos en estricta sujeción con el cronograma y los procedimientos constructivos de cada actividad, dichos trabajos serán verificados que se hayan realizado con la calidad requerida y aceptados por el Inspector, designado por PROVIAS NACIONAL.
- a.2. Realizar la ejecución de las actividades y la evaluación de la calidad del servicio, en coordinación y con el control del Inspector.
- a.3. Disponer de los equipos necesarios, permanentemente, para ejecutar las actividades que correspondan y su estricto control de calidad, con la finalidad de cumplir lo establecido en los Términos de Referencia.
- a.4. Realizar las actividades para asegurar la circulación de los peatones y vehículos (pases provisionales) mientras se ejecuten las actividades.



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento electrónico archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070 - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+emH9P3IMXo=>



**PERÚ**Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de Transportes

Proviás Nacional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

10. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

a) Del Postor:

Experiencia

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 400,000.00 (cuatrocientos mil con 00/100 soles), por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) 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.

En el caso de postores que declaren en el Anexo N° 1 tener la condición de micro y pequeña empresa, se acredita una experiencia de **S/ 95,000.00** (noventa y cinco mil con 00/100 soles)¹, por la venta de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) 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. En el caso de consorcios, todos los integrantes deben contar con la condición de micro y pequeña empresa.

Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; 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, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; 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, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

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, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el Anexo N° 8 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad

En el caso de servicios de ejecución periódica o continuada, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los ocho (8) 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.

¹ Precisión realizada en virtud a la consulta N° 02 del participante DEGEAR & JS VENTAS DIVERSAS Y SERVICIOS GENERALES S.A



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070 - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+emH9P3IMXo=>



**PERÚ**Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de Transportes

Proviás Nacional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"**Servicio similar:**

Mejoramiento y/o reconstrucción y/o rehabilitación de carreteras y/o vías de evitamiento y/o pavimentaciones de caminos o la combinación de estos, que tengan superficie de rodadura de carpeta asfáltica en caliente.

b) Del Personal Propuesto:

INGENIERO JEFE DEL SERVICIO

Capacidad Técnica y Profesional:

- Ingeniero Civil.
El título será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente enlace: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>
En caso no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del título respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.
- Colegiatura y habilidad profesional.
El certificado de habilidad vigente se presentará al inicio efectivo del servicio

Experiencia:

Experiencia profesional no menor de veinticuatro (24) meses como Jefe de Servicio y/o Residente, en la ejecución de servicios similares.

La experiencia del personal clave 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 del personal propuesto.

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

c) Del Equipamiento estratégico:**EQUIPO MÍNIMO ²**

| EQUIPO | CANTIDAD |
|---|----------|
| CAMION VOLQUETE 15 m3 | 1.00 |
| CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3 | 1.00 |
| EXCAVADORA SOBRE ORUGA 115-165 HP 0.75-1.4 Y3 | 1.00 |
| MINICARGADOR 70 HP | 1.00 |
| PAVIMENTADORA 105 HP 10-16' | 1.00 |
| RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton(*) | 1.00 |
| RODILLO LISO VIBRATORIO MANUAL 10.8HP 0.8-1.1 ton | 1.00 |
| RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 135 HP 9.26 ton | 1.00 |

² Precisión realizada en virtud a la consulta N° 04 del participante DEGEAR & JS VENTAS DIVERSAS Y SERVICIOS GENERALES S.A

BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070 - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+emH9P3IMXo=>



**PERÚ**Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de Transportes

Proviás Nacional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Acreditación:

Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.

11. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

- 30 días para la Ejecución del Servicio, que inicia al día siguiente de la entrega del área de intervención.

12. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

Por las características del servicio que prestará el proveedor, este se llevará a cabo en el emplazamiento del Puente El Tingo, ubicado en la progresiva Km 132+971.20 de la carretera Ciudad de Dios – Cajamarca de la Red Vial Nacional PE-08 y de coordenadas UTM 772882.00 m Este y 9194919.00 m Sur de la Región Cajamarca.

13. PRODUCTOS A OBTENER

- Cronograma de actividades mínimas que contemplan el servicio (presentado en el acto de entrega del área de intervención).
- Reparación de fallas en el acceso izquierdo del puente El Tingo, a fin de restablecer las condiciones óptimas de transitabilidad.
- Informe de control de calidad (presentado en el acto de verificación para la recepción del servicio).

14. RECEPCIÓN Y CONFORMIDAD DEL SERVICIO

Una vez comunicado el término de la ejecución del servicio, PROVIAS NACIONAL verificara la calidad y cumplimiento de las condiciones contractuales.

Por cuanto se requiere verificar in situ el cumplimiento de la obligación, el Inspector designado lo realizará en un plazo máximo de diez (10) días de comunicado por el Contratista, siempre y cuando el Contratista presente al Inspector en dicho acto el INFORME DE CONTROL DE CALIDAD.

De existir observaciones, se señalan mediante un acta, indicando claramente el sentido de estas, las cuales deben ser subsanadas y comunicadas dentro de un plazo máximo de siete (7) 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.

El Inspector realizara la verificación de las observaciones subsanadas in situ dentro de diez (10) días de comunicado por el Contratista, y de estar conforme se suscribirá un acta de recepción del servicio. La conformidad del servicio será a través de Documento emitido por el funcionario responsable por la Dirección de Puentes previo acta del inspector designado.



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento electrónico archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070 - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+emH9P3IMXo=>



**PERÚ**Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de Transportes

Proviás Nacional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Cuando la Entidad exceda el plazo legal previsto para emitir la conformidad o pronunciarse sobre el levantamiento de las observaciones, los días de retraso no pueden ser imputados al contratista a efectos de la aplicación de penalidades.

15. SISTEMA DE CONTRATACIÓN:

Suma Alzada.

16. GARANTÍAS DEL SERVICIO

17.1. Garantía de fiel cumplimiento

Como requisito indispensable para perfeccionar el contrato, el postor ganador entregará 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 la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del contratista.

17.2. Garantía por adelanto directo

La Entidad puede entregar adelanto directo hasta por el 30% del contrato contra la presentación de una garantía emitida por idéntico monto. La presentación de esta garantía no puede ser exceptuada en ningún caso.

17.3. Ejecución de garantías

Conforme lo señalado en el Artículo 155 del RLCE

17. FORMULA DE REAJUSTE

No corresponde

18. FORMA DE PAGO

La Entidad pagará las contraprestaciones pactadas a favor del contratista dentro de los diez (10) días calendario siguientes de solicitado y de haberse otorgado la conformidad del servicio. El pago incluirá la amortización del adelanto otorgado y penalidades de corresponder.

19. ADELANTOS

De conformidad con el Artículo 156 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, PROVIAS NACIONAL otorgará un Adelanto Directo hasta el treinta (30) % del monto del contrato.

El Contratista dentro de los ocho (08) días calendario, contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato, podrá solicitar formalmente la entrega del adelanto directo, adjuntando a su solicitud la carta fianza o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente, vencido dicho plazo no procede la solicitud; debiendo PROVIAS



**BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024**

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070 - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+emH9P3IMXo=>



**PERÚ**Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de Transportes

Provias Nacional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

NACIONAL entregar el monto solicitado dentro de los siete (7) días calendario contados a partir del día siguiente de recibida la mencionada documentación.

20. PENALIDAD POR MORA

Si el **Contratista** incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, **PROVIAS NACIONAL** le aplicará en todos los casos, una penalidad por cada día calendario de atraso, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente. La penalidad se aplicará automáticamente y se calculará de acuerdo a la siguiente **fórmula**³:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Dónde:

F= 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta días

Quando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad, PROVIAS NACIONAL podrá resolver el contrato parcial o totalmente por incumplimiento mediante carta simple suscrita por el funcionario de igual o superior nivel de aquel que suscribe el contrato.

21. OTRAS PENALIDADES

No corresponde

22. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

Conforme el Artículo 40 de la Ley de Contrataciones del Estado, el Contratista es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos del servicio ofertado por un plazo no menor de un (1) año contado a partir de la conformidad otorgada por la Entidad.

Por lo tanto, conforme el Artículo 173 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, las discrepancias referidas a defectos o vicios ocultos serán sometidas a conciliación y/o arbitraje. En dicho caso el plazo de caducidad se computa a partir de la conformidad otorgada por la Entidad hasta treinta (30) días hábiles posteriores al vencimiento del plazo de responsabilidad del contratista previsto en el contrato.

23. ANEXOS.

Se adjuntan en las posteriores hojas.

Lima, Octubre del 2023

Firmado digitalmente por
BAUTISTA CONDORI Sven Hart
FAU 20503503639 soft
Fecha: 2023.10.24 16:26:54 -05'00'

ING. JULIO PALACIOS GARCIA
DIRECTOR DE PUENTES (e)

ING. SVEN H. BAUTISTA CONDORI
ADMINISTRADOR DE CONTRATO

³ Precisión realizada en virtud a la consulta N° 03 del participante DEGEAR & JS VENTAS DIVERSAS Y SERVICIOS GENERALES S.A

BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento electrónico archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070 - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+emH9P3IMXo=>





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Proviás Nacional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

ANEXO N° 1

DATOS Y GRÁFICOS PARA EL SERVICIO



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070 - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+emH9P3IMXo=>




**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Viceministerio
de Transportes****Provias
Nacional**

326

RESUMEN DE METRADOS

REPARACION DE FALLAS EN EL ACCESO IZQUIERDO DEL PUENTE TINGO

| ITEM | PARTIDAS | UNIDAD | METRADO TOTAL |
|-----------------|--|----------------|---------------|
| 01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | |
| 01.01. | MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS | glb | 1.00 |
| 01.04. | TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO | m2 | 279.41 |
| 01.05. | MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL | mes | 0.50 |
| 02 | PUENTE TINGO | | |
| 02.02 | SUPERESTRUCTURA | | |
| 02.02.04 | LOSAS DE APROXIMACION | | |
| 02.02.04.01 | CONCRETO CLASE C (F'C = 210 KG/CM2) PREMEZCLADO | m ³ | 7.52 |
| 02.02.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m ² | 8.07 |
| 02.02.04.03 | ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2 | kg | 805.90 |
| 03 | ACCESOS | | |
| 03.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | |
| 03.01.01 | DEMOLICION DE ESTRUCTURAS | m ³ | 7.52 |
| 03.01.02 | REMOCION DE CARPETA ASFALTICA | m ² | 245.62 |
| 03.01.03 | EXCAVACIÓN EN EXPLANACIONES EN MATERIAL SUELTO | m ³ | 333.45 |
| 03.01.05 | PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE CORTE | m ² | 288.65 |
| 03.01.07 | MATERIAL FILTRANTE | m ³ | 86.24 |
| 03.02 | SUB BASES Y BASE | | |
| 03.02.01 | BASE GRANULAR | m ³ | 77.78 |
| 03.03 | PAVIMENTO ASFALTICO | | |
| 03.03.01 | IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA | m ² | 242.61 |
| 03.03.02 | RIEGO DE LIGA EN PUENTES | m ² | 33.57 |
| 03.03.03 | CONCRETO ASFALTICO EN CALIENTE | m ³ | 23.51 |
| 03.03.04 | EMULSION ASFALTICA | l | 15.11 |
| 03.03.05 | ASFALTO DILUIDO MC-30 | l | 266.87 |
| 03.04 | OBRAS DE ARTE Y DRENAJE | | |
| 03.04.02 | RELLENOS PARA ESTRUCTURAS | m ³ | 236.93 |
| 03.04.11 | TUBERIA DE PVC-SAP, D=2" | m | 16.38 |
| 03.04.15 | EMBOQUILLADO DE PIEDRA E= 0.20M | m ² | 6.30 |
| 03.04.16 | GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 2 | m ² | 588.00 |
| 03.05 | TRANSPORTE | | |
| 03.05.01 | TRANSPORTE Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m ³ | 363.08 |
| 03.06 | SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL | | |
| 03.06.10 | MARCAS EN EL PAVIMENTO | m ² | 8.75 |
| 04 | PROTECCIÓN AMBIENTAL | | |
| 04.01 | PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA | | |
| 04.01.05 | DISPOSICION Y CONFORMACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m ³ | 363.08 |


ING. FERMIN PORRAS CASTRO
Especialista en Costos y Metrados
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento electrónico archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070 - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+emH9P3IMXo=>



El levantamiento topográfico realizado fue en el siguiente sector:

Cuadro N° 01

| N° | Descripción | Progresiva (km) | Lado | Observación |
|----|--------------|-----------------|-----------|----------------------|
| 01 | Puente Tingo | 133+120 | Izquierdo | Fallas de la calzada |

Fuente Propia



Imagen 02: Vista panorámica del Puente Tingo



Imagen 03: Vista de la calzada a intervenir

4.4 CONTROL HORIZONTAL Y VERTICAL: GEOREFERENCIACIÓN Y PUNTOS DE CONTROL

Se tomó como referencia para el control vertical el punto GPS T-02 del expediente técnico; la cual se encuentra monumentada en campo.

Cuadro N° 02

| COORDENADA DEL PUNTO DE CONTROL VERTICAL | | | | |
|--|-------------|------------|----------|-------------|
| Pto. | Norte | Este | Cota | Descripción |
| A 2 | 9194977.599 | 772942.141 | 1906.746 | GPS T-2, BM |

Fuente: Expediente técnico folio 021



Imagen 04: Punto A 2 (GPS T-2, BM)



Imagen 05: Punto A 2 (GPS T-2, BM)

[Handwritten Signature]
ING. WILLIAM CARIMA CRISOSTOMO
 Especialista en Trazo, Topografía y Seguridad Vial II
 Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL

"Informe Técnico de Reparación De Fallas Acceso Izquierdo del Puente Tingo"



El control horizontal se realizó en base a los puntos GPS T2 y E 1.

Es preciso indicar que a partir del punto GPS T2 (del expediente técnico) se estableció el punto E 1, con las que se realizaron el levantamiento topográfico, cuyas coordenadas se muestran a continuación.

Cuadro N° 03

| COORDENADAS UTM _ PUNTOS DE CONTROL TOPOGRÁFICO | | | | |
|---|-------------|------------|----------|--------------|
| Pto. | Norte | Este | Cota | Descripción |
| A 2 | 9194977.599 | 772942.141 | 1906.746 | GPS T-02, BM |
| E 1 | 9194881.294 | 772937.493 | ----- | E 1 |

Fuente: Elaboración propia



Imagen 04: Punto A 2 (GPS T-2, BM)



Imagen 06: Punto E1

4.5 PLANO TOPOGRAFICO

Con la data obtenido en campo se elaboró los planos topográficos, utilizando el software CIVIL 3D, los cuales se adjuntan en el **Anexo 02**.

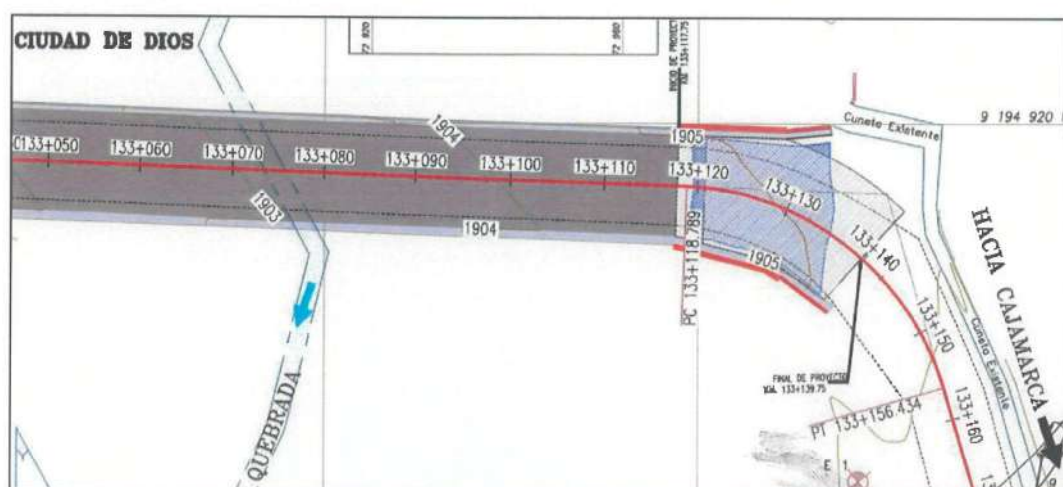


Imagen 07: Captura del plano topográfico

ING. WILLY ALLCARINA CRISOSTOMO
Especialista en Trazo, Topografía y Seguridad Vial II
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL

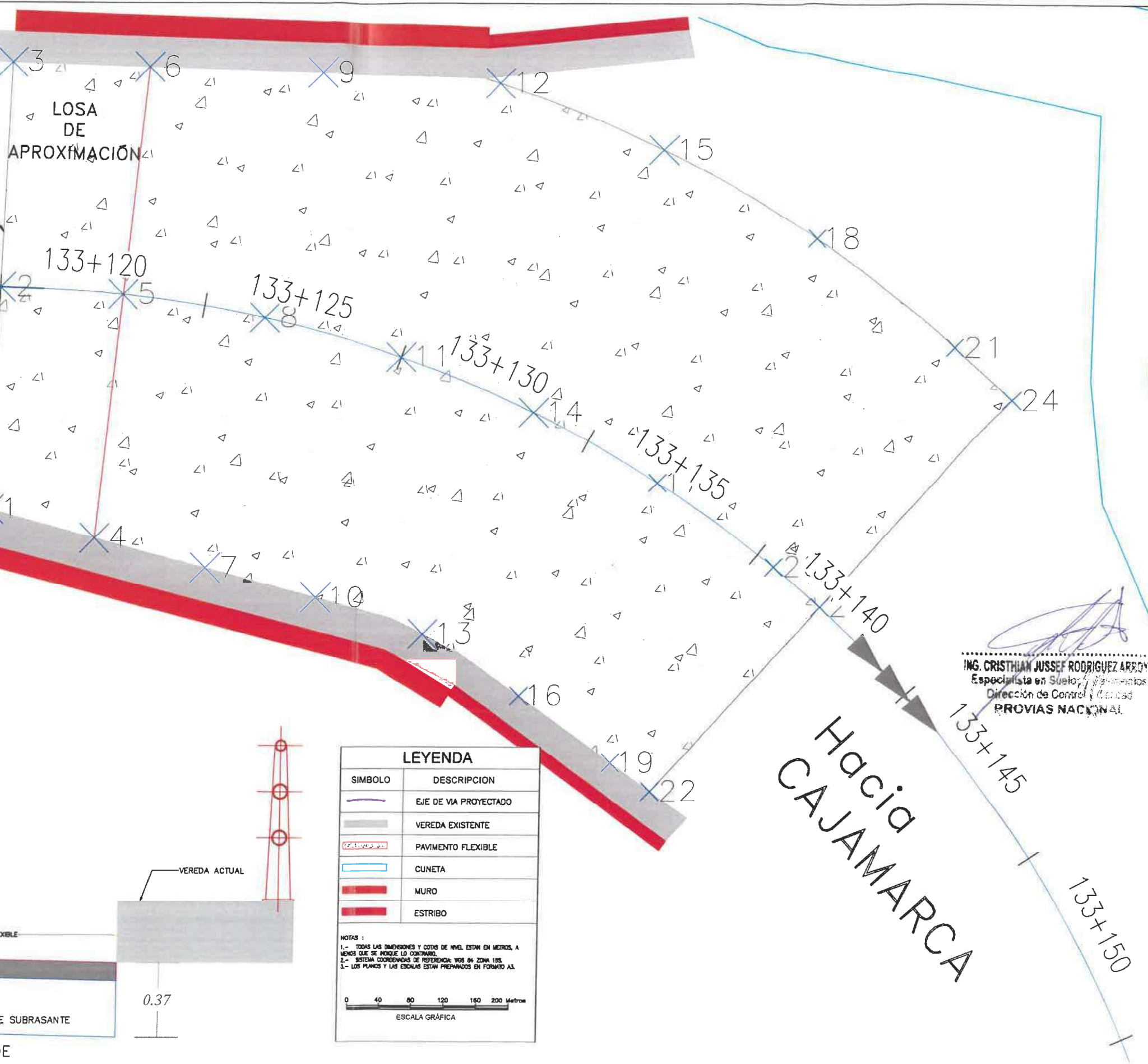
"Informe Técnico de Reparación De Fallas Acceso Izquierdo del Puente Tingo"



Hacia
CIUDAD DE DIOS

TABLA DE COORDENADAS LOSA

| N°PUNTOS | NORTE | ESTE |
|----------|------------|-----------|
| 1 | 9194907.84 | 772917.51 |
| 2 | 9194913.25 | 772917.70 |
| 3 | 9194918.70 | 772917.89 |
| 4 | 9194907.16 | 772920.09 |
| 5 | 9194913.08 | 772920.69 |
| 6 | 9194918.60 | 772921.25 |
| 7 | 9194906.44 | 772922.80 |
| 8 | 9194912.52 | 772924.14 |
| 9 | 9194918.47 | 772925.46 |
| 10 | 9194905.72 | 772925.48 |
| 11 | 9194911.57 | 772927.51 |
| 12 | 9194918.22 | 772929.82 |
| 13 | 9194904.84 | 772928.13 |
| 14 | 9194910.23 | 772930.74 |
| 15 | 9194916.61 | 772933.83 |
| 16 | 9194903.34 | 772930.49 |
| 17 | 9194908.53 | 772933.80 |
| 18 | 9194914.46 | 772937.58 |
| 19 | 9194901.72 | 772932.75 |
| 20 | 9194906.48 | 772936.63 |
| 21 | 9194911.82 | 772940.99 |
| 22 | 9194901.02 | 772933.72 |
| 23 | 9194905.50 | 772937.77 |
| 24 | 9194910.56 | 772942.33 |



ING. CRISTHIAN JUSSEF RODRIGUEZ ARROYO
Especialista en Suelos y Pavimentos
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL

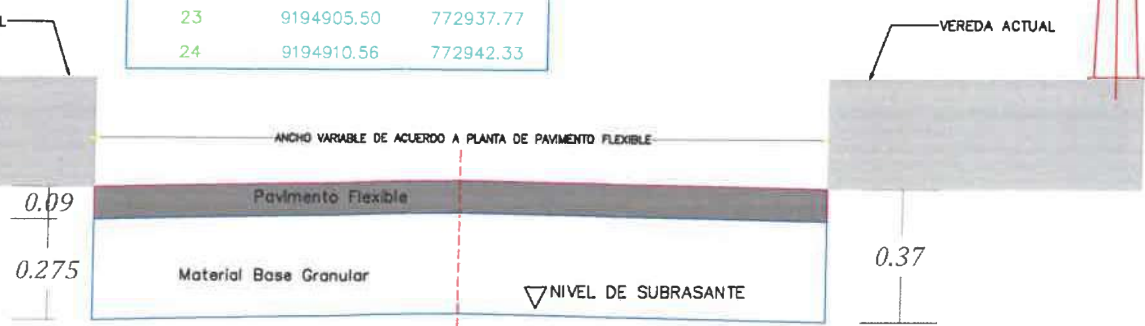
Hacia
CAJAMARCA

LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCION |
|---------|-----------------------|
| | EJE DE VIA PROYECTADO |
| | VEREDA EXISTENTE |
| | PAVIMENTO FLEXIBLE |
| | CUNETAS |
| | MURO |
| | ESTRIBO |

NOTAS:
1.- TODAS LAS DIMENSIONES Y COTAS DE NIVEL ESTAN EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- ESTAN COORDENADAS DE REFERENCIA: WGS 84 ZONA 18S.
3.- LOS PLANOS Y LAS ESCALAS ESTAN PREPARADOS EN FORMATO A3.

0 40 80 120 160 200 Metros
ESCALA GRÁFICA



SECCION TRANSVERSAL DE
PAVIMENTO FLEXIBLE

Logo of the Peruvian Republic and the Ministry of Transport and Infrastructure. The text 'Proviás Nacional' is visible.

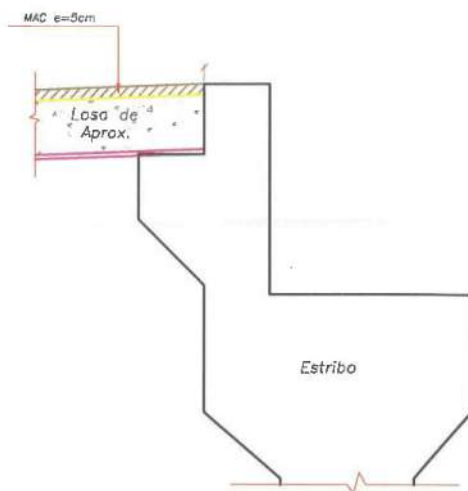
| REV. | FECHA | MOD. | DIS. | VºBº | DESCRIPCION |
|------|---------|------|--------|--------|-------------|
| A | 09/2022 | | W.R.M. | C.R.A. | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

PROYECTO:
REPARACION DE FALLAS EN EL ACCESO
IZQUIERDO DEL PUENTE EL TINGO

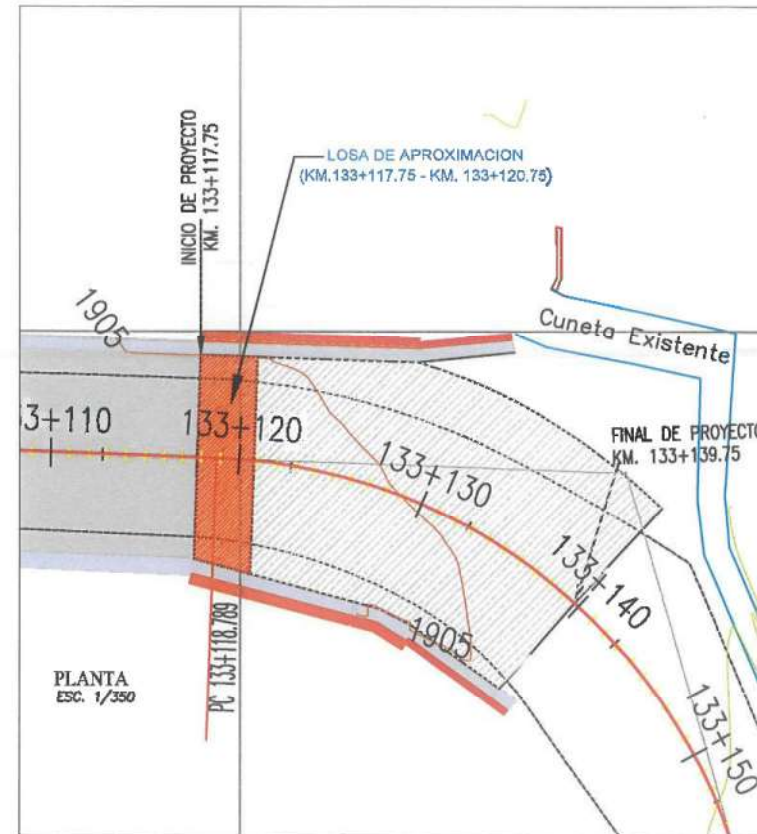
| | | | |
|-----------|-----------|--------|----------------------------------|
| DISTRITO: | SAH YAN | PLANO: | PAVIMENTO FLEXIBLE |
| PROV: | CAJAMARCA | | KM: 133+117.75 al KM: 133+139.75 |
| ESCALA: | INDICADA | FECHA: | OCTUBRE - 2022 |
| CODIGO: | | | IG-01 |

Expediente: I-050495-2022 V-4
Esto es una copia autentica imprimible de un documento electrónico
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del
siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+emH9P3IMXo=>

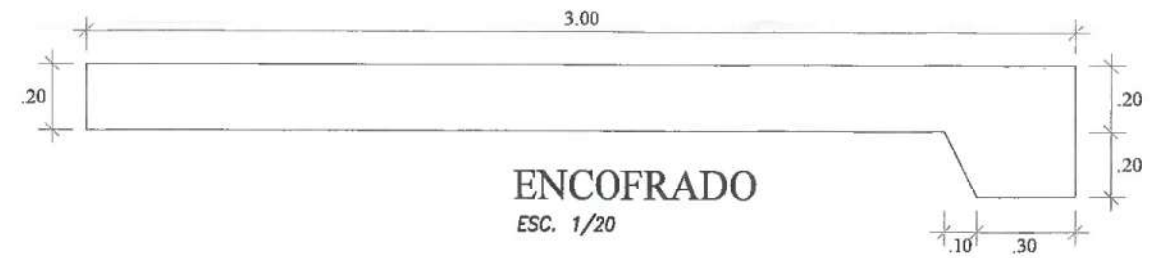




ESC. 1/30

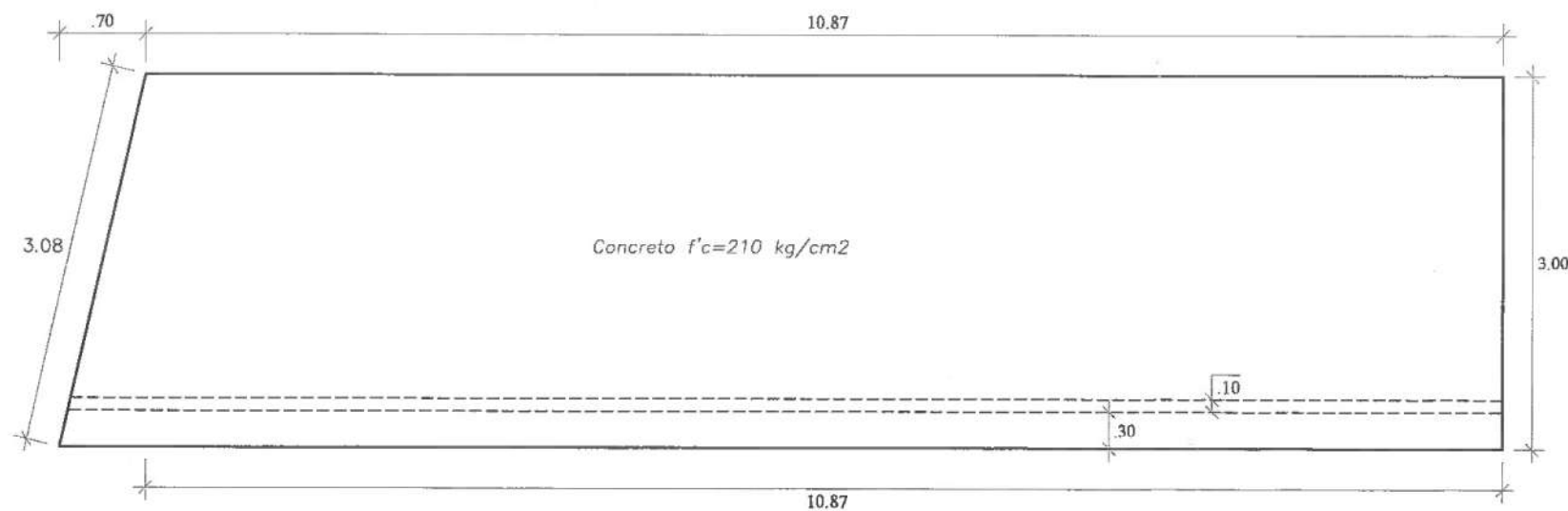


PLANTA
ESC. 1/350



ENCOFRADO
ESC. 1/20

Jose Manuel Basilio Valqui
JOSE MANUEL BASILIO VALQUI
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 37506



PLANTA LOSA DE APROXIMACION IZQUIERDA
ESC. 1/50

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO ARMADO
LOSA APROXIMACION

$f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$

CONCRETO SIMPLE:
SOLADO

$f_c=100 \text{ Kg/cm}^2$

ACERO:

ACERO DOBLADO (GRADO 80)

$f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$

REQUISITOS LIMITE MINIMOS:

CAPA INFERIOR : 4.0 cm

CAPA SUPERIOR : 9.0 cm

DIAMETRO DE DOBLADO Y GANCHOS ESTANDAR MINIMOS

| | DIAMETRO INTERIOR | espesor 150 | espesor 80 |
|---------|-------------------|-------------|------------|
| N° Var. | cm | cm | cm |
| 3/8" | 8.5 | 8.25 | 11.30 |
| 1/2" | 7.5 | 8.25 | 15.00 |
| 5/8" | 8.4 | 8.25 | 15.00 |
| 3/4" | 11.3 | 7.25 | 22.50 |
| 1" | 15.0 | 10.00 | 30.00 |

LONGITUD DE ANCHURA MINIMO (m)

| | ELEMENTOS EN COMPRESION | | ELEMENTOS EN TRACCION | |
|---------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| N° Var. | $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$ | $f_c=280 \text{ Kg/cm}^2$ | $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$ | $f_c=280 \text{ Kg/cm}^2$ |
| 3/8" | 22.00 | 18.00 | 42.00 | 36.00 |
| 1/2" | 35.00 | 28.00 | 58.00 | 48.00 |
| 5/8" | 37.00 | 32.00 | 70.00 | 58.00 |
| 3/4" | 44.00 | 38.00 | 84.00 | 72.00 |
| 1" | 88.00 | 81.00 | 168.00 | 116.00 |

LONGITUD DE EMPALME MIN(M)

| | ELEMENTOS EN COMPRESION | | ELEMENTOS EN TRACCION | |
|---------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| N° Var. | $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$ | $f_c=280 \text{ Kg/cm}^2$ | $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$ | $f_c=280 \text{ Kg/cm}^2$ |
| 3/8" | 28.00 | 25.00 | 55.00 | 47.00 |
| 1/2" | 36.00 | 34.00 | 73.00 | 62.00 |
| 5/8" | 48.00 | 48.00 | 91.00 | 78.00 |
| 3/4" | 87.00 | 48.00 | 109.00 | 94.00 |
| 1" | 77.00 | 98.00 | 182.00 | 186.00 |

EDIFICACIONES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION:
VOLUME UNO 2017
MANUAL DE FUENTES AÑO 2018

| REV | FECHA | MOD. | DIS. | VºBº | DESCRIPCIÓN |
|-----|---------|------|----------|------|-------------|
| A | 10/2022 | | J.M.B.V. | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | |
|--|----------|
| | PROYECTO |
|--|----------|

REPARACION DE FALLAS EN EL ACCESO IZQUIERDO DEL PUENTE EL TINGO

| | | |
|--|-----------|--------|
| | DISTRITO: | PLANO: |
|--|-----------|--------|

EARLY JUNE

PROV:
GALAPAGOS

REGION:

| | |
|--------|--|
| PLANO: | |
|--------|--|

LOSA DE APROXIMACION

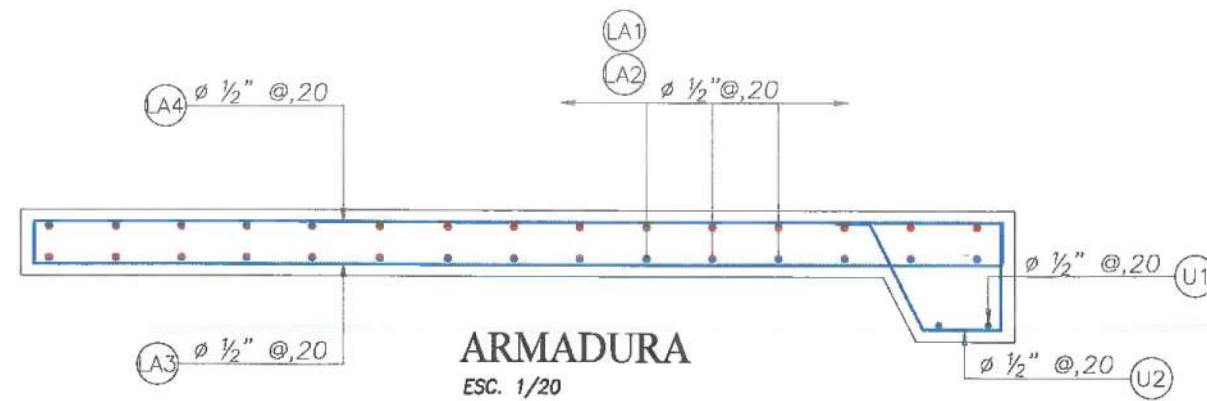
| | |
|---------|--------|
| ESCALA: | FECHA: |
|---------|--------|

| | |
|-----------|-------------------|
| PROBACIJA | 43 OTV. NA E 2022 |
|-----------|-------------------|

LA-01

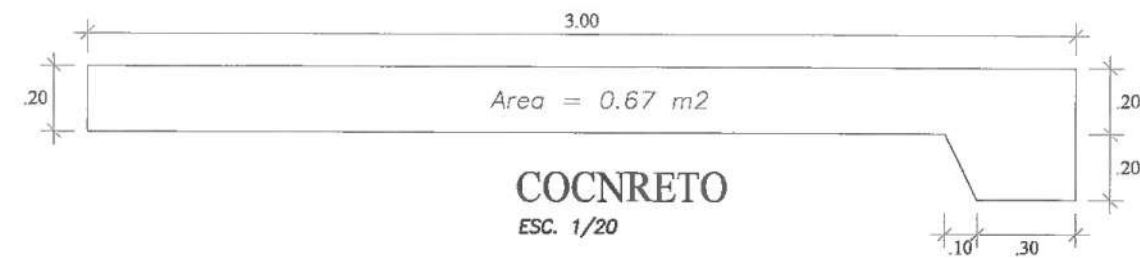
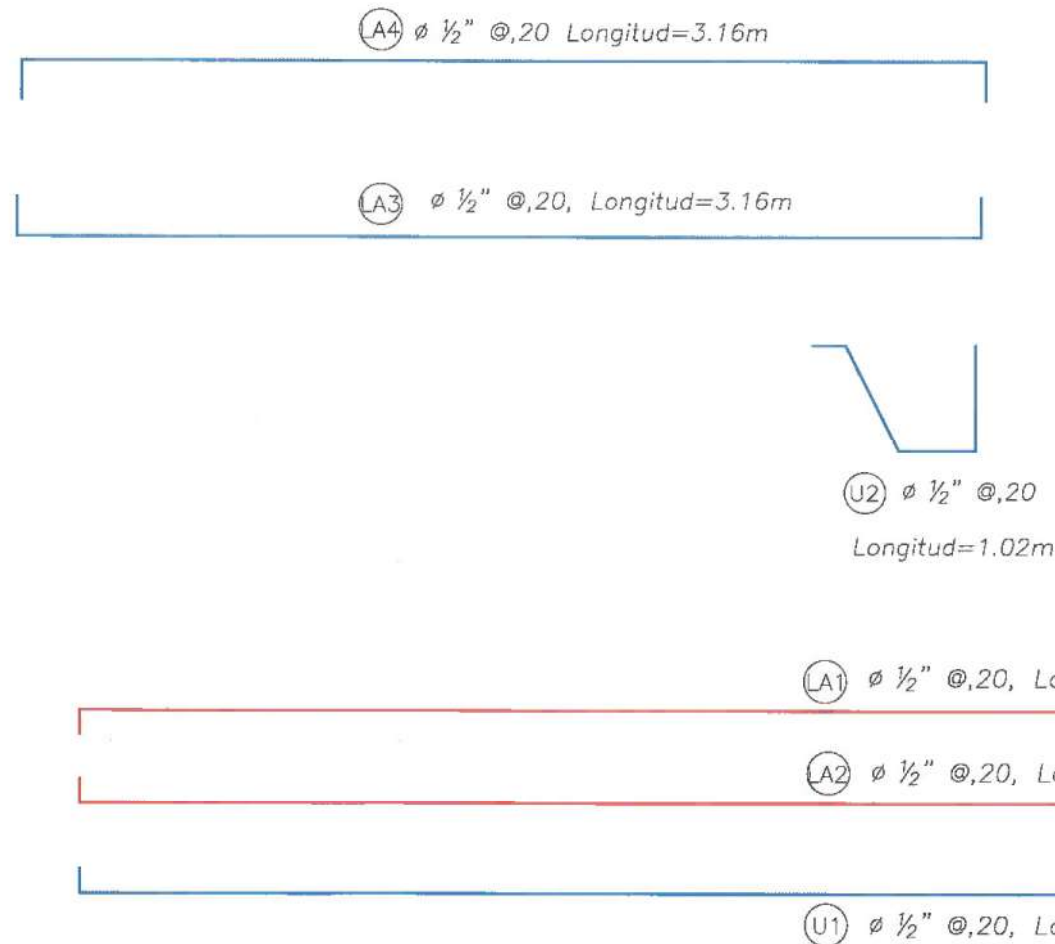
| |
|-----------|
| N° PLANO: |
|-----------|





DESPIECE DE ACERO

ESC. 1/20



ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO ARMADO:
LOSA APROXIMACION

$f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$

CONCRETO SIMPLE
SOLADO

$f_c=100 \text{ Kg/cm}^2$

ACERO:

ACERO CORRUGADO (80x80 80)

$f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$

RECURSIVAMENTE LIBRES MENORES:

CARA INFERIOR : 4.0 cm

CARA SUPERIOR : 8.0 cm

DIAMETRO DE DOBLADO Y GANCHOS ESTANDAR MINIMOS

| N° Var. | DIAMETRO cm | DIAMETRO cm | DIAMETRO cm |
|---------|----------------|----------------|----------------|
| 3/8" | 9.8 | 8.25 | 11.30 |
| 1/2" | 7.5 | 6.25 | 13.00 |
| 5/8" | 9.4 | 6.25 | 18.80 |
| 3/4" | 11.3 | 7.20 | 22.50 |
| 1" | 15.0 | 10.00 | 30.00 |

LONGITUD DE ANCLAJE MINIMO (m)

| N° Var. | ELEMENTOS EN COMPRESION | ELEMENTOS EN TRACCION | ELEMENTOS EN TRACCION |
|---------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | $f_c=210$ Kg/cm ² | $f_c=210$ Kg/cm ² | $f_c=210$ Kg/cm ² |
| 3/8" | 22.00 | 19.00 | 42.00 |
| 1/2" | 28.00 | 24.00 | 48.00 |
| 5/8" | 37.00 | 32.00 | 70.00 |
| 3/4" | 44.00 | 38.00 | 84.00 |
| 1" | 56.00 | 48.00 | 108.00 |

LONGITUD DE EMPALME MIN(m)

| N° Var. | ELEMENTOS EN COMPRESION | ELEMENTOS EN TRACCION | ELEMENTOS EN TRACCION |
|---------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | $f_c=210$ Kg/cm ² | $f_c=210$ Kg/cm ² | $f_c=210$ Kg/cm ² |
| 3/8" | 29.00 | 25.00 | 47.00 |
| 1/2" | 36.00 | 30.00 | 53.00 |
| 5/8" | 48.00 | 42.00 | 78.00 |
| 3/4" | 57.00 | 48.00 | 94.00 |
| 1" | 77.00 | 66.00 | 125.00 |

ESIFICACIONES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION:
ANEXO LITD 2017
MANUAL DE PUENTES AÑO 2018

EDIFICACIONES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION:
ASISTO LIND 2017
MANUAL DE PUENTES AÑO 2018

Jose Manuel Basilio Valqui
JOSE MANUEL BASILIO VALQUI
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 37508



| REV | FECHA | MOD. | DIS. | V°B° | DESCRIPCION |
|-----|---------|------|----------|------|-------------|
| A | 10/2022 | | J.M.B.V. | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

PROYECTO

REPARACION DE FALLAS EN EL ACCESO
IZQUIERDO DEL PUENTE EL TINGO

DISTRITO:
SAN JUAN
PROV:
HUANUCO
REGION:
CAYANILLA

PLANO:

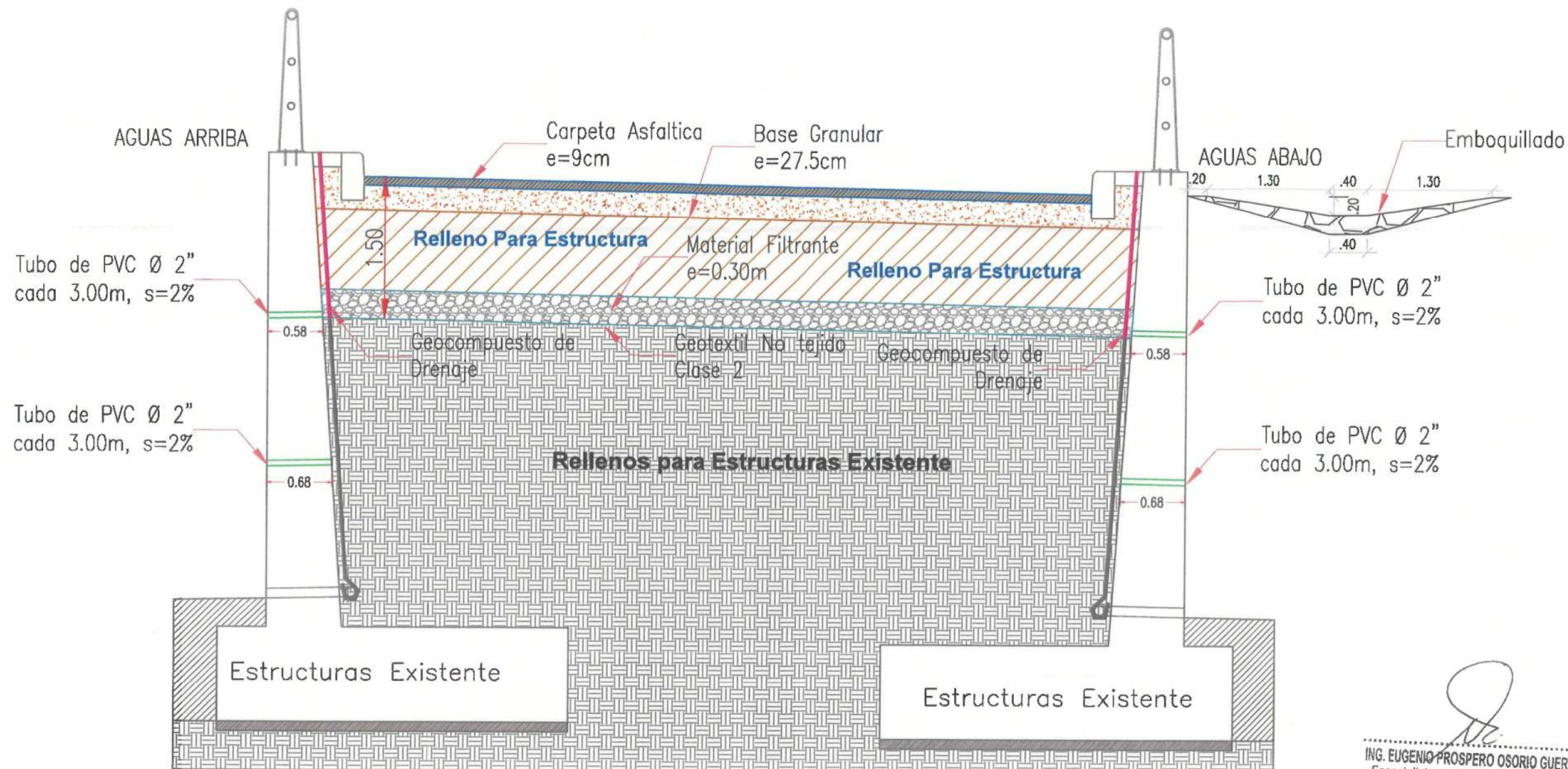
LOSA DE APROXIMACION

ESCALA:
MORADA
FECHA:
OCTUBRE 2022
COORDENADO:
LA - 01
N° PLANO:
01 - 01

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento electrónico
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del
siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=emH9P3IMXo>





NOTA :

1. Se removerá la carpeta asfáltica y la losa de aproximación.
2. Se excavara hasta una profundidad de 1.50m.
3. Se colocará una capa de material filtrante de 30 cm, la cual estará envuelta en todo su perímetro por geotextil.
4. Se colocará relleno estructural hasta alcanzar el nivel de la base granular.
5. Se colocará una capa de base granular de 27.5 cm de espesor.
6. Se repondrá la losa de aproximación y la carpeta asfáltica de 9 cm de espesor.
7. Se colocará emboquillado de 3m de longitud desde el km 133+143.13 hasta el km 133+146.13.
8. Se colocarán tuberías PVC de 2" de diámetro mediante perforación diamantina.
9. La sección corresponde a la progresiva km 133+136

ING. EUGENIO PROSPERO OSORIO GUERRA
Especialista en Hidrología e Hidráulica
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL

JOSÉ MANUEL BASILIO VALQU
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 37505

| REV. | FECHA | MOD. | DIS. | VºBº | DESCRIPCIÓN |
|------|---------|------|--------|------|-------------|
| A | 08/2022 | | A.Q.E. | J.C. | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

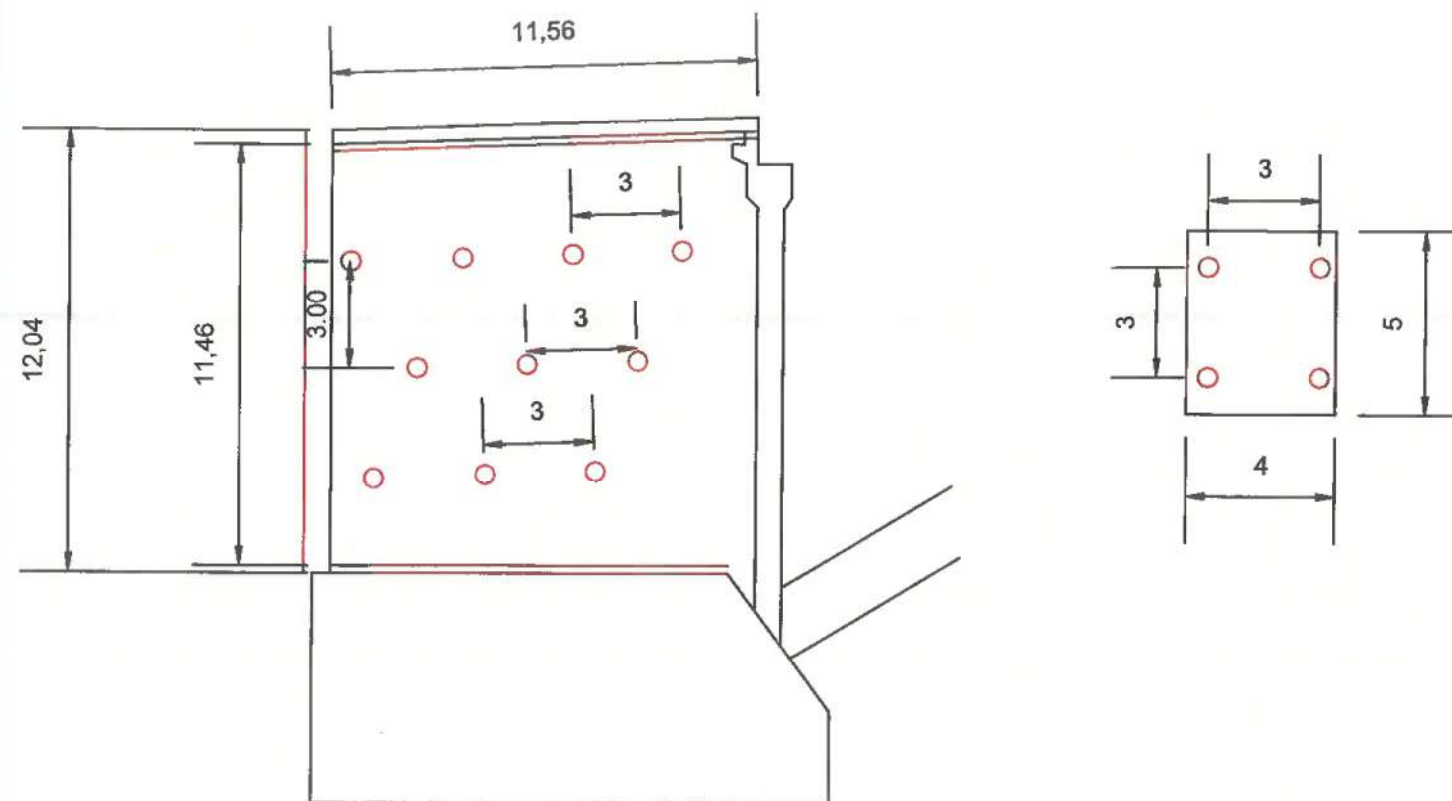
PROYECTO:
REPARACION DE FALLAS EN EL ACCESO
IZQUIERDO DEL PUENTE EL TINGO

DISTRITO:
SAN JUAN
PROV:
CAJAMARCA
PLANO:
DETALLE TIPICO
MATERIAL FILTRANTE

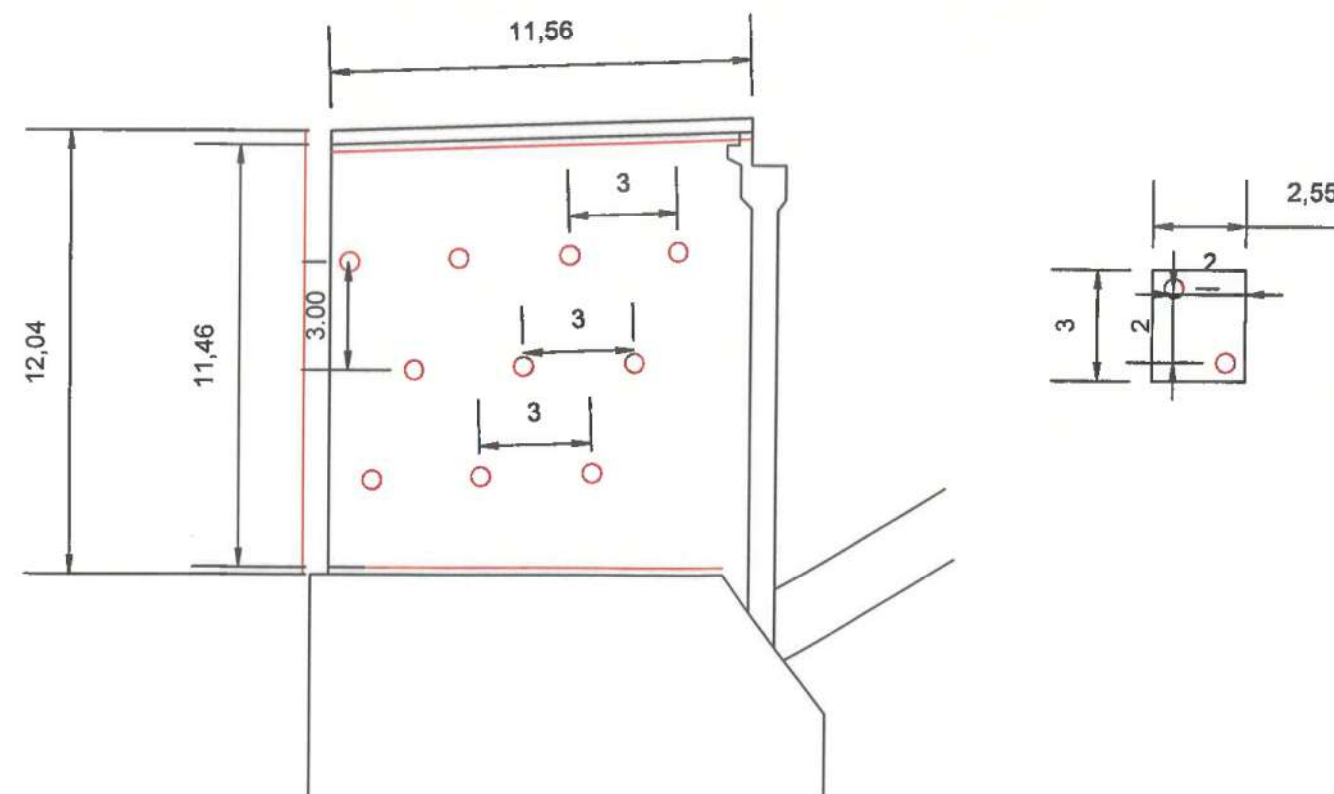
ESCALA:
FECHA:
AUGUSTO 2022
CODIGO:
MF - 01



ESTRIBO IZQUIERDO - AGUAS ABAJO



ESTRIBO IZQUIERDO - AGUAS ARRIBA



ING. EUGENIO PROSPERO OSORIO GUERRA
Especialista en Hidrología e Hidráulica
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL

JOSÉ MANUEL BASILIO VALQUI
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 37506

NOTA:

Previamente a la perforación diamantina, para la colocación de los lloraderos, se debe realizar el escaneo de las varillas de refuerzo. La perforación diamantina se deberá realizar en los lugares indicados para la colocación de las tuberías de drenaje de 2".

El espaciamiento y/o alternancia de las tuberías de drenaje de 2" serán indicados en los planos respectivos, los cuales deberán contar con la conformidad del especialista en hidrología e hidráulica.



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Provias Nacional

| REV | FECHA | MOD. | DIS. | VºBº | DESCRIPCIÓN |
|-----|---------|------|----------|------|-------------|
| A | 18/2022 | | J.M.B.V. | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

PROYECTO

REPARACION DE FALLAS EN EL ACCESO
IZQUIERDO DEL PUENTE E

Expediente: I-050495-2022 V-4

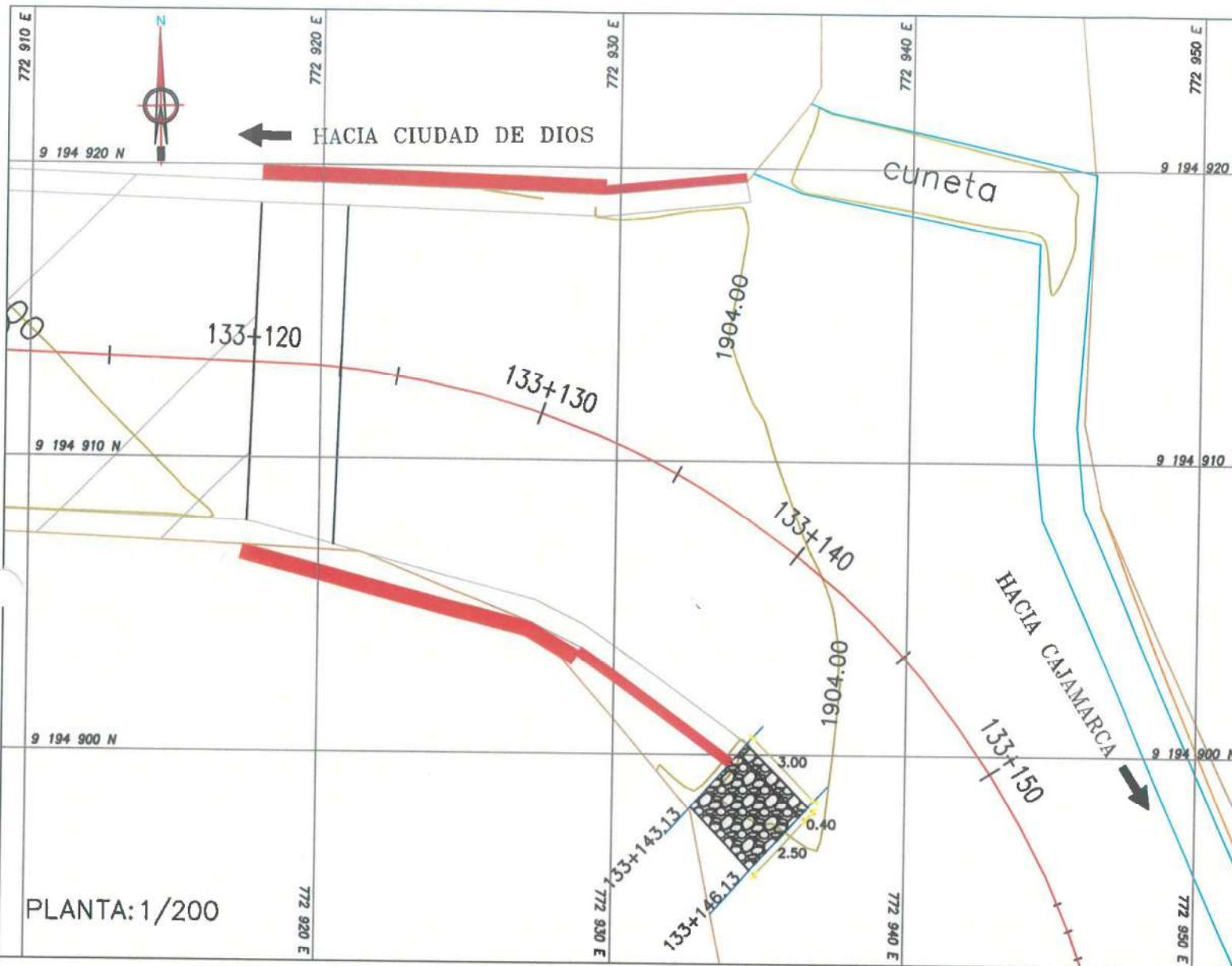
Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del
siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=emH9P3IMXo>

DISTRITO:
SAN JUAN
PROV:

PLANO:

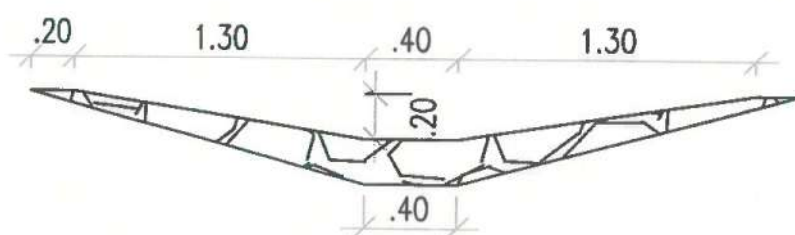
ESCALA:
1/200
FECHA:
JULIO 2023
CODIGO:





PLANTA: 1/200

DETALLES



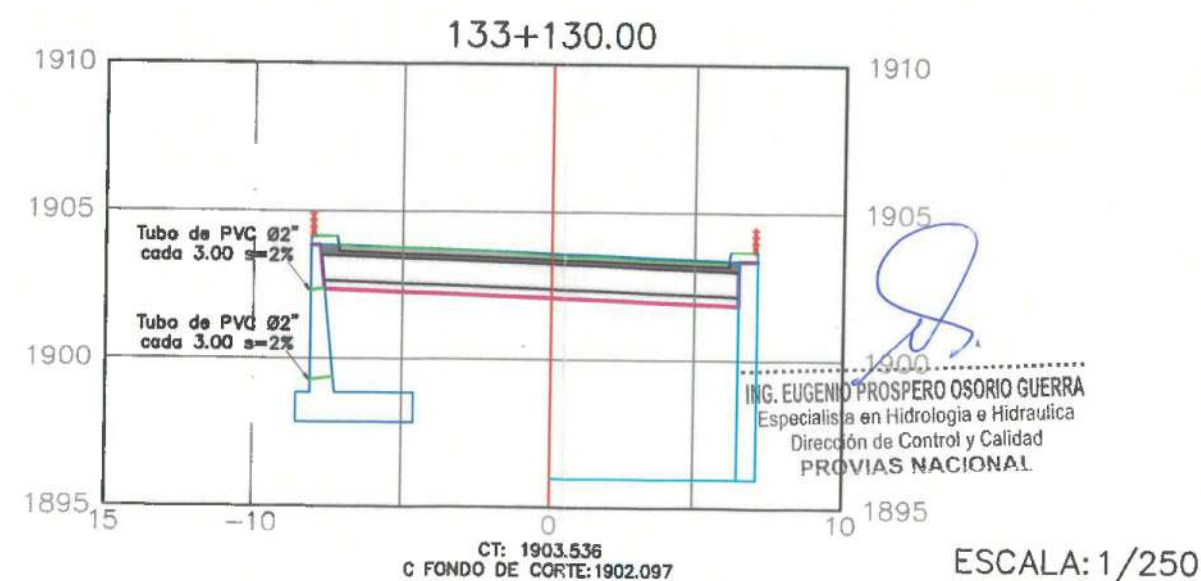
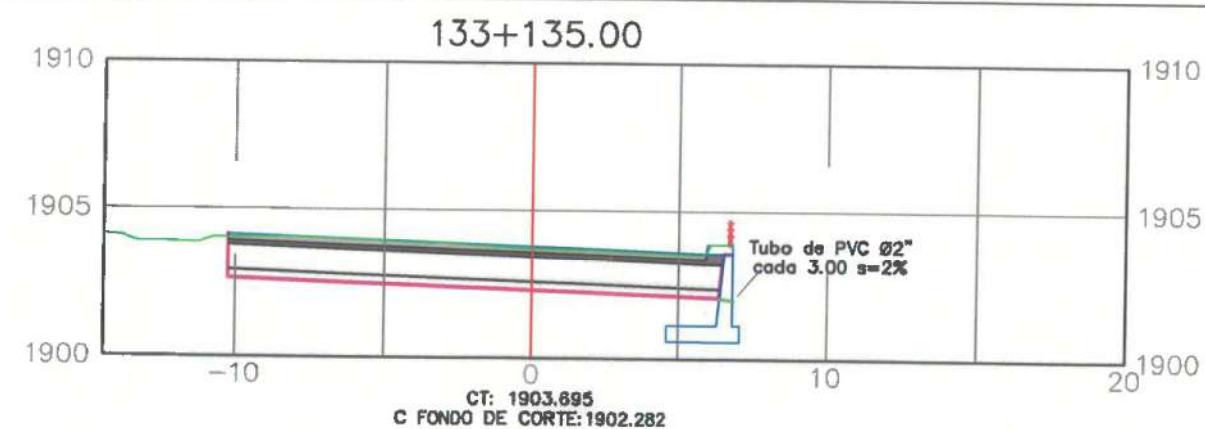
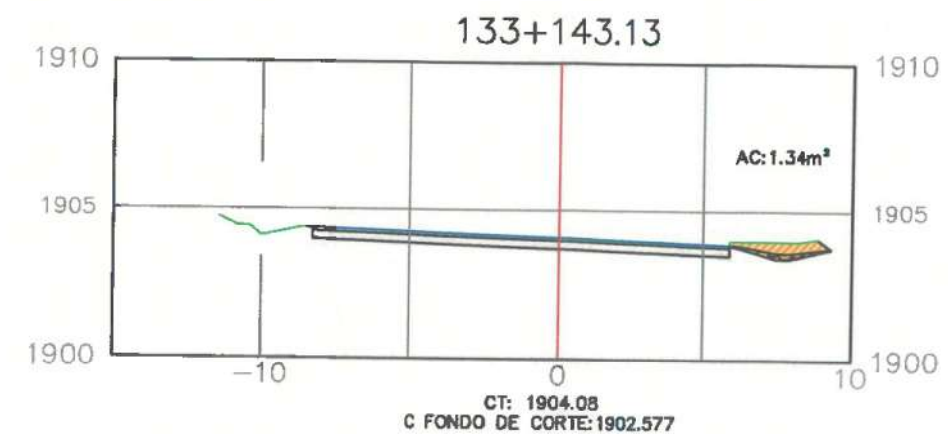
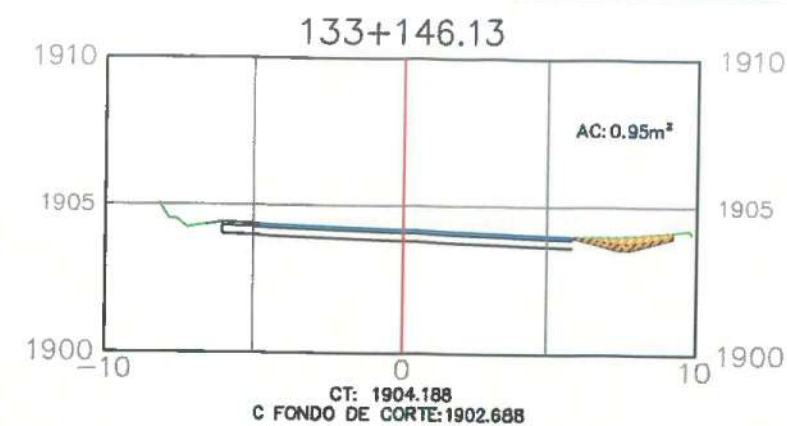
ESPECIFICACIONES TECNICAS:

CANAL DE DESCARGA PIEDRA EMBOQUILLADA:
CONCRETO $f'c=175\text{kg/cm}^2+30\%$ P.M

LEYENDA

- TERRENO NATURAL
- RASANTE
- PIEDRA EMBOQUILLADA
- AREA DE EXCAVACION

EMBOQUILLADO
ESCALA: 1/250



ESCALA: 1/250

| REV | FECHA | MOD. | DIS. | VºBº | DESCRIPCIÓN |
|-----|---------|------|----------|------|-------------|
| A | 10/2022 | | E.P.O.G. | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

PROYECTO

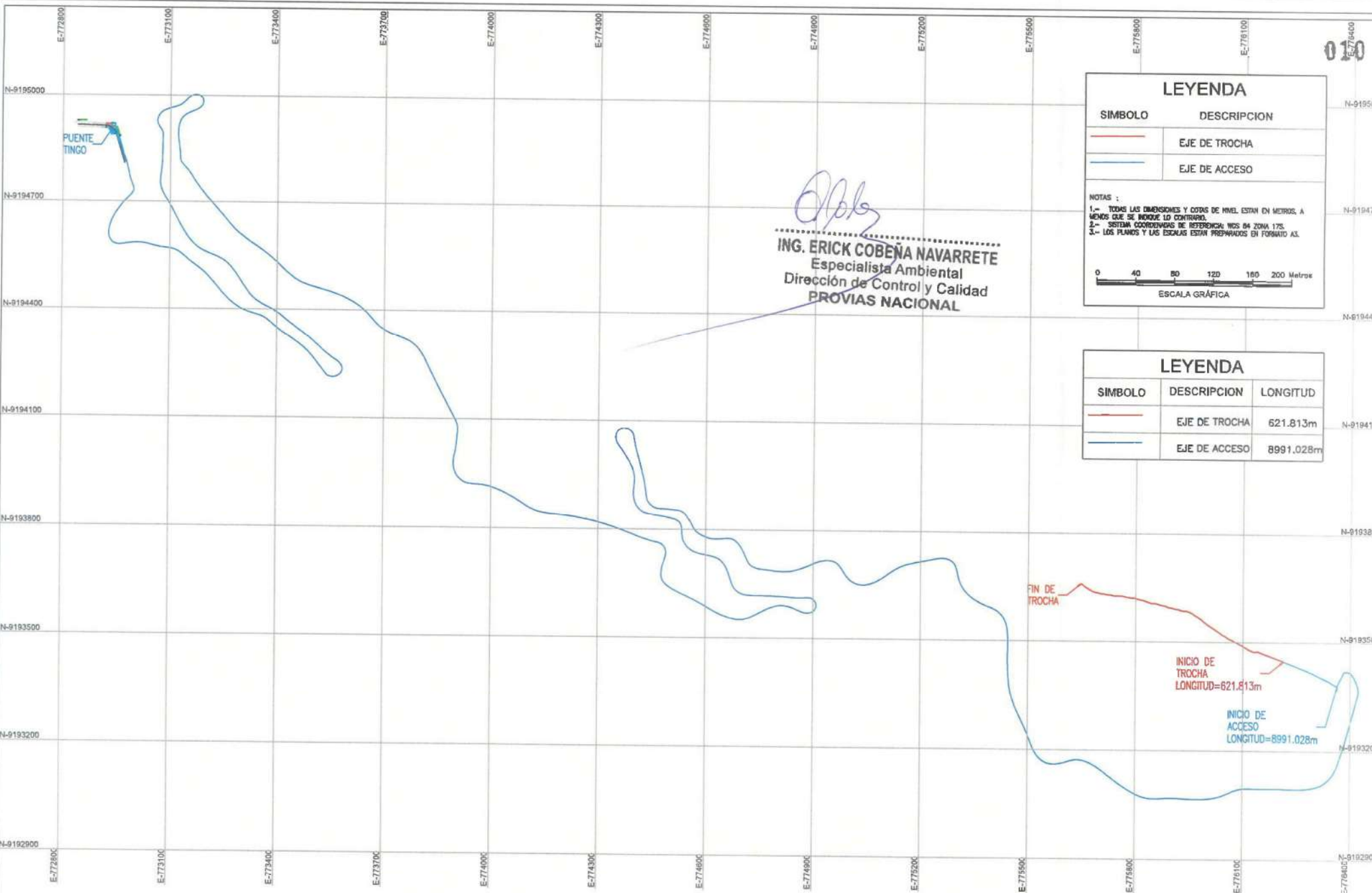
REPARACION DE FALLAS EN EL ACCESO
IZQUIERDO DEL PUENTE

DISTRITO: SAN JUAN
PROV: PROV.

PLANO: EMBOQUILLADO CANAL DE DESCARGA

ESCALA: 1/250
FECHA: OCTUBRE 2022
CODIGO:





LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCION |
|---------|---------------|
| | EJE DE TROCHA |
| | EJE DE ACCESO |

NOTAS :

- 1.- TODAS LAS DIMENSIONES Y CORDAS DE NIVEL, ESTAN EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- 2.- SISTEMA COORDENADAS DE REFERENCIA: WGS 84 ZONA 17S.
- 3.- LOS PLANOS Y LAS ESCALAS ESTAN PREPARADOS EN FORMATO A3.

0 40 80 120 160 200 Metros

ESCALA GRÁFICA

LEYENDA

| SÍMBOLO | DESCRIPCION | LONGITUD |
|---------|---------------|-----------|
| | EJE DE TROCHA | 621.813m |
| | EJE DE ACCESO | 8991.028m |



| REV. | FECHA | MOD. | DIS. | VºBº | DESCRIPCIÓN |
|------|---------|------|--------|-------|-------------|
| A | 09/2022 | | W.R.M. | E.O.G | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

PROYECTO:

**REPARACION DE FALLAS EN EL ACCESO
IZQUIERDO DEL PUENTE EL TINGO**

| | | | |
|----------|---|----------|---------|
| DETALLE | PLANO: | ESCALA | FECHA |
| PLAN | Distancia de transporte de materiales excedentes desde el Puente El Tingo a la trocha carrozable ubicada entre la intersección del Centro Poblado La Huaylla y la ciudad de San Juan (Distrito de | 1:50,000 | 09/2022 |
| PROYECTO | | | |
| ANEXO | | | |

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento electrónico archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 025 de D.S. 070 - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del DS26-2016-PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+emH9P3IMXo=>



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Reparación de Fallas en el Acceso Izquierdo del Puente El Tingo y Accesos

1. TRABAJOS PRELIMINARES
2. PUENTE
 - 2.2. SUPERESTRUCTURA
3. ACCESOS
 - 3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 3.2. BASE
 - 3.3. PAVIMENTO ASFALTICO
 - 3.4. ABRAS DE ARTE Y DRENAJE
 - 3.5. TRNASPORTE
 - 3.6. SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL
4. PROTECCIÓN AMBIENTAL
 - 4.1. PROGRAMA DE CIERRA





SECCIÓN 01.01 SECCIÓN 01.02 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS

01.01.01 Descripción

Este ítem se refiere al traslado del equipo mecánico al lugar en que se desarrollará la obra, antes de iniciar los trabajos y a la inversa al finalizar los trabajos, para que sea empleado en la construcción de la vía en sus diferentes etapas. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

El punto de inicio de la movilización de los equipos se considera a la Ciudad de Chiclayo.

La Movilización y Desmovilización de Equipo de Pilotaje, refiere al traslado del equipo mecánico a utilizarse en la ejecución de los pilotes, al lugar en que se desarrollará la obra, antes de iniciar los trabajos y a la inversa al finalizar los trabajos.

El punto de inicio de la movilización de los equipos de pilotaje se considera a la Ciudad de Lima.

01.01.02 Consideraciones Generales

El traslado por vía terrestre del equipo pesado, se efectuará mediante camiones de cama baja, plataformas y semi-trailer, mientras que el equipo liviano (volquetes, cisternas, etc.) lo hará por sus propios medios llevando el equipo liviano no autopropulsado tales como: herramientas, martillos neumáticos, compresoras, vibradores, etc.

El Contratista antes de transportar el equipo mecánico ofertado, el cual garantizará la culminación de la obra en el plazo determinado, deberá someterlo a inspección del MTC dentro de los 30 días después de otorgada la Buena Pro. Una vez que el equipo mecánico se encuentre en obra, el Supervisor evaluará y revisará el equipo el cual deberá estar en buenas condiciones mecánicas y de carburación; de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

MARTIN ALEJANDRO YATA C HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 57338

CONSORCIO LAGSA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villacorta Carrasco
Jefe del E

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 13 del Reglamento de la Ley N° 27444, Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos (LOPA) y la Tercera Disposición Complementaria Final (PCMF) del Decreto Legislativo N° 1307, Ley de Acceso a la Información Pública (LAI). Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



condición y operatividad deberá rechazarlo; en cuyo caso el Contratista lo cambiará por otro similar. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Si el Contratista opta por transportar un equipo diferente al ofertado en su propuesta, éste no será valorizado por el Supervisor, para efectos de la presente partida.

El Contratista es responsable de la movilización y desmovilización de sus equipos, para lo cual debe solicitar ante el MTC la AUTORIZACION DE CIRCULACION DE VEHICULOS ESPECIALES para cumplir con las disposiciones del Reglamento de Peso y Dimensión Vehicular para la circulación en la red vial nacional.

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

01.01.03 Medición

La movilización y desmovilización de equipos se medirá en forma global (gb). El equipo a considerar en la medición solamente será el ofertado por el Contratista en el proceso de la licitación, indicado en su calendario de movilización de equipos.

El contratista deberá presentar su análisis de precio unitario correspondiente en el formato adjunto, indicando claramente cada uno de los ítems:

- Peso de cada equipo pesado transportado y número de viajes que requiere el camión de cama baja, plataforma o semi-trailer para transportarlos.
- Duración de cada viaje (ida y vuelta) del transporte a utilizar y su alquiler por hora máquina.
- Cantidad y alquiler por hora del equipo autotransportado
- Monto que cobrará por la instalación, montaje y desmontaje de equipos, tales como, zarandas, chancadoras, plantas de asfalto, entre otras.
- Seguros por el transporte de los equipos.

01.01.04 Pago

El pago de la partida 01.01 "Movilización y desmovilización de equipos" y 01.02 "Movilización y Desmovilización de Equipos de Pilotaje" será global.

En él se incluirá el flete por viaje de carga de la Cama baja transformado en toneladas, del equipo transportado, el alquiler del equipo autopropulsado; montaje y desmontaje de las plantas procesadoras de material, seguros por el traslado del equipo e imprevistos necesarios para completar el ítem.

El pago global de la movilización y desmovilización será de la siguiente forma:

- Hasta el 50% del monto ofertado por esta partida, se hará efectivo en forma gradual en medida que el equipo mínimo se encuentre disponible y operativo en obra, en concordancia con lo indicado en el calendario de movilización de equipo.
- El 50% restante se abonará en forma gradual a medida que los equipos sean retirados de Obra, al término de los trabajos, con la debida autorización del Supervisor.

| ITEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|---|----------------|
| 01.01 Movilización y Desmovilización de Equipos | Global (Gb) |
| 01.02 Movilización y Desmovilización de Equipos de Pilotaje | Global (Gb) |



MARTIN ALEJANDRO YATACO HERNANDEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 57338

CONSORCIO LAGOSA - INGENIERIA 53

ING. Nicolás Vilaseca Carrasco
 Jefe del Estudio CIP N° 29943



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos





SECCIÓN 01.04

TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO

01.04.01 Descripción

Comprende todos los trabajos para materializar el eje del puente y cada uno de los estribos de apoyo así como sus niveles y dimensiones en planta. Se incluye además el control topográfico durante la ejecución de la obra. La responsabilidad total por el mantenimiento de niveles, alineamiento y gradientes del diseño recae sobre el **INGENIERO RESIDENTE**.

El Contratista verificará en campo los puntos de control topográfico (horizontal y vertical) del proyecto, y en caso de ser necesario, monumentará aquellos puntos que no hayan podido ser ubicados o aquellos que se encuentren en mal estado y/o instalará puntos de control adicionales para la correcta ejecución de la obra, estableciendo las coordenadas UTM en cada uno de ellos.

01.04.02 Método de Ejecución

El **INGENIERO RESIDENTE**, coordinadamente con el Supervisor, no escatimará esfuerzos en obtener la mayor cantidad posible de información topográfica, con el fin de no encontrar posteriores conflictos en el **METODO DE MEDICION** y pago de partidas.

Los tramos que el Ingeniero Residente haya considerado prioritarios dentro de su plan de trabajo, serán nivelados y presentados al Supervisor para su verificación y aprobación, sin este requisito el Ingeniero Residente no podrá dar inicio a los trabajos de obra; el Supervisor contará con cinco días útiles, para pronunciarse al respecto. El Ingeniero Residente deberá hacer entregas racionales y periódicas en función de su real necesidad de avance de obra.

MARTIN ALEJANDRO YATACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338

Ing. Andrés Marcos Choque León
CIP N° 69702
Especialista en Topografía, Trazo y Diseño vial

CONSORCIO LASECA - INGENIERIA

ING. Nicolas Vilaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29543



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>



Los trabajos básicos que deben realizar son:

- Identificación de cotas fijas (BMs) y monumentación y nivelación de BMs auxiliares
- Localización y estacado del eje del puente y trazado en planta de los estribos, losas de aproximación y los accesos
- Control permanente de los perfiles de vaciado de concreto
- Seccionamiento de perfiles transversales cada 10m en tangente y curvas
- Procesamiento de la información levantada en campo
- Otros trabajos topográficos complementarios de necesidad para el proyecto
- Mantenimiento de los hitos colocados y aprobados hasta el final de la obra

Los Puentes deberán ser estacados para fijarlos a las condiciones del terreno. Se deberá considerar lo siguiente:

1 El Levantamiento Topográfico del cauce comprenderá como mínimo 50 metros aguas arriba y 50 metros aguas abajo de las estructuras proyectadas.

2 Colocación de puntos de control topográfico en cada margen.

Los trabajos de Trazo, Topografía y Replanteo de Puente estarán concordantes con las tolerancias indicadas en la presente Especificación Técnica complementándose con las señaladas en el Manual de Diseño de Puentes.

01.04.03 Aceptación de los Trabajos

Los trabajos de replanteo, levantamientos topográficos y todo lo indicado en esta sección serán evaluados y aceptados según las Subsecciones 04.11(a) y 04.11 (b) de las Especificaciones Generales.

01.04.04 Medición

Los trabajos de Trazo, Topografía y Replanteo se medirán en metros cuadrados (m².) a satisfacción del Supervisor.

01.04.05 Pagos

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato de la partida 01.04 "Trazo, Replanteo y Control Topográfico". El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección y según la Subsección 07.05 de las Especificaciones Generales.

El pago será por metro cuadrado (m²) y dicho precio y pago constituirán compensación total por:

- Todos los instrumentos topográficos necesarios para realizar el replanteo planimétrico y altimétrico de las obras, así como el respectivo control topográfico durante la ejecución de la obra.
- Todo el equipo requerido en gabinete
- Estacas, pintura, hitos, etc.
- El pago tendrá en cuenta toda mano de obra (incluidas las leyes sociales), equipo, herramientas y demás imprevistos para completar la partida.

| ITEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|--|-----------------------------------|
| 01.04 Trazo, Replanteo y Control Topográfico | Metro cuadrado (m ² .) |



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

MARTIN ALEJANDRO YATACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Ref. CIP N° 57338

CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 13 del Reglamento de la Ley N° 27444, Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos, y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27444. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=-em>



MARTIN ALEJANDRO YATACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338

Ing. Andrés Marcos Choque Leon
CIP N° 69702
Especialista en Topografía, Trazo y Diseño vial

CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
ING. Nicolás Vilaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

SECCIÓN 01.05

MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

01.05.01 Descripción

Las actividades que se especifican en esta sección abarcan lo concerniente con el mantenimiento del tránsito temporal en las áreas que se hallan en construcción y la seguridad vial, así como de la implementación de medidas ambientales, durante el periodo de ejecución de obras. Los trabajos incluyen:

- El mantenimiento de la vía principal y de todos los desvíos habilitados al tránsito para facilitar las tareas de construcción, incluyendo los accesos.
- El Mantenimiento de los accesos a canteras, DME y plantas de proceso del proyecto y los que eventualmente designe el Supervisor.
- La provisión de facilidades necesarias para el acceso a viviendas, servicios, etc. ubicadas a lo largo del proyecto en construcción.
- La implementación, instalación y mantenimiento de dispositivos de control del tránsito a través de las zonas de trabajo y seguridad, para cada uno de los frentes habilitados por el Contratista, incluyendo los accesos y desvíos.
- El control de emisión de polvo en todos los sectores sin pavimentar de la vía principal y de todos los desvíos habilitados que se hallan abierto al tránsito dentro del área de proyecto, incluyendo los accesos.
- El mantenimiento de la circulación habitual de animales domésticos y silvestres a las zonas de pastoreo y abrevadero, si estuvieran afectadas por la obra.
- La construcción de desvíos necesarios para la ejecución de estructuras de drenaje transversal, como: pontones, alcantarillas y badenes. Incluyendo la habilitación de estructuras de cruce temporal que se requieran, para el cruce de ríos, quebradas y canales de riego.
- La limpieza y Mantenimiento del sistema de drenaje superficial, longitudinal y transversal existente. Entiéndase como limpieza, aquella actividad destinada a la eliminación de todo material inorgánico (botellas plásticas o vidrio, bolsas de cualquier material, papeles, etc) y de todo material orgánico (desecho de frutas, verduras, vegetación existente en la zona del

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>



CONSORCIO

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

- derecho de vía), que pueda interrumpir el flujo normal del agua. Para el caso de cunetas sin revestimiento, la limpieza se efectuará sin modificar la sección original; en el caso de sobreexcavaciones, la reposición a los niveles originales será por cuenta del contratista.
- El Mantenimiento del sistema de drenaje ejecutado durante la obra, hasta su recepción. El mantenimiento debe permitir un correcto funcionamiento del sistema de drenaje transversal y longitudinal y garantizar la protección de la infraestructura vial. Cualquier daño a la infraestructura vial como consecuencia de la falta de mantenimiento del sistema de drenaje ejecutado, será reparado a costo del Contratista.
 - La eliminación de derrumbes menores o iguales a 300 m³ por evento.
 - La recuperación ambiental de los caminos de acceso y desvío, incluyendo los cauces afectados.
 - La rehabilitación de áreas en el derecho de vía y de las áreas auxiliares.
 - La limpieza de áreas en el derecho de vía y de las áreas auxiliares.
 - La colocación de la señalización ambiental provisional: Señales informativas de ubicación de campamento, canteras, DME y plantas de proceso.

En general se incluyen todas las acciones, facilidades, dispositivos y operaciones que sean requeridos para garantizar la seguridad y confort del público usuario erradicando cualquier incomodidad y molestias que puedan ser ocasionados por deficientes servicios de mantenimiento de tránsito, seguridad vial y de protección ambiental.

Los trabajos no incluyen:

- El transporte de personal a las zonas de ejecución de obras. El cual se encuentra reconocido en los gastos generales.
- La construcción, rehabilitación y/o mejoramiento de accesos a las canteras, DME, plantas de proceso y fuentes de agua.
- Los implementos de seguridad para el personal del Contratista, los cuales deben estar incluidos en los Gastos Generales.
- La colocación de la señalización ambiental provisional, los cuales deben estar incluidos en los Gastos Generales.
- El transporte de derrumbes a DME's y el acondicionamiento respectivo.

01.05.02 Consideraciones Generales

Las Consideraciones Generales, son las siguientes:

CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

a) Plan de Mantenimiento de Tránsito y Seguridad (PMTS)

Dentro de los dos días de iniciada la obra el Contratista presentará al Supervisor un PLAN DE MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL (PMTS) para todo el período de ejecución de la obra y aplicable a cada una de las fases de construcción, el Supervisor revisará el PMTS dentro de los días siguientes y lo aprobará de ser el caso. Sin la aprobación por escrito del PMTS por parte del Supervisor y sin la disponibilidad de las señales y dispositivos en obra, que se indican en la sección MATERIALES de esta partida, no se podrán iniciar los trabajos de construcción.

Para la preparación y aprobación del PMTS, se debe tener en cuenta las regulaciones dadas en el capítulo IV del MANUAL DE DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRANSITO AUTOMOTOR PARA CALLES Y CARRETERAS vigente del MTC. Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estará de acuerdo con lo normado en este manual, planos y documentos del proyecto, lo especificado en esta sección y lo indicado por el Supervisor.

El PMTS podrá ser ajustado, mejorado o reprogramado de acuerdo a las evaluaciones periódicas de su funcionamiento que efectuará el Supervisor. El PMTS deberá abarcar los siguientes aspectos:



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

MARTIN ALEJANDRO YATACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 57338Ing. Andres Moreno Chacón León
CIP N° 79797
Especialista en Obras de Vialidad

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 14 de la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General, y la Tercera Disposición Complementaria Finales de la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



1) Control Temporal de Transito y Seguridad Vial

El tránsito vehicular durante la ejecución de las obras no deberá sufrir detenciones de duración excesiva. Para esto, se deberá diseñar sistemas de control por medios visuales y sonoros, con personal capacitado de manera que se garantice la seguridad y confort del público y usuarios de la vía; así como la protección de las propiedades adyacentes. El control de tránsito se deberá mantener hasta que las obras sean recibidas por el MTC.

Debe incluirse en el plan de mantenimiento de tránsito y seguridad vial (PMTS), copia de la publicación del inicio de las obras y el horario de la restricción del tránsito vehicular, de acuerdo a lo indicado en las Bases de la Licitación.

2) Mantenimiento Vial

La vía principal en construcción, los desvíos, rutas alternas y toda aquella que se utilice para el tránsito vehicular y peatonal será mantenida en condiciones aceptables de transitabilidad y seguridad durante el periodo de ejecución de obra, incluyendo los días feriados, días en que no se ejecuten trabajos y aún en probables periodos de paralización. La vía no pavimentada deberá ser mantenida desescalaminada, sin baches ni depresiones y con niveles de rugosidad que permita velocidad uniforme de operación de los vehículos en todo el tramo contratado.

El Contratista deberá ejecutar la remoción de derrumbes en los sitios afectados de la vía, cuando lo solicite el Supervisor, eliminando los derrumbes que sean menores o iguales a 300 m3 por evento.

3) Transporte De Personal

El transporte de personal a las zonas en que se ejecutan las obras, será efectuado en ómnibus con asientos y en buen estado. No se permitirá de ninguna manera que el personal sea trasladado en las tolvas de volquetes o plataforma de camiones de transporte de materiales.

Los horarios de transporte serán fijados por el Contratista, así como la cantidad de vehículos a utilizar en función al avance de las obras, por lo que se incluirá en el PMTS un Cronograma de utilización de ómnibus que será aprobado por el Supervisor así como su control y verificación.

b) Desvíos a Carreteras y Calles existentes

Cuando lo indiquen los planos y documentos del proyecto se utilizarán para el tránsito vehicular vías alternas existentes o construidas por el Contratista. Con la aprobación del Supervisor y de las autoridades locales, el Contratista también podrá utilizar carreteras existentes o calles urbanas fuera del eje de la vía para facilitar sus actividades constructivas. Para esto se deberán instalar señales y otros dispositivos que indiquen y conduzcan claramente al usuario a través de ellos.

c) Periodo de Responsabilidad

La responsabilidad del Contratista para el mantenimiento de tránsito y seguridad vial se inicia desde el primer día de entrada en vigencia del contrato y finaliza el día de la recepción final de la obra al MTC. En este periodo se incluirán todas las suspensiones temporales que puedan producirse en la obra, independientemente de la causal que la origine.

d) Estructuras

Si la construcción de alguna estructura requiere que se hagan desvíos del tránsito, el Contratista deberá proporcionar estructuras provisionales seguras y estables que garanticen la adecuada seguridad del tránsito debiendo ser aprobado por el Supervisor o de lo contrario obedecerá las indicaciones de éste.

El Supervisor deberá impartir las órdenes e instrucciones necesarias para el cumplimiento de lo especificado en la presente sección.

Las condiciones expuestas, no serán aplicables cuando ocurran deterioros ocasionados por eventualidades que no correspondan a condiciones normales de operación, como pueden ser sobrecargas mayores a la capacidad del puente a pesar de las advertencia señalizada.



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

MARTINALEJANDRO YATACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338

Ing. Andres Marcos Chique Leon
CIP N° 69702
Especialista en Ingeniería de Tránsito y Seguridad Vial



CONSORCIO LEBESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolas Vilaseca Carrasco
Jefe del Estudio

Expediente: I-050495-2022 V-4

crecientes extraordinarias, desestabilización de la estructura por lluvias y otros a criterio del Supervisor.

01.05.03 Materiales

Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estará de acuerdo a lo normado en El Manual De Dispositivos Para Control De Tránsito Automotor Para Calles y Carreteras del MTC y todos ellos tendrán la posibilidad de ser trasladados rápidamente de un lugar otro, para lo que deben contar con sistemas de soporte adecuados.

El Contratista, después de aprobado el PMTS deberá instalar de acuerdo a su programa y de los frentes de trabajo, todas las señales y dispositivos necesarios en cada fase de obra y cuya cantidad no podrá ser menor en el momento de iniciar los trabajos a lo que se indica:

| DISPOSITIVO | UND | CANTIDAD | FRENTE DE TRABAJO | TOTAL |
|---|-------|----------|-------------------|-------|
| Señales Preventivas | u | 24 | 1 | 24 |
| Barreras / tranqueras | u | 2 | 1 | 2 |
| Conos / cilindros (con lamina reflectiva) | u | 10 | 1 | 10 |
| Silbato | u | 4 | 1 | 4 |
| Paleta o Banderin | u | 4 | 1 | 4 |
| Cinta de Seguridad | rollo | 2 | 1 | 2 |
| Malta de Seguridad | m | 500 | 1 | 500 |

Las señales, dispositivos y chalecos deberán tener material con características retrorreflexivas que aseguren su visibilidad en las noches, oscuridad y/o en condiciones de neblina. El material retrorreflexivo de las señales será el indicado en los planos y documentos del proyecto o en defecto será del Tipo IV según la subsección 800.06 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras EG.

Resulta imprescindible el empleo de tranqueras y personal de control de tránsito permanente (paleteros) para prevenir a los conductores sobre las proximidades de la obra y la planificación del tránsito en forma adecuada. Dicho personal de control de tránsito deberá contar con equipos portátiles de comunicación.

En el PMTS, el contratista deberá indicar claramente los recursos que utilizará en las labores de control de tránsito (personal, materiales y equipos), a fin que el Supervisor pueda evaluar la necesidad de incrementar los mismos de acuerdo a los requerimientos reales de la obra, los cuales están directamente relacionados a los planes de obra impuestos por el contratista.

01.05.04 Equipo

El contratista propondrá para consideración del Supervisor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, con la frecuencia que sea necesaria. Básicamente el Contratista pondrá para el servicio de nivelación una motoniveladora, un rodillo, un camión cisterna, volquetes y un cargador frontal. La necesidad de intervención del equipo será dispuesta y ordenado por el Supervisor, acorde con el PMTS.

01.05.05 Requerimiento de Construcción

El Contratista deberá proveer el personal suficiente, así como las señales, materiales y elementos de seguridad que se requieren para un efectivo control del tránsito y de la seguridad vial.



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

MARTIN ALEJANDRO YATAO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 62438

Ingeniero Andres Marcos Choque
CIP N° 69702
Especialista en: [illegible]



CONSEJO AGROPECUARIO - INGENIERIA 63

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Expediente: I-050495-2022 V-4

Expediente: P00493-2022-V4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 17 de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por el Decreto Supremo N° 004-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id+=emh>

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones dadas en esta sección y el Supervisor a exigir su cumplimiento cabal. Cualquier contingencia derivada de la falta de cumplimiento de estas disposiciones será de responsabilidad del Contratista.

01.05.06 Control de Tránsito y Seguridad Vial

El Contratista deberá proveer cuadrillas de control de tránsito en número suficiente, el que estará bajo el mando de un **RESPONSABLE DE SEGURIDAD EN OBRA**, capacitado en este tipo de trabajo, el cual deberá ser presentado vía cuaderno de obra; el cual tendrá las siguientes funciones y responsabilidades:

- Implementación del PMTS
- Coordinación de las operaciones de control de tránsito
- Determinación de la ubicación, posición y reguardo de los dispositivos de control y señales en cada caso específico.
- Corrección inmediata de las deficiencias en el mantenimiento de tránsito y seguridad vial
- Coordinación de las actividades de implementación, correcto funcionamiento y control del PMTS en coordinación estrecha con el Supervisor
- Organización del almacenamiento y control de las señales y dispositivos, así como de las unidades rechazadas u objetadas.
- Cumplimiento de la correcta utilización y horarios de los ómnibus de transporte de personal.

El tránsito será organizado de acuerdo al PMTS cuando sea necesario alternar la circulación, para lo que se habilitará un carril de circulación con un ancho mínimo de 3 m., que será delineado y resaltado con el uso de barricadas, conos, barriles o postes de madera pintados, con cintas o mallas de seguridad para separar dicho carril de las áreas en que se ejecutan trabajos de construcción. La detención de los vehículos no podrá ser mayor de 30 minutos.

En los carriles de circulación durante la ejecución de las obras, no se permitirá la acumulación de suelos y otros materiales que puedan significar algún peligro al usuario.

Las áreas de estacionamiento del equipo y vehículos en obra deben ubicarse a un mínimo de 10 m. del borde de la vía de circulación vehicular o en su defecto ser claramente señalizado con barreras y lámparas destellantes, siempre y cuando lo apruebe el Supervisor.

01.05.07 Zona de Desvíos y Caminos de Servicio

El Contratista solo utilizará para el tránsito de vehículos los desvíos que sean definidos y autorizados por el Supervisor. En el caso de calles urbanas, se requerirá además la aprobación de autoridades locales y de administradores de servicios públicos en caso corresponda.

En los desvíos y caminos de servicio se deberá usar de forma permanente barreras, conos, barriles o postes de madera pintados, con cintas o mallas de seguridad para desviar y canalizar el tráfico hacia los desvíos. En las noches se deberán colocar lámparas de luces destellantes intermitentes. No se permitirá el uso de mecheros y lámparas accionadas por combustibles o carburantes que afectan y agreden el ambiente.

El Contratista deberá proporcionar equipo adecuado aprobado por el Supervisor y agua para mantener límites razonables de control de emisión de polvo por los vehículos en las vías que se hallan bajo tránsito. La dispersión de agua mediante riego sobre plataformas sin pavimentar será aplicada en todo momento en que se produzca polvo, incluyendo las noches, feriados, domingos y periodos de paralización. Para controlar la emisión de polvo el Contratista podrá proponer otros sistemas que sean aprobados y aceptados por la Supervisión.

Durante periodos de lluvia el mantenimiento de los desvíos y vías de servicio deberá incrementarse, no permitiéndose acumulaciones de agua en la plataforma de las vías habilitadas para la circulación vehicular.



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Acceso

MARTIN ALEJANDRO YARACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. N° 12345

Ing. Andres Marcos Chuque Leo
CIP N° 68752
Especialista en Ingeniería de Tránsito y Seguridad Vial



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Expediente: I-050495-2022 V-4



El Contratista tiene la obligación de mantener en condiciones adecuadas, las vías y calles utilizadas como desvíos. En caso que por efectos de desvío de tránsito, sobre las vías o calles urbanas se produzca algún deterioro en el pavimento o en los servicios públicos, el Contratista deberá repararlos a su costo, a satisfacción del Supervisor y de las Autoridades que administran el servicio.

01.05.08 Circulación de Animales Silvestres y Domésticos

Si las obras en ejecución afectan de algún modo la circulación habitual de animales silvestres y domésticos a sus zonas de alimentación, abrevadero, descanso o refugio, el Contratista deberá restaurar de inmediato las rutas habituales a fin de no dificultar el acceso a dichas zonas. El Supervisor ordenará que se ejecuten las obras que sean necesarias para este fin si no se encuentran en los planos y documentos del Proyecto y de conformidad con el diseño del PMTS pertinente.

01.05.09 Requerimientos Complementarios

Los sectores en que existan excavaciones puntuales en la zona de tránsito, tales como excavaciones de zanjas laterales o transversales que signifiquen algún peligro para la seguridad del usuario, deben ser claramente delimitadas con el uso de postes de madera pintados, con cintas o mallas de seguridad y señalizadas con dispositivos de control de tránsito y señales que serán mantenidos durante el día y la noche hasta la conclusión de las obras en dichos sectores.

Principalmente en las noches se utilizarán señales y dispositivos muy notorios y visibles para resguardar la seguridad del usuario.

La instalación de los dispositivos y señales para el control de tránsito seguirá las siguientes disposiciones:

- Deberán ser aprobados por el Supervisor y estar disponibles antes del inicio de los trabajos de construcción, entre los que se incluyen los trabajos de replanteo y topografía.
- Se instalarán sólo los dispositivos y señales de control que se requieran en cada etapa de la obra y en cada frente de trabajo
- Los dispositivos y señales deben ser reubicados cuando sea necesario.
- Las unidades perdidas, sustraídas, destruidas en mal estado o calificado en estado inaceptable por la Supervisión deberán ser inmediatamente sustituidas.
- Las señales y dispositivos deben ser limpiados y reparados periódicamente y cambiarlos de ser necesario.
- Las señales y dispositivos serán retirados totalmente cuando las obras hayan concluido.
- El personal que controla el tránsito debe usar equipo de comunicación portátil y silbatos en sectores en que se alterne el tránsito como efecto de las operaciones constructivas. También deben usar señales que indiquen al usuario el paso autorizado o la detención del tránsito.

Dentro de las medidas ambientales que debe tener en cuenta el Contratista como parte de la presente partida, tenemos evitar la eliminación de desperdicios y basura en la zona de trabajo, evitar la eliminación de excedentes a un lado de la vía y en lugares no autorizados.

01.05.10 Rehabilitación de áreas en el derecho de vía

La recuperación ambiental de las áreas en el derecho de vía, consiste en el reacondicionamiento morfológico de las áreas laterales intervenida, mediante el relleno de zanjas o el peinado del suelo para eliminar los montículos y surcos, dándole el área una pendiente mínima hacia el drenaje natural y a la alcantarilla más próxima.

El Supervisor seleccionará el lugar más próximo de donde obtener el material para rellenar las zanjas, siempre teniendo presente evitar daños al ambiente; una fuente de dicho material podría ser el sobrante de cortes o de limpieza de derrumbes. Las tareas de recuperación de



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

MARTIN ALEJANDRO YATACO HERNANDEZ

R

AJB

Ing. Andres Martin Cordero

CIP N° 68702

Escritorio Tumbes y Tarma



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria F. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>



estas áreas incluye: el transporte de material, el apisonamiento del área intervenida, eliminación de surcos, el peinado del material y la revegetación.

Así mismo todos los cordones y acumulaciones de material que suelen quedar entre el borde de las bermas y los taludes de relleno deberán ser despejados y nivelados, siguiendo la proyección de la sección transversal del camino construido.

01.05.11 Limpieza en el derecho de vía

Todas las áreas en el derecho de vía, deberá mantenerse limpias de basura y desperdicio de obra. Es responsabilidad del Contratista mantener en estado óptimo los espacios ambientales de trabajo y velar por el cumplimiento de las normas de salubridad.

01.05.12 Aceptación de los Trabajos

Los trabajos de mantenimiento de tránsito y seguridad vial, según lo indicado en esta sección, serán evaluados y aceptados por el Supervisor.

Si se detectan condiciones inaceptables de transitabilidad o de seguridad vial a criterio de la Supervisión de acuerdo a lo establecido en la descripción de esta especificación, la Supervisión ordenará la paralización de las obras en su totalidad, hasta que el Contratista efectúe las acciones correctivas, sin perjuicio de que le sean aplicadas las multas que se disponga en el Contrato. En este caso todos los costos derivados de tal acción serán asumidos por el Contratista. Estas acciones serán informadas de inmediato por el Supervisor al MTC.

Para la aceptación de los trabajos, el Contratista deberá cerrar los accesos a los desvíos utilizados durante la construcción, así como dismantelar las estructuras de cruce provisional, dejando todas las áreas cercanas a la vía restauradas sin afectar el paisaje y de acuerdo a las indicaciones del Supervisor.

Para la recepción de las obras el Supervisor deberá certificar claramente que el Contratista no tiene pendiente ninguna observación originada por alguna disposición de esta especificación.

01.05.13 Medición

El mantenimiento de tránsito y seguridad vial se medirá en forma mensual.

Si el servicio completo de esta partida incluyendo la provisión de señales, mantenimiento de tránsito, mantenimiento de desvíos y rutas habilitadas, control de emisión de polvo, uso de implementos de seguridad, transporte adecuado de personal, eliminación de derrumbes menores a 300m³, provisión de señales ambientales provisionales y otros, solicitados por el Supervisor, ha sido ejecutado a satisfacción de éste, se considerará una unidad completa en el periodo de medición.

En caso de no haberse completado alguna de las exigencias de esta especificación, y habiendo sido solicitado por escrito, por el Supervisor al Contratista, por segunda vez en el periodo de medición, se aplicarán factores de descuentos de acuerdo al siguiente criterio:

MARTÍN ALEJANDRO YATACO HERNÁNDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338

CONSORCIO LAGESA INGENIERÍA 63

ING. Nicolás Valdesca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 20 de la Ley N° 27107, Ley del Sistema de Archivos, y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27107, Ley del Sistema de Archivos. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>



| DESCRIPCIÓN | PUNTAJE |
|---|---------|
| Provisión insuficiente de señales de control de tránsito y dispositivos de seguridad y/o uso de señales y/o dispositivos de seguridad inadecuados o no autorizados. | 0.40 |
| Mantenimiento inadecuado de tránsito según el PMTS | 0.30 |
| Mantenimiento deficiente de la vía principal, de los desvíos y/o de las rutas habilitadas | 0.30 |
| Control inadecuado de emisión de polvo | 0.30 |
| Rutas afectadas no restauradas para la circulación de animales silvestres y domésticos | 0.50 |
| Falta de implementos de seguridad del Personal del Contratista y/o Uso de implementos inadecuados o no autorizados. | 0.25 |
| Transporte inadecuado del personal del Contratista | 0.50 |
| Presencia de derrumbes menores a 300 m3 en la vía | 0.25 |
| Falta de Señales ambientales provisionales | 0.10 |
| Eliminación de excedentes de corte en lugares no autorizados | 0.20 |
| Falta de rehabilitación de áreas en el derecho de vía | 0.20 |
| Falta de limpieza en el derecho de vía. | 0.10 |

Los factores de descuentos son acumulables hasta un máximo de 1.0 en cada período de medición.

MARTIN ALEJANDRO YAFACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338

CONSORCIO LAGERSA - INGENIERIA 63

ING. Nicolas Vilaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29843



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

**01.05.14 Pago**

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio del contrato de la partida **01.05 Mantenimiento De Transito Y Seguridad Vial**. Este precio y pago, constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, materiales y por todos los trabajos prescritos en esta especificación.

El transporte de personal y los implementos de seguridad del personal del Contratista, no tendrán pago directo en esta partida, y deben ser incluidos en los Gastos Generales Variables, sin embargo para el control de la buena prestación del transporte de personal y del uso de implementos de seguridad por parte del personal, rige lo expuesto en la presente especificación.

El pago se efectuará en forma mensual.

En casos que los trabajos no sean realizados a satisfacción del Supervisor, se efectuará su pago con descuento en el periodo afectado. En caso que el factor de descuento llegue a ser igual o mayor a 1.0, se aplicará al Contratista una MULTA de 1% del monto de la valorización correspondiente al mes de medición, en caso que el factor llegue a ser a igual o mayor a uno en dos periodos consecutivos de medición, adicionalmente a las multas correspondientes se aplicará lo prescrito en la Subsección 01.05.12 Aceptación de Los Trabajos de esta Sección

Los descuentos aplicados así como las MULTAS no podrán ser recuperados en ningún otro mes. Tampoco podrán adelantarse trabajos por este concepto.

| ITEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|--|----------------|
| 01.05 Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial | Mensual (Mes) |

MARTIN ALEJANDRO TATALO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338

CONSORCIO LAGESA INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

02 PUENTE





SECCIÓN 02.02.03.01

SECCIÓN 02.02.04.01

CONCRETO

I. Descripción

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción del Puente, estructuras de drenaje, muros de contención, cabezales de alcantarillas, cajas de captación, aletas, sumideros y estructuras en general, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones y las instrucciones del Supervisor.

II. Cemento

El cemento utilizado será Portland Tipo I o normal, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP 334.009, NTP 334.090, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

III. Agregados

(a) Agregado fino

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más de treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir con los siguiente es requisitos:

JOSÉ MANUEL BASILIO VALQU
INGENIERO CIVIL

(1) Contenido de sustancias perjudiciales.

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

| CARACTERÍSTICAS | NORMA DE ENSAYO | MASA TOTAL DE LA MUESTRA |
|--|-----------------|--------------------------|
| Terrones de Arcilla y partículas deleznales | MTC E 212 | 1.00% máx. |
| Material que pasa el Tamiz de 75µm (N° 200) | MTC E 202 | 5.00 % máx. |
| Cantidad de Partículas Livianas | MTC E 211 | 0.50 % máx. |
| Contenido de sulfatos, expresados como ión SO ₄ | AASHTO T290 | 0.06% máx. |
| Contenido de Cloruros, expresado conclusión | AASHTO T291 | 0.10% máx. |



Además, no se permitirá el empleo de arena que en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013 y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

(2) Reactividad

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO_2 y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C289, se obtienen los siguientes resultados:

$$\text{SiO}_2 > R \text{ cuando } R \geq 70$$

$$\text{SiO}_2 > 35 + 0,5 R \text{ cuando } R < 70$$

(3) Granulometría

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

| TAMIZ (MM) | PORCENTAJE QUE PASA |
|------------------|------------------------|
| 9,5 mm (3 / 8") | 100 |
| 4,75 mm (N° 4) | 95-100 |
| 2,36 mm (N° 8) | 80-100 |
| 1,18 mm (N° 16) | 50-85 |
| 600 mm (N° 30) | 25-60 |
| 300 mm (N° 50) | 10-30 |
| 150 mm (N° 100) | 02-10 |

Fuente: ASTM C33

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Módulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

(4) Durabilidad

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de durabilidad en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestas a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

Limpieza

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta y cinco por ciento (65%) mínimo para concretos de $f_c \leq 210\text{kg/cm}^2$ y para resistencias mayores setenta y cinco por ciento (75%) como mínimo.


 JOSÉ MANUEL BASILIO VALQUI
 INGENIERO CIVIL
 Registrado al 10/08





(b) Agregado grueso

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava proveniente de la trituración de roca. Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

(1) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

Sustancias Perjudiciales

| CARACTERÍSTICAS | NORMA DE ENSAYO | MASA TOTAL DE LA MUESTRA |
|---|-----------------|--------------------------|
| Terrones de Arcilla y partículas deleznales | MTC E 212 | 0.25% máx. |
| Contenido de Carbón y lignito | MTC E 215 | 0.5% máx. |
| Cantidad de Partículas Livianas | MTC E 202 | 1.0% máx. |
| Contenido de sulfatos, expresados como ión $SO_4 =$ | AASHTO T290 | 0.06% máx. |
| Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl^- | AASHTO T291 | 0.10% máx. |

(2) Reactividad

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

(3) Durabilidad

Los resultados del ensayo de durabilidad (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

(4) Abrasión L.A.

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

(5) Granulometría

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

| TAMIZ | PORCENTAJE QUE PASA | | | | | | |
|---------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | AG-1 | AG-2 | AG-3 | AG-4 | AG-5 | AG-6 | AG-7 |
| 63 mm (2,5") | - | - | - | - | 100 | - | 100 |
| 50 mm (2") | - | - | - | 100 | 95 - 100 | 100 | 90 - 100 |
| 37,5 mm (1½") | - | - | 100 | 95 - 100 | - | 90 - 100 | 35 - 70 |
| 25,0 mm (1") | - | 100 | 95 - 100 | - | 35 - 70 | 20 - 55 | 0 - 15 |
| 19,0 mm (¾") | 100 | 90 - 100 | - | 35 - 70 | - | 0 - 15 | - |
| 12,5 mm (½") | 90 - 100 | - | 25 - 60 | - | 10 - 30 | - | 0 - 5 |
| 9,5 mm (3/8") | 40 - 70 | 20 - 55 | - | 10 - 30 | - | 0 - 5 | - |
| 4,75 mm (N°4) | 0 - 15 | 0 - 10 | 0 - 10 | 0 - 5 | 0 - 5 | - | - |
| 2,36 mm (N°8) | 0 - 5 | 0 - 5 | 0 - 5 | - | - | - | - |

Fuente: ASTM C33, AASHTO M-43

Nota:

Se permitirá el uso de agregados que no cumplan con las gradaciones especificadas, siempre y cuando existan estudios calificados a satisfacción de las

JOSÉ MANUEL BASILIO VALCÁRCEL
INGENIERO CIVIL
Firma: 10/10/2022





partes, que aseguren que el material producirá hormigón (concreto) de la calidad requerida.

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

(8) Forma

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (15%).

(c) Agregado ciclópeo

El agregado ciclópeo será roca triturada o canto rodado de buena calidad. El agregado será preferiblemente angular y su forma tenderá a ser cúbica. La relación entre las dimensiones mayor y menor de cada piedra no será mayor que dos a uno (2:1).

El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo dependerá del espesor y volumen de la estructura de la cual formará parte. En cabezales, aletas y obras similares con espesor no mayor de ochenta centímetros (80 cm), se admitirán agregados ciclópeos con dimensión máxima de treinta centímetros (30 cm). En estructuras de mayor espesor se podrán emplear agregados de mayor volumen, previa autorización del Supervisor y con las limitaciones establecidas en la Subsección 610.10(c) "Colocación del concreto".

(d) Agua

El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica. Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano, debiendo ser analizado según norma MTC E 716.

| ENSAYOS | TOLERANCIA |
|---|------------|
| Sales solubles (ppm) | 5000 máx. |
| Materia Orgánica (ppm) | 3,00 máx. |
| Alcalinidad HCO ₃ ⁻ (ppm) | 1000 máx. |
| Sulfatos como ión SO ₄ (ppm) | 600 máx. |
| Cloruros como ión Cl ⁻ (ppm) | 1000 máx. |
| PH | 5,5 a 8,0 |

El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto. Así mismo, se debe tener presente los aspectos químicos del suelo a fin de establecer el grado de afectación de este sobre el concreto.

La máxima concentración de ión cloruro soluble en agua que debe haber en un concreto a las edades de 28 a 42 días, expresada como suma del aporte de todos los ingredientes de la mezcla, no deberá exceder de los límites indicados en la siguiente Tabla. El ensayo para determinar el contenido de ión cloruro deberá cumplir con lo indicado por la Federal Highway Administration Report N° FHWA-RD-77-85 "Sampling and Testing for Chloride Ion in concrete".

[Firma]
JOSE MANUEL BASKIN VALQUI
 INGENIERO CIVIL




CONTENIDO MÁXIMO DE IÓN CLORURO

| TIPO DE ELEMENTO | CONTENIDO MÁXIMO DE IÓN CLORURO SOLUBLE EN AGUA EN EL CONCRETO, EXPRESADO COMO % EN PESO DEL CEMENTO |
|---|--|
| Concreto prensado | 0,06 |
| Concreto armado expuesto a la acción de Cloruros | 0,10 |
| Concreto armado no protegido que puede estar sometido a un ambiente húmedo, pero no expuesto a cloruros (incluye ubicaciones donde el concreto puede estar ocasionalmente húmedo tales como cocinas, garajes, estructuras ribereñas y áreas con humedad potencial por condensación) | 0,15 |
| Concreto armado que deberá estar seco o protegido de la humedad durante su vida por medio de recubrimientos impermeables. | 0,80 |

(e) Aditivos

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C-494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura.

IV. Clases de Concreto

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia mínima a la compresión, determinada según la norma MTC E 704, se establecen las siguientes clases de concreto:

| CLASE | RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN A 28 DÍAS |
|---------------------|--|
| Concreto reforzado | |
| C1 | 27,4 MPa (280 Kg/cm ²) |
| D1 | 20,6 MPa (210 Kg/cm ²) |
| D3 | 20,6 MPa (210 Kg/cm ²) |
| E | 17,2 MPa (175 Kg/cm ²) |
| Concreto simple F | 13,7 MPa (140 Kg/cm ²) |
| Concreto Ciclópeo G | 13,7 MPa (140 Kg/cm ²) Se compone de concreto simple Clase F y agregado ciclópeo, en proporción de 30% del volumen total, como máximo. |
| Concreto H | 9,8 MPa (100 Kg/cm ²) |
| Concreto Ciclópeo J | 17,2 MPa (175 Kg/cm ²) Se compone de concreto simple Clase E y agregado ciclópeo, en proporción de 30% del volumen total, como máximo. |

V. Equipo

Los principales elementos requeridos para la elaboración de concretos y la construcción de estructuras con dicho material, son los siguientes:



**a) Equipo para la producción de agregados y la fabricación del concreto**

Todo el equipo necesario para la ejecución de los trabajos deberá cumplir con lo estipulado en la Subsección 05.11, en lo que diera lugar.

La mezcla manual sólo se podrá efectuar, previa autorización del Supervisor, para estructuras pequeñas de muy baja resistencia. En tal caso, las tandas no podrán ser mayores de un cuarto de metro cúbico (0,25 m³).

b) Elementos de transporte

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Supervisor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados señale el Proyecto.

Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300 m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Supervisor.

El transporte desde la planta a la zona de obra se realizará en camiones mezcladores.

(c) Encofrados y obra falsa

El Contratista deberá suministrar e instalar todos los encofrados necesarios para confinar y dar forma al concreto, de acuerdo con las líneas mostradas en los planos u ordenadas por el Supervisor. Los encofrados podrán ser de madera o metálicas y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero.

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

(d) Elementos para la colocación del concreto

El Contratista deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados o el refuerzo.

(e) Vibradores

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de siete mil (7 000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para estructuras delgadas, donde los encofrados estén especialmente diseñados para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de encofrado.

(f) Equipos varios

El Contratista deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, la corrección superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza, etc.

VI. Explotación de materiales y elaboración de agregados

Al respecto, todos los procedimientos, equipos, etc. requieren ser aprobados por el Supervisor, sin que este exima al Contratista de su responsabilidad posterior.

VII. Estudio de la Mezcla y Obtención de la Fórmula de Trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Contratista entregará al Supervisor muestras de los materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los





resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su verificación. Si a juicio del Supervisor los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, el contratista deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias.

Una vez que el Supervisor manifieste su conformidad con los materiales y el diseño de la mezcla, éste sólo podrá ser modificado durante la ejecución de los trabajos si se presenta una variación inevitable en alguno de los componentes que intervienen en ella. El contratista definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Supervisor. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.
- Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.
- La consistencia del concreto, la cual se deberá encontrar dentro de los siguientes límites, al medirla según norma de ensayo MTC E 705.

| TIPO DE CONSTRUCCIÓN | ASENTAMIENTO (") | |
|---|------------------|--------|
| | MÁXIMO | MÍNIMO |
| Zapata y Muro de cimentación armada | 3 | 1 |
| Cimentaciones simples, cajones, y sub-estructuras | 3 | 1 |
| Losas y pavimento | 3 | 1 |
| Viga y Muro Armado | 4 | 1 |
| Columna de edificios | 4 | 1 |
| Concreto Ciclópeo | 2 | 1 |

La fórmula de trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

- El tipo, clase o categoría del cemento o su marca.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.
- El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0,2).
- La naturaleza o proporción de los aditivos.
- El método de puesta en obra del concreto.

El Contratista deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión acorde con la de los planos y documentos del Proyecto, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E 702 y ensayadas según la norma de ensayo MTC E 704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida.



Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la Tabla N° 610-1.

TABLA N° 610-1
RESISTENCIA PROMEDIO REQUERIDA

| RESISTENCIA ESPECIFICADA A LA COMPRESIÓN | RESISTENCIA PROMEDIO REQUERIDA A LA COMPRESIÓN |
|---|--|
| < 20,6 MPa (210 Kg/cm ²) | $f'c + 6,8 \text{ MPa (70 Kg/cm}^2\text{)}$ |
| 20,6 – 34,3 MPa (210 – 350 Kg/cm ²) | $f'c + 8,3 \text{ MPa (85 Kg/cm}^2\text{)}$ |
| > 34,3 MPa (350 Kg/cm ²) | $f'c + 9,8 \text{ MPa (100 Kg/cm}^2\text{)}$ |

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0,45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.

Cuando se especifique concreto con aire, el aditivo deberá ser de clase aprobada según se indica en la Subsección 610.03 (e). La cantidad de aditivo utilizado deberá producir el contenido de aire incorporado que muestra la Tabla N° 610-2

TABLA N° 610-2
REQUISITOS SOBRE AIRE INCLUIDO

| RESISTENCIA DE DISEÑO A 28 DÍAS | PORCENTAJE AIRE INCLUIDO |
|--|-----------------------------|
| 280 kg/cm ² – 350 kg/cm ² concreto normal | 6-8 |
| 280 kg/cm ² – 350 kg/cm ² concreto pre-esforzado | 2-5 |
| 140 kg/cm ² – 280 kg/cm ² concreto normal | 3-6 |

La cantidad de aire incorporado se determinará según la norma de ensayo AASHTO-T152 o ASTM-C231.

La aprobación que dé el Supervisor al diseño no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Contratista de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

VIII. Preparación de la Zona de los Trabajos

La excavación necesaria para las cimentaciones de las estructuras de concreto y su preparación para la cimentación, incluyendo su limpieza y apuntalamiento, cuando sea necesario, se deberá efectuar conforme a los planos del Proyecto y de la Sección 601 de estas especificaciones.


JOSÉ MANUEL BASILIO VALQUI
INGENIERO CIVIL
Ingeniero en Civil



IX. Fabricación de la Mezcla

(a) Almacenamiento de los agregados

Cada tipo de agregado se acopiará por pilas separadas, las cuales se deberán mantener libres de tierra o de elementos extraños y dispuestos de tal forma, que se evite al máximo la segregación de los agregados.

Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos.

Los acopios se construirán por capas de espesor no mayor a metro y medio (1,50 m) y no por depósitos cónicos.

Todos los materiales a utilizarse deberán estar ubicados de tal forma que no cause incomodidad a los transeúntes y/o vehículos que circulen en los alrededores.

No debe permitirse el acceso de personas ajenas a la obra.

(b) Suministro y almacenamiento del cemento

El cemento en bolsa se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo en rumas de no más de ocho (8) bolsas. Si el cemento se suministra a granel, se deberá almacenar en silos apropiados aislados de la humedad. La capacidad mínima de almacenamiento será la suficiente para el consumo de dos (2) jornadas de producción normal.

Todo cemento que tenga más de tres (3) meses de almacenamiento en sacos o seis (6) en silos, deberá ser empleado previo certificado de calidad, autorizado por el Supervisor, quien verificará si aún es susceptible de utilización. Esta frecuencia disminuida en relación directa a la condición climática o de temperatura/humedad y/o condiciones de almacenamiento.

(c) Almacenamiento de aditivos

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación. Los sacos de productos en polvo se almacenarán bajo cubierta y observando las mismas precauciones que en el caso del almacenamiento del cemento. Los aditivos suministrados en forma líquida se almacenarán en recipientes estancos. Ésta recomendaciones no son excluyentes de la especificadas por los fabricantes.

(d) Elaboración de la mezcla

Salvo indicación en contrario del Supervisor, la mezcladora se cargará primero con una parte no superior a la mitad ($\frac{1}{2}$) del agua requerida para la tanda; a continuación se añadirán simultáneamente el agregado fino y el cemento y, posteriormente, el agregado grueso, completándose luego la dosificación de agua durante un lapso que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 s), ni superior a la tercera parte ($\frac{1}{3}$) del tiempo total de mezclado, contado a partir del instante de introducir el cemento y los agregados.

Como norma general, los aditivos se añadirán a la mezcla de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Antes de cargar nuevamente la mezcladora, se vaciará totalmente su contenido. En ningún caso, se permitirá el remezclado de concretos que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, agregados y agua.

Cuando la mezcladora haya estado detenida por más de treinta (30) minutos, deberá ser limpiada perfectamente antes de verter materiales en ella. Así mismo, se requiere su limpieza total, antes de comenzar la fabricación de concreto con otro tipo de cemento.

Cuando la mezcla se elabore en mezcladoras al pie de la obra, el Contratista, con la aprobación del Supervisor, solo para resistencias f_c menores a 210 kg/cm², podrá transformar las cantidades correspondientes en peso de la fórmula de trabajo a unidades volumétricas. El Supervisor verificará que existan los elementos de dosificación precisos para obtener las medidas especificadas de la mezcla.

JOSE MANUEL BASILIO VALCABE
INGENIERO CIVIL
R.C. 10.000.000





Cuando se haya autorizado la ejecución manual de la mezcla (sólo para resistencias menores a $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$), esta se realizará sobre una superficie impermeable, en la que se distribuirá el cemento sobre la arena, y se verterá el agua sobre el mortero anhidro en forma de cráter.

Preparado el mortero, se añadirá el agregado grueso, revolviendo la masa hasta que adquiera un aspecto y color uniformes.

El lavado de los materiales deberá efectuarse lejos de los cursos de agua, y de ser posible, de las áreas verdes en conformidad capítulo 9.

X. Operaciones para el Vaciado de la Mezcla
(a) Descarga, transporte y entrega de la mezcla

El concreto al ser descargado de mezcladoras estacionarias, deberá tener la consistencia, trabajabilidad y uniformidad requeridas para la obra. La descarga de la mezcla, el transporte, la entrega y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media ($1 \frac{1}{2}$) horas, desde el momento en que el cemento se añade a los agregados, salvo que el Supervisor fije un plazo diferente según las condiciones climáticas, el uso de aditivos o las características del equipo de transporte.

A su entrega en la obra, el Supervisor rechazará todo concreto que haya desarrollado algún endurecimiento inicial, determinado por no cumplir con el asentamiento dentro de los límites especificados, así como aquel que no sea entregado dentro del límite de tiempo aprobado.

El concreto que por cualquier causa haya sido rechazado por el Supervisor, deberá ser retirado de la obra y reemplazado por el Contratista, a su costo, por un concreto satisfactorio.

El material de concreto derramado como consecuencia de las actividades de transporte y colocación, deberá ser recogido inmediatamente por el contratista, para lo cual deberá contar con el equipo necesario.

(b) Preparación para la colocación del concreto

Por lo menos cuarenta y ocho (48) horas antes de colocar concreto en cualquier lugar de la obra, el Contratista notificará por escrito al Supervisor al respecto, para que éste verifique y apruebe los sitios de colocación.

La colocación no podrá comenzar, mientras el Supervisor no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado, por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método no es obligatorio.

Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco.

Las fundaciones en suelo contra las cuales se coloque el concreto, deberán ser humedecidas, o recubrirse con una delgada capa de concreto, si así lo exige el Supervisor.

(c) Colocación del concreto

Esta operación se deberá efectuar en presencia del Supervisor, salvo en determinados sitios específicos autorizados previamente por éste.

El concreto no se podrá colocar en instantes de lluvia, a no ser que el Contratista suministre cubiertas que, a juicio del Supervisor, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado.

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1,50 m).

[Firma]
JOSÉ MANUEL BASILIO VALCIV
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 973-6





Al verter el concreto, se compactará enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de la armadura.

A menos que los documentos del proyecto establezcan lo contrario, el concreto se deberá colocar en capas continuas horizontales cuyo espesor no exceda de medio metro (0,5 m). El Supervisor podrá exigir espesores aún menores cuando le estime conveniente, si los considera necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

No se permitirá la colocación de concreto al cual se haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Tampoco se permitirá la colocación de la mezcla fresca sobre concreto total o parcialmente endurecido, sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas como juntas, según se describe en la Subsección 610.10 (f).

La colocación del agregado ciclópeo para el concreto clase G, se deberá ajustar al siguiente procedimiento. La piedra limpia y húmeda, se deberá colocar cuidadosamente, sin dejarla caer por gravedad, en la mezcla de concreto simple.

En estructuras cuyo espesor sea inferior a ochenta centímetros (80 cm), la distancia libre entre piedras o entre una piedra y la superficie de la estructura, no será inferior a diez centímetros (10 cm). En estructuras de mayor espesor, la distancia mínima se aumentará a quince centímetros (15 cm). En estribos y pilas no se podrá usar agregado ciclópeo en los últimos cincuenta centímetros (50 cm) debajo del asiento de la superestructura o placa. La proporción máxima del agregado ciclópeo será el treinta por ciento (30%) del volumen total de concreto.

Los escombros resultantes de las actividades implicadas, deberán ser eliminados únicamente en las áreas de disposición de material excedente, determinadas por el proyecto.

De ser necesario, la zona de trabajo, deberá ser escarificada para adecuarla a la morfología existente.

(d) Colocación del concreto bajo agua

El concreto no deberá ser colocado bajo agua, excepto cuando así se especifique en los planos o lo autorice el Supervisor, quien efectuará una supervisión directa de los trabajos. En tal caso, el concreto tendrá una resistencia no menor de la exigida para la clase D y contendrá un diez por ciento (10 %) de exceso de cemento.

Dicho concreto se deberá colocar cuidadosamente en su lugar, en una masa compacta, por medio de un método aprobado por el Supervisor. Todo el concreto bajo el agua se deberá depositar en una operación continua.

No se deberá colocar concreto dentro de corrientes de agua y los encofrados diseñados para retenerlo bajo el agua, deberán ser impermeables. El concreto se deberá colocar de tal manera, que se logren superficies aproximadamente horizontales, y que cada capa se deposite antes de que la precedente haya alcanzado su fraguado inicial, con el fin de asegurar la adecuada unión entre las mismas.

Los escombros resultantes de las actividades implicadas, deberán ser eliminados únicamente en las áreas de disposición de material excedente, determinadas por el proyecto.

De ser necesario, la zona de trabajo, deberá ser escarificada para adecuarla a la morfología existente.

(e) Vibración

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá

JOSÉ MANUEL BASILIO VALDE
INGENIERO CIVIL
Reg. C.P. N° 97346





operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

(f) Juntas

Se deberán construir juntas de construcción, contracción y dilatación, con las características y en los sitios indicados en los planos de la obra o donde lo indique el Supervisor. El Contratista no podrá introducir juntas adicionales o modificar el diseño de localización de las indicadas en los planos o aprobadas por el Supervisor, sin la autorización de éste. En superficies expuestas, las juntas deberán ser horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

En general, se deberá dar un acabado pulido a las superficies de concreto en las juntas y se deberán utilizar para las mismas los rellenos, sellos o retenedores indicados en los planos.

(g) Agujeros para drenaje

Los agujeros para drenaje o alivio se deberán construir de la manera y en los lugares señalados en los planos. Los dispositivos de salida, bocas o respiraderos para igualar la presión hidrostática se deberán colocar por debajo de las aguas mínimas y también de acuerdo con lo indicado en los planos.

Los moldes para practicar agujeros a través del concreto pueden ser de tubería metálica, plástica o de concreto, cajas de metal o de madera. Si se usan moldes de madera, ellos deberán ser removidos después de colocado el concreto.

(h) Remoción de los encofrados y de la obra falsa

La remoción de encofrados de soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal que permita al concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su propio peso. Dada que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrán efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

Excepcionalmente si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio el siguiente cuadro puede ser empleado como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:

| | |
|--|----------|
| • Estructuras para arcos | 14 días |
| • Estructuras bajo vigas | 14 días |
| • Soportes bajo losas planas | 14 días |
| • Losas de piso | 14 días |
| • Placa superior en alcantarillas de cajón | 14 días |
| • Superficies de muros verticales | 48 horas |
| • Columnas | 48 horas |
| • Lados de vigas | 24 horas |


JOSÉ MANUEL BASILIO VALDIVIA
INGENIERO CIVIL
Reg. C.º N.º 7777

Si las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencia de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayo deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan. La remoción de encofrados y soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal, que permita al concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su peso propio.



(I) Curado

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el concreto a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el Supervisor, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un período no menor de catorce (14) días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto; en algunas estructuras no masivas, este período podrá ser disminuido, pero en ningún caso será menor de siete (7) días.

(1) Curado con agua

El concreto deberá permanecer húmedo en toda la superficie y de manera continua, cubriéndolo con tejidos de yute o algodón saturados de agua, o por medio de rociadores, mangueras o tuberías perforadas, o por cualquier otro método que garantice los mismos resultados. No se permitirá el humedecimiento periódico; éste debe ser continuo. El agua que se utilice para el curado deberá cumplir los mismos requisitos del agua para la mezcla.

(2) Curado con compuestos membrana

Este curado se podrá hacer en aquellas superficies para las cuales el Supervisor lo autorice, previa aprobación de este sobre los compuestos a utilizar y sus sistemas de aplicación. El equipo y métodos de aplicación del compuesto de curado deberán corresponder a las recomendaciones del fabricante, esparciéndolo sobre la superficie del concreto de tal manera que se obtenga una membrana impermeable, fuerte y continua que garantice la retención del agua, evitando su evaporación. El compuesto de membrana deberá ser de consistencia y calidad uniformes.

(J) Acabado y reparaciones

A menos que los planos indiquen algo diferente, las superficies expuestas a la vista, con excepción de las caras superior e inferior de las placas de piso, el fondo y los lados interiores de las vigas de concreto, deberán tener un acabado por frotamiento con piedra áspera de carborundo, empleando un procedimiento aceptado por el Supervisor.

Cuando se utilicen encofrados metálicos, con revestimiento de madera laminada en buen estado, el Supervisor podrá dispensar al Contratista de efectuar el acabado por frotamiento si, a juicio de aquél, las superficies son satisfactorias.

Todo concreto defectuoso o deteriorado deberá ser reparado o removido y reemplazado por el Contratista, según lo requiera el Supervisor. Toda mano de obra, equipo y materiales requeridos para la reparación del concreto, serán suministrada a expensas del Contratista.

(K) Limpieza final

Al terminar la obra, y antes de la aceptación final del trabajo, el Contratista deberá retirar del lugar toda obra falsa, materiales excavados o no utilizados, desechos, basuras y construcciones temporales, restaurando en forma aceptable para el Supervisor, toda propiedad, tanto pública como privada, que pudiera haber sido afectada durante la ejecución de este trabajo y dejar el lugar de la estructura limpio y presentable.

(L) Limitaciones en la ejecución

La temperatura de la mezcla de concreto, inmediatamente antes de su colocación, deberá estar entre diez y treinta y dos grados Celsius (10°C – 32°C).

Cuando se pronostique una temperatura inferior a cuatro grados Celsius (4°C) durante el vaciado o en las veinticuatro (24) horas siguientes, la temperatura del concreto no podrá ser inferior a trece grados Celsius (13°C) cuando se vaya a emplear en secciones de menos de

JOSÉ MANUEL BASILIO VALDEZ
INGENIERO CIVIL
R.C.B. N° 24.912.005



treinta centímetros (30 cm) en cualquiera de sus dimensiones, ni inferior a diez grados Celsius (10°C) para otras secciones.

La temperatura durante la colocación no deberá exceder de treinta y dos grados Celsius (32°C), para que no se produzcan pérdidas en el asentamiento, fraguado falso o juntas frías. Cuando la temperatura de los encofrados metálicos o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50°C), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.

XI. Aceptación de los Trabajos

(a) Controles

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

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
- Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.

(b) Calidad del cemento

Cada vez que lo considere necesario, el Supervisor dispondrá que se efectúen los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.

(c) Calidad del agua

Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros, además de la periodicidad fijada para los ensayos.

(d) Calidad de los agregados

Se verificará mediante la ejecución de las mismas pruebas ya descritas en este documento. En cuanto a la frecuencia de ejecución, ella se deja al criterio del Supervisor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

(e) Calidad de aditivos y productos químicos de curado

El Supervisor deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, donde garanticen su calidad y conveniencia de utilización, disponiendo la ejecución de los ensayos de laboratorio para su verificación.

(f) Calidad de la mezcla

(1) Dosificación

La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:

| | |
|--------------------------------|------|
| Agua, cemento y aditivos | ± 1% |
| Agregado fino | ± 2% |
| Agregado grueso hasta de 38 mm | ± 2% |
| Agregado grueso mayor de 38 mm | ± 3% |

Las mezclas dosificadas por fuera de estos límites, serán rechazadas por el Supervisor.


 JOSÉ MANUEL BASILIO VALDEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. N.º 21223





(2) Consistencia

El Supervisor controlará la consistencia de cada carga entregada, con la frecuencia indicada en la Tabla N° 610-3, cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites mencionados en la Subsección 610.07. En caso de no cumplirse este requisito, se rechazará la carga correspondiente.

(3) Resistencia

El Supervisor verificará la resistencia a la compresión del concreto con la frecuencia indicada en la Tabla 610-3.

La muestra estará compuesta por nueve (9) especímenes según el método MTC E 701, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas para ensayos de resistencia a compresión (MTC E 704), de las cuales se probarán tres (3) a siete (7) días, tres (3) a catorce (14) días y tres (3) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días y catorce (14) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los tres (3) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún espécimen individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm²) de la resistencia especificada y, simultáneamente, el promedio de tres (3) especímenes consecutivos de resistencia iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.

Si alguna o las dos (2) exigencias así indicadas es incumplida, el Supervisor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos Idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Contratista, a su costo, tome núcleos de dichas zonas, de acuerdo a la norma MTC E 707.

Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciséis y veintisiete grados Celsius (16°C - 27°C) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se probarán a continuación.

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.

Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, el Contratista podrá solicitar que, a sus expensas, se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, el Contratista deberá adoptar las medidas correctivas que solicite el Supervisor, las cuales podrán incluir la demolición parcial o total de la estructura, si fuere necesario, y su posterior reconstrucción, sin costo alguno para el MTC.

(g) Calidad del producto terminado

(1) Desviaciones máximas admisibles de las dimensiones laterales

- Vigas pretensadas y postensadas -5 mm a + 10 mm
- Vigas, columnas, placas, pilas, muros y

JOSÉ MANUEL BASILIO VALCÚ
 INGENIERO CIVIL
 Registrado N° 11.111.5



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Estructuras similares de concreto reforzado..... -10 mm a + 20 mm
· Muros, estribos y cimientos..... -10 mm a + 20 mm

El desplazamiento de las obras, con respecto a la localización indicada en los planos, no podrá ser mayor que la desviación máxima (+) indicada.

(2) Otras tolerancias

· Espesores de placas-10 mm a +20 mm
· Cotas superiores de placas y veredas.....-10 mm a +10 mm
· Recubrimiento del refuerzo.....±10%
· Espaciamiento de varillas-10 mm a +10 mm

(3) Regularidad de la superficie

La superficie no podrá presentar irregularidades que superen los límites que se indican a continuación, al colocar sobre la superficie una regla de tres metros (3m).

· Placas y veredas4 mm
· Otras superficies de concreto simple o reforzado.....10 mm
· Muros de concreto ciclópico 20 mm

(4) Curado

Toda obra de concreto que no sea correctamente curado, puede ser rechazada, si se trata de una superficie de contacto con concreto, deficientemente curada, el Supervisor podrá exigir la remoción de una capa como mínimo de cinco centímetros (5 cm) de espesor, por cuenta del Contratista.

Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Contratista, a su costo, de acuerdo con las indicaciones del Supervisor y a plena satisfacción de éste.

La evaluación de los trabajos de "Concreto" se efectuará de acuerdo a lo indicado en la Subsección 04.11(a) y 04.11 (b).

XII. Medición

La unidad de medida será el metro cúbico (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente aceptada por el Supervisor.

XIII. Pago

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Supervisor.

Deberá cubrir, también todos los costos de la explotación de las canteras; la selección, trituración y clasificación de los materiales pétreos; el suministro, almacenamiento, desperdicios, cargas, descargas, transporte interno dentro de la cantera, el transporte del concreto desde el centro de proceso al punto de aplicación, mezclas de todos los materiales constitutivos de la mezcla cuya fórmula de trabajo se haya aprobado, los aditivos si su empleo está previsto en los documentos del proyecto o ha sido solicitado por el Supervisor.

Los costos de arreglo o construcción de las vías de acceso a las fuentes y canteras, se reconoce el pago mediante la partida 1.06 "Acceso a Canteras, Dme, Plantas y Fuentes de Agua", preparación de las zonas por explotar y su recuperación posterior se reconoce el pago con la partida 04.01.04, 04.01.05 y 04.01.06, los encofrados y desencofrados se pagarán con sus respectivas partidas, las juntas de dilatación y/o contracción se pagarán con las partidas correspondientes a juntas, dependiendo del tipo de estructura (muros, losas, badenes, cunetas, etc) que figure en el presupuesto contractual.

JOSÉ MANUEL BASILIO VALCÁRCEL
INGENIERO CIVIL





El precio unitario deberá incluir, también, los costos por concepto de patentes utilizadas por el Contratista; suministro, instalación y operación de los equipos; la preparación de la superficie de las excavaciones, el diseño y elaboración de las mezclas de concreto, su carga, transporte al sitio de la obra, colocación, colocación en seco o bajo agua, vibrado, curado del concreto terminado, acabado, reparación de desperfectos, limpieza final de la zona de las obras y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados, las instrucciones del Supervisor y lo dispuesto en la Subsección 07.05.

| ÍTEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|--|-------------------------------|
| 02.02.03.01 Concreto Clase D ($f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$) Premezclado | Metro cúbico (m^3) |
| 02.02.04.01 Concreto Clase C ($f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$) Premezclado | Metro cúbico (m^3) |

TABLA 610-3
ENSAYOS Y FRECUENCIAS

| MATERIAL O PRODUCTO | PROPIEDADES O CARACTERÍSTICAS | MÉTODO DE ENSAYO | FRECUENCIA | LUGAR DE MUESTREO |
|---------------------|---|------------------|---|-------------------|
| Agregado Fino | Granulometría | MTC E 204 | 250 m^3 | Cantera |
| | Materia que pasa la malla N° 200 (75 μm) | MTC E 202 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Terrones de Arcillas y partículas Deleznables | MTC E 212 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Equivalente de Arena | MTC E 114 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Reactividad Alkali-Agregado (1) | ASTM C-84 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Cantidad de partículas Livianas | MTC E 211 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Contenido de Sulfatos (SO_4^{2-}) | AASHTO T290 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Contenido de Cloruros (Cl^-) | AASHTO T291 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Durabilidad (2) | MTC E 209 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Granulometría | MTC E 204 | 250 m^3 | Cantera |
| Agregado Grueso | Desgaste los Ángeles | MTC E 207 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Partículas fracturadas | MTC E 210 | 500 m^3 | Cantera |
| | Terrones de Arcillas y partículas deleznables | MTC E 212 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Cantidad de partículas Livianas | MTC E 211 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Contenido de Sulfatos (SO_4^{2-}) | AASHTO T290 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Contenido de Cloruros (Cl^-) | AASHTO T291 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Contenido de carbón y lignito | MTC E 215 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Reactividad Alkali-Agregado (1) | ASTM C-84 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Durabilidad (2) | MTC E 209 | 1000 m^3 | Cantera |
| | Porcentaje de Partículas Planas y Alargadas (relación largo espesor: 3:1) | MTC E 221 | 250 m^3 | Cantera |
| Concreto | Consistencia | MTC E 705 | 1 por carga (3) | Punto de vaciado |
| | Resistencia a Compresión | MTC E 704 | 1 juego por cada 50 m^3 , pero no menos de uno por día | Punto de vaciado |

(1) Opcional

(2) Requerido para proyectos ubicados a más de 3000 msnm.

(3) Se considera carga el volumen de un camión mezclador. En casos de no alcanzar este volumen, se efectuará un ensayo por elemento estructural.

Reparación de fallas en el acceso izquierdo del Puente El Tingo

JOSÉ MANUEL BASILIO VALCÁRCEL
INGENIERO CIVIL
REG. N° 5.555

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 14 de la Ley N° 27107, Ley del Sistema de Archivos Públicos (SIPROVA) y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27107. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+emf>

SECCIÓN 02.01.01.06
SECCION 02.02.01.02
SECCION 02.02.02.02
SECCION 02.02.03.02
SECCIÓN 02.02.04.02
SECCION 03.04.07



ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

- I. **Descripción**
Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto de modo que éste, al endurecer, adopte la forma indicada en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación dentro de la estructura y de acuerdo a la sección 3 "Temporary Works" de la división II de la norma AASHTO, a estas especificaciones técnicas
- Los encofrados pueden ser cara vista, cara no vista, estar en lugares secos o bajo agua; por lo que el contratista, conocedor del Proyecto, deberá tomar todas las medidas necesarias a fin de atender estas circunstancias. Cualquier olvido, no dará pie a reclamo alguno y su ejecución correrá a cuenta del contratista.
- II. **Materiales**
Los sistemas de encofrado a utilizar podrán ser modulares o convencionales.
Los encofrados a utilizar pueden ser de madera, metálicos o madera laminada o fibra prensada.





El encofrado no deberá presentar deformaciones, defectos, irregularidades o puntos frágiles que puedan influir en la forma, dimensión o acabado de los elementos de concreto a los que sirve de molde.

Para superficies visibles, también denominada caravista, el encofrado deberá ser construido con paneles de $\frac{3}{4}$ " de madera laminada, madera machihembrada o con planchas duras de fibra prensada y marcos de madera cepillada. La línea de contacto entre paneles deberá ser cubierta con cintas, para evitar la formación de rebabas; dichas cintas deberán estar convenientemente adheridas para evitar su desprendimiento durante el llenado.

Los alambres a emplearse en la sujeción de encofrados, no deben atravesar las caras del concreto, especialmente las que vayan a quedar expuestas. En general, se deberá unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente, de manera que el desencofrado no produzca daños en la superficie del concreto.

III. Ejecución

Los encofrados deberán ser diseñados y contruidos de modo que resistan totalmente el empuje del concreto al momento del vaciado sin deformarse, incluyendo el efecto de vibrado para densificación y que su remoción no cause daño al concreto; además deben resistir las estructuras colocadas para la plataforma de vaciado, así como los accesos y/o andamios para el traslado de los trabajos. Para efectos de diseño, se tomará un coeficiente aumentativo de impacto igual al 50% del empuje del material que debe ser recibido por el encofrado.

Antes de proceder a la construcción de los encofrados, el Contratista deberá presentar los diseños de los encofrados para la revisión y aprobación del Supervisor.

Los encofrados deberán ser contruidos de manera que el elemento de concreto vaciado tenga la forma y dimensiones del proyecto y que se encuentre de acuerdo con los alineamientos y cotas aprobadas por el Supervisor y deberán presentar una superficie lisa y uniforme.

Antes de armar el encofrado, se deberá verificar que la superficie del encofrado se encuentre exenta de elementos extraños y con un recubrimiento adecuado de una membrana sintética para evitar la adherencia del mortero o del procedimiento que el Contratista crea por conveniente, con la única condición que el resultado sea igual o superior al antes descrito y sea aprobado por el Supervisor.

Se considera que el transporte vertical y horizontal de los elementos para el encofrado, en la zona del proyecto, será con el uso de Grúa Torre.

La Grúa Torre debe tener una longitud de pluma mínima de 60.00m, Carga mínima en punta 1TN.

Salvo indicación contraria, todas las intersecciones de planos de encofrados deberán ser achaflanadas, tanto en el caso de ángulos entrantes como en las aristas. En el caso de aristas, el achaflanado se realizará por medio de una tira de madera, de sección transversal en forma de triángulo rectángulo, isósceles, con catetos de 2 cm de longitud.

El encofrado deberá encontrarse debidamente apuntalado y arriostrado de manera que la rigidez y estabilidad del mismo no se vea amenazada. Se deberá dar especial cuidado a las juntas entre tablas, paneles o planchas.

Se deberá evitar el apoyo del encofrado en elementos sujetos a flexión o deslizamiento. Cuando el terreno natural sea rocoso, el apoyo puede realizarse directamente sobre éste.



Cuando el terreno natural tenga buena resistencia sin ser susceptible a la erosión o desmoronamiento el apoyo puede realizarse sobre elementos dispuestos horizontalmente. En caso de que el terreno natural no tenga buena capacidad de soporte, deberán ser clavadas estacas conjuntamente con los refuerzos horizontales antes mencionados.

No se puede efectuar llenado alguno sin la autorización escrita del Supervisor quien previamente habrá verificado el dimensionamiento, nivelación, verticalidad, estructuración del encofrado, humedecimiento adecuado de la caja del encofrado, la no existencia de elementos libres (esquirlas o astillas), concretos antiguos pegados o de otro material que pueda perjudicar el vaciado y el acabado del mismo. En caso de elementos de gran altura en donde resulta difícil la limpieza, el encofrado debe contar con aberturas para facilitar esta operación.

El tiempo para la remoción del encofrado y obra falsa está acondicionado por el tiempo y localización de la estructura, el curado, el clima y otros factores que afecten el endurecimiento del concreto.

Los tiempos mínimos recomendados son los siguientes:

| | |
|--------------------------------------|----------|
| • Costados de viga | 24 horas |
| • Superficie de elementos verticales | 48 horas |
| • Losas superiores de alcantarillas | 14 días |
| • Losas superiores de pontones | 14 días |

En el caso de utilizarse aditivos acelerantes de fragua y previa autorización del Supervisor, los tiempos de desencofrado pueden reducirse, de acuerdo al tipo y proporción del aditivo que se emplee. En general, el tiempo de desencofrado se fijará de acuerdo con las pruebas de resistencia en muestras del concreto, cuando ésta supere el 70% de su resistencia de diseño. Todo trabajo de desencofrado deberá contar la previa autorización escrita del Supervisor.

Todo encofrado, para ser reutilizado, no deberá presentar alabeos, deformaciones, incrustaciones y deberá presentar una superficie limpia.

IV. Tipos de Encofrado

Los tipos de encofrado se presentan en función del elemento a vaciar y del tipo de acabado, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

Encofrado de Cimentación

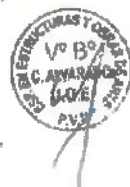
Este tipo de encofrado se aplicará a las caras verticales de elementos de concreto que forman parte de la cimentación, así como aquellas caras que serán cubiertas por material de relleno, en general, este tipo de encofrado se utiliza para superficies no visibles. En este tipo de encofrado se encuentran incluidos el encofrado de losas apoyadas, tales como las de pavimento rígido y badenes.

Encofrado de Elevación Caravista

Este tipo de encofrado se aplicará a las caras verticales de elementos de concreto no contemplados en el encofrado de cimentación, tales como las pantallas de los muros de contención y sostenimiento, cuerpos de las alcantarillas tipo MC, costados de losas de pontones y alcantarillas MC, parapetos, muretes y todo aquel elemento que a criterio del Supervisor requiera de este acabado.

Encofrado de Losa Caravista

Este tipo de encofrado se aplicará para soportar directamente el peso del concreto, por lo que normalmente es horizontal. Este tipo de encofrado se utiliza para superficies visibles (losas de alcantarillas tipo MC y pontones, entre otras).





Deberá preverse la utilización de impermeabilizantes para el encofrado de madera para evitar cambios volumétricos de éste. Se deberá complementar con equipo de bombeo para bajar los niveles de agua o de ser posible secar la zona de trabajo.

En caso de encofrado metálico, se utilizará laca desmoldante que evite la contaminación y adherencia.

El uso indicado para determinado tipo de encofrado, no es limitativo, queda a criterio del Supervisor su utilización.

V. Medición

Se considerará como área de encofrado la superficie de la estructura de concreto efectiva que esté cubierta directamente por dicho encofrado y que realmente haya sido ejecutada y aprobada por el Supervisor. La unidad medida será el metro cuadrado (m²).

VI. Pago

El pago del encofrado medido de la manera antes descrita, se realizará con la partida correspondiente en base al precio unitario por metro cuadrado (m²). Este precio y pago incluirá, además de los materiales, mano de obra, beneficios sociales, equipos dentro del cual se considera bombas de agua para el caso de estar bajo agua, transporte de los encofrados a las diferentes zonas de trabajo y herramientas necesarias para ejecutar el encofrado propiamente dicho, todas las obras de refuerzo y apuntalamiento, así como de apoyos indispensables para asegurar la estabilidad, resistencia y buena ejecución de los trabajos. Igualmente, incluirá el costo total del desencofrado respectivo.

El precio unitario incluye, también, los costos por concepto de patentes utilizadas por el Contratista; así como los costos de movilización y desmovilización de los equipos de encofrado. Además incluye los costos por los andamios, accesos y plataformas de vaciado, de manera que traslado del personal en la zona de vaciado sea de forma segura.

El costo de la Grúa Torre, utilizada en el transporte vertical y horizontal, en la zona de obra, está considerado en esta partida. El costo de Grúa Torre incluye costos de alquiler, movilización, desmovilización, montaje, desmontaje, cimentación y todo costo necesario para su operación.

| ITEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|---|----------------------------------|
| 02.01.01.06 Encofrado y Desencofrado con Sistema Modular para Estribo | Metro Cuadrado (m ²) |
| 02.02.01.02 Encofrado y Desencofrado con Sistema Modular para Vigas Arco caravista | Metro Cuadrado (m ²) |
| 02.02.02.02 Encofrado y Desencofrado con Sistema Modular para Pórticos caravista | Metro Cuadrado (m ²) |
| 02.02.03.02 Encofrado y Desencofrado con Sistema Modular para Viga , Losa de concreto y veredas caravista | Metro Cuadrado (m ²) |
| 02.02.04.02 Encofrado y Desencofrado. | Metro Cuadrado (m ²) |
| 03.04.07 Encofrado y Desencofrado | Metro Cuadrado (m ²) |

MARTIN ALEJANDRO YATACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338

CONSORCIO INGENIERIA 63

ING. NICOLAS VILLASECA Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



SECCIÓN 02.01.01.07
SECCIÓN 02.01.02.04
SECCIÓN 02.02.01.03
SECCIÓN 02.02.02.03
SECCIÓN 02.02.03.03
SECCIÓN 02.02.04.03
SECCIÓN 03.04.08
ACERO DE REFUERZO
FY = 4200 KM/CM2

I. Descripción

Esta partida comprenderá el aprovisionamiento, almacenamiento, corte, doblado y colocación de las varillas de acero para el refuerzo en estructuras de concreto armado, de acuerdo a la sección 9 "Reinforcing Steel" de la división II de la norma AASHTO, a la sección 615 "Acero de Refuerzo" de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras, a estas especificaciones técnicas, a los planos o a las indicaciones del Supervisor.

II. Material

Las varillas para el refuerzo del concreto estructural, deberán estar de acuerdo con los requisitos AASHTO, designación M-31 y deberán ser probadas de acuerdo con AASHTO, M-137 en lo que respecta a las varillas N° 3 a N° 11 o conforme a las especificaciones del acero producido por SIDERPERU o ACEROS AREQUIPA del acero grado 60, según corresponda. El alambre N° 16, para efectuar el atortolamiento, del acero de refuerzo deberá ser del tipo negro recocido.



CONSORCIO LAGEA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villacorta Camacho
Jefe del Estudio CIP N° 20943

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas
siguiendo el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+em>



CONSORCIO

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

III. Requisitos para la Construcción

Suministro y Almacenamiento

Las varillas corrugadas a usar deberán tener impresas en forma clara las siglas o emblema de la empresa de la cual proceden, así como el grado a que corresponden y el diámetro nominal. Adicionalmente deberán contar con etiquetas que indiquen el lote correspondiente. No se aceptarán las varillas que no estén identificadas o que presenten oxidación excesiva, grietas, corrosión o que al doblarse a temperatura ambiente (16 °C) se agrieten o rompan en la parte exterior de la zona doblada.

El acero de refuerzo deberá ser almacenado en forma ordenada y por encima del nivel del terreno, ya sea sobre plataformas, largueros u otros soportes adecuados, de manera que se encuentre protegido contra daños mecánicos y deterioro superficial por efectos de la intemperie y ambiente corrosivos entre otros.

Asimismo, el acero no deberá estar expuesto a fenómenos atmosféricos, principalmente precipitación pluvial.

Lista de Despiece y Diagrama de Doblado

Antes de iniciar el corte del material a los tamaños indicados en los planos, el Contratista deberá proporcionar al Supervisor, para su aprobación, las listas de despiece y los diagramas de doblado en compatibilidad con lo indicado en los planos. No se iniciará trabajo alguno hasta que dichas listas y diagramas hubiesen sido aprobados. La aprobación de tales listas y diagramas, de ninguna manera podrá exonerar al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la comprobación de la exactitud de las mismas. Será por cuenta del Contratista la inspección de los materiales entregados, de acuerdo con esas listas y diagramas, para la comprobación del acatamiento correspondiente a lo especificado en las mismas.

IV. Equipo

Se requiere de equipo idóneo para el corte y doblado de las barras de refuerzo, los cuales no deberán producir ruidos por encima de los permisibles, que afecten la tranquilidad del personal de obra.

El empleo de equipo deberá contar con la autorización del Supervisor. Todo personal que manipule las varillas de acero deberá contar con guantes de protección.

Se considera que el transporte horizontal y vertical del acero, en la zona de obra, se realizará utilizando Grúa Torre.

La Grúa Torre debe tener una longitud de pluma mínima de 60.00m, Carga mínima en punta 1TN.

Doblamiento

Todas las varillas de refuerzo que requieran dobladura, deberán ser dobladas en frío, y de acuerdo con los procedimientos del "American Concrete Institute" (Instituto Americano del Concreto). Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, serán los siguientes:

- Varillas uso general, excepto elementos de amarre (estribos)
Barras del # 3 al #8 : 6 diámetros de la barra
- Varillas en elementos de amarre (estribos)
Barras menores o iguales al #5 : 4 diámetros de la barra
Barras mayores al # 5 : 6 diámetros de la barra



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



CONSORCIO LAGESA-INGENIERIA

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27444. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



Las varillas parcialmente empotradas en el concreto, no deberán ser dobladas salvo que se indique en los planos o se permita por otros medios. Para cortarlas y doblarlas, se deberán emplear obreros competentes y se deberán proporcionar los dispositivos adecuados para tal trabajo.

Colocación y Sujeción

Antes de la colocación del acero de refuerzo, se deberá revisar que las varillas deberán estar exentas de moho, suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que evite la buena adherencia entre el refuerzo y el concreto. Todo mortero seco adherido al acero deberá ser retirado.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida mediante tirantes, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Los soportes de metal que entren en contacto con el concreto, deberán ser galvanizados. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de treinta centímetros (30 cm), en el cual se amarrarán alternadamente.

El alambre usado deberá tener un diámetro equivalente de 1.5875 ó 2.032 mm., ó calibre equivalente. No se admitirá la soldadura de las intersecciones de barras de acero.

Las barras de acero se colocarán de acuerdo a los recubrimientos especificados en los planos o en su defecto a los recubrimientos mínimos especificados en la última edición del código ACI - 318.

No se permitirá la colocación de concreto en estructuras cuyo refuerzo no haya sido revisado y aprobado por el Supervisor.

Traslapes y Uniones

Los traslapes de las barras de refuerzo se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Supervisor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Contratista podrá introducir traslapes y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Supervisor. El costo de los traslapes y uniones adicionales será asumido por el Contratista.

En los traslapes, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

El Contratista podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas empleando soldadura que cumpla las normas de la American Welding Society AWS D1.4. En tal caso, los soldadores y los procedimientos deberán ser precalificados por el Supervisor de acuerdo con los requisitos de la AWS y las juntas soldadas deberán ser revisadas radiográficamente o por otro método no destructivo que esté sancionado por la práctica. El costo de este reemplazo y el de las pruebas de revisión del trabajo así ejecutado, correrá por cuenta del Contratista.





Las láminas de malla o parrillas de varillas, se deberán traslapar entre sí suficientemente, para mantener una resistencia uniforme y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslape de borde deberá ser, como mínimo, igual a un (1) espaciamiento en ancho.

Sustituciones

La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con autorización del Supervisor. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño.

V. Aceptación de los Trabajos

(a) Controles

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

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.
- Solicitar al Contratista copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Verificar que el corte y colocación del refuerzo se efectúe de acuerdo con los planos y las especificaciones técnicas.
- Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el período de ejecución de los trabajos.
- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.
- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

(b) Calidad Del Acero

El Contratista deberá suministrar al Supervisor una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de refuerzo a la obra. En caso de que el Contratista no cumpla este requisito, el Supervisor ordenará, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

(c) Calidad Del Producto Terminado

Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

(c1) Desviación En El Espesor De Recubrimiento

Con recubrimiento menor o igual a cinco centímetros (≤ 5 cm) 5 mm

Con recubrimiento superior a cinco centímetros (> 5 cm) 10 mm

(c2) Área

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Contratista, a su costo, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Supervisor y a plena satisfacción de éste.

VI. Medición

Las varillas de refuerzo deberán ser medidas por peso, en función del número teórico de kilogramos de material entregado y colocado en la obra, de conformidad con los planos del proyecto, las presentes especificaciones y lo ordenado por el Supervisor.



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

MARTIN ALVARO GARCIA HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Nº 101187338



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA E3

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley 27444-2017. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



Las cantidades de materiales proporcionados y colocados se obtendrán multiplicando la suma de longitudes de las varillas de refuerzo medidas en los planos, por el peso unitario teórico del diámetro correspondiente.

Para efectos de la cuantificación de esta partida, se utilizarán los siguientes pesos unitarios.

| BARRA Nº | DIAMETRO NOMINAL | PESO (kg/m) |
|----------|------------------|-------------|
| 2 | 6.4 mm (1/4") | 0.25 |
| 3 | 9.5 mm (3/8") | 0.56 |
| 4 | 12.7 mm (1/2") | 1.00 |
| 5 | 15.7 mm (5/8") | 1.55 |
| 6 | 19.1 mm (3/4") | 2.24 |
| 8 | 25.4 mm (1") | 3.97 |

No se medirán empalmes, traslapes, soportes ni alambres de sujeción por estar incluidos en el precio unitario de la presente partida.

En caso de sustitución de barras de acero a solicitud del Contratista, no se medirá la cantidad adicional de acero que se vaya a colocar; asimismo, tampoco se medirán las varillas de acero añadidas por el Contratista por su propia conveniencia.

VII. Pago

El acero de refuerzo $F_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$, medido en la forma estipulada y colocada de acuerdo con esta especificación y a entera satisfacción del Supervisor, se pagará por kilogramo (kg) colocado al precio unitario del contrato para la partida correspondiente, cuyo precio y pago constituye compensación total por el abastecimiento, almacenamiento, corte, dobladura y colocación de las varillas, las mermas, desperdicios, empalmes, traslapes, alambres y soportes empleados en su colocación y sujeción, limpieza y por toda mano de obra, beneficios sociales, herramientas, equipo, ensayos de calidad de requerirse e imprevistos necesarios para completar el trabajo, a entera satisfacción del Supervisor.

El costo de la Grúa Torre, utilizada en el transporte vertical y horizontal, en la zona de obra, está considerado en esta partida. El costo de Grúa Torre incluye costos de alquiler, movilización, desmovilización, montaje, desmontaje, cimentación y todo costo necesario para su operación.

| ITEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|---|-----------------|
| 02.01.01.07 Acero de Refuerzo $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ Coloc. Grúa | Kilogramo (Kg.) |
| 02.01.02.04 Acero de Refuerzo para Pilotes $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ | Kilogramo (Kg.) |
| 02.02.01.03 Acero de Refuerzo $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ Coloc. Grúa | Kilogramo (Kg.) |
| 02.02.02.03 Acero de Refuerzo $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ Coloc. Grúa | Kilogramo (Kg.) |
| 02.02.03.03 Acero de Refuerzo $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ Coloc. Grúa | Kilogramo (Kg.) |
| 02.02.04.03 Acero de Refuerzo $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ | Kilogramo (Kg.) |
| 03.04.08 Acero de Refuerzo $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ | Kilogramo (Kg.) |

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

MARTIN ALEJANDRO YATACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338

ING. Nicolas Vilaseca Carrasco
Jefe del Estudio

Expediente: I-050495-2022 V-4



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

03 ACCESOS



03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS





SECCIÓN 03.01.01

DEMOLICION DE ESTRUCTURAS

03.01.01.01 Descripción

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de estructuras o edificaciones existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto y la remoción. No incluye la carga, transporte, descarga y disposición final de los materiales provenientes de la demolición en las áreas indicadas en el Proyecto o aprobadas por el Supervisor.

Esta partida incluye el retiro de soportes y señales ubicados en la zona de proyecto.

El Contratista antes de iniciar los trabajos, alcanzará a la Supervisión con la debida anticipación, un plan de trabajo para la demolición de estructuras, para su revisión y aprobación.

03.01.01.02 Clasificación

La demolición total o parcial y la remoción de estructuras y obstáculos, se clasificarán de acuerdo con los siguientes criterios:

- i. Demolición de estructuras existentes.
- ii. Demolición del pavimento en la zona de trabajo.
- iii. Desmontaje y traslado de estructuras metálicas y alcantarillas
- iv. Remoción de especies vegetales
- v. Remoción de cercas de alambre
- vi. Remoción de obstáculos
- vii. Remoción de servicios existentes



03.01.01.03 Materiales

Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio del Supervisor sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del proyecto, se deberán utilizar para este fin.

El material que suministre el Contratista para el relleno de las zanjas, fosas y hoyos resultantes de los trabajos, deberá tener la aprobación previa del Supervisor.





03.01.01.04 Equipo

Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del Supervisor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo ameriten, el Supervisor podrá autorizar el uso de explosivos, asumiendo el Contratista la responsabilidad de cualquier daño causado por un manejo incorrecto de ellos.

Para remover estructuras, especies vegetales, obstáculos, cercas e instalaciones de servicios públicos, se deberán utilizar equipos que no les produzcan daño, de acuerdo con procedimientos aprobados por el Supervisor.

En el empleo de equipos se considerará lo especificado en la Subsección 06.01 de las Especificaciones Generales.

Los equipos deberán de cumplir con las especificaciones de normas ambientales y con la aprobación del supervisor.

Requerimientos de Construcción

03.01.01.05 Generalidades

La demolición podrá ejecutarse manualmente y/o empleando equipo mecánico (martillo neumático) y de ser el caso usando explosivos.

El Contratista no podrá iniciar la demolición de estructuras sin previa autorización escrita del Supervisor, en la cual se definirá el alcance del trabajo por ejecutar y se incluirá la aprobación de los métodos propuestos para hacerlo. Tal autorización no exime al Contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones y de las condiciones pertinentes establecidas en los documentos del contrato.

Se deberá tener especial cuidado de ejecutar los trabajos de demolición sin causar daño o debilitar las partes y/o elementos estructurales adyacentes a las estructuras que se conservarán.

El Contratista será responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, al medio ambiente, así como a redes de servicios públicos, o propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la ejecución de los trabajos contratados.

El Contratista, de acuerdo con lo dispuesto en la Sección 01.05, deberá colocar señales y luces que indiquen, durante el día y la noche, los lugares donde se realicen trabajos de demolición o remoción y será responsable de mantener la vía transitable, cuando ello se requiera.

Los trabajos deberán efectuarse en tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra y a los usuarios de la vía.

Materia del contrato, cuando ésta permanezca abierta al tránsito durante la construcción.

Si los trabajos aquí descritos afectan el tránsito normal en la vía materia del contrato y en sus intersecciones, el Contratista será el responsable de mantenerlo adecuadamente, de acuerdo con las de la Sección 01.05 y las que disponga el MTC.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos (energía, teléfono, acueducto, alcantarillado), conductos de combustible, ferrocarriles u otros modos de transporte, el Contratista deberá coordinar y colaborar con las entidades encargadas de la





administración y mantenimiento de tales servicios, para que las interrupciones sean mínimas y autorizadas por las mismas.

Para el caso de elementos estructurales que serán ampliados y/o alargados, la demolición se realizará conforme a lo indicado en los planos, de manera que la cara de empalme con la nueva estructura quede rugosa y libre de restos de material demolido (elementos de concreto armado).

Cuando se utilicen explosivos, se deberá considerar las disposiciones de la Subsección 05.05 de las Especificaciones Generales.

03.01.01.06 Demolición de edificaciones

Se refiere al derribo parcial o total de muros de ladrillos, de adobe, tapial, incluido cimientos y otros bienes que sea necesario eliminar para el desarrollo de los trabajos del proyecto, de acuerdo con lo que indiquen los planos o las especificaciones particulares de ser el caso.

Antes de iniciar las demoliciones se debe haber concluido con realizar las expropiaciones respectivas. Además, se deberá contar con los permisos municipales y coordinar con las entidades que otorgan los servicios públicos, a fin de que no afecten a las instalaciones colindantes.

Es necesario cercar los lugares de demolición para salvaguardar la vida de las personas y no retrasen las obras, principalmente si se utilizan explosivos (en lo posible debe evitarse su uso). Por otro lado, se deberá contar con un camión sistema permanentemente, para humedecer adecuadamente el material, minimizando las emisiones de polvo que afecten a los trabajadores y las poblaciones aledañas.

El Contratista deberá proteger las edificaciones y estructuras vecinas a las que se han de demoler y construirá las defensas necesarias para su estabilidad y protección; tomará las medidas indispensables para la seguridad de personas y especies animales y vegetales que puedan ser afectadas por los trabajos.

Los cimientos de las edificaciones que se vayan a demoler se deberán romper y remover, hasta una profundidad mínima de treinta centímetros (30cm) por debajo de los niveles en que hayan de operar los equipos de compactación en los trabajos de explanación o construcción de bases y estructuras del proyecto. En los sótanos, deberá retirarse todo escombros o material objetable, eliminando también los tabiques interiores u otros elementos de la edificación, de acuerdo con las indicaciones del Supervisor.

Si la edificación tiene conexiones de alcantarillado o pozos sépticos (letrinas) u obras similares, dichas conexiones deberán ser selladas y removidas, las zanjas resultantes se rellenarán con material adecuado, previamente aprobado por el Supervisor.

Las cavidades o depresiones resultantes de los trabajos de demolición deberán rellenarse hasta el nivel del terreno circundante y si éstas se encuentran dentro de los límites de un terraplén o debajo de la subrasante, el relleno deberá compactarse de acuerdo con los requisitos aplicables de la Sección 03.01.06, "Conformación De Terrapienes", de estas especificaciones.

03.01.01.07 Demolición de alcantarillas y otras estructuras

Cuando estas estructuras se encuentren en servicio para el tránsito público, el Contratista no podrá proceder a su demolición hasta cuando se hayan efectuado los trabajos necesarios para no interrumpir el tránsito.

El contratista deberá coordinar con las instituciones respectivas para establecer los desvíos correspondientes. Las zonas de obra deberán estar cercadas para evitar accidentes a las poblaciones aledañas y al personal de obra.



A menos que los documentos del proyecto establezcan otra cosa o que el Supervisor lo autorice de manera diferente, las infraestructuras existentes deberán ser demolidas hasta el fondo natural o lecho del río o quebrada, y las partes que se encuentren fuera de la corriente se deberán demoler hasta por lo menos treinta centímetros (30 cm) más abajo de la superficie natural del terreno. Cuando las partes de la estructura existente se encuentren dentro de los límites de construcción de la nueva estructura, dichas partes deberán demolerse hasta donde sea necesario, para permitir la construcción de la estructura proyectada.

Los cimientos y otras estructuras subterráneas deberán demolerse hasta las siguientes profundidades mínimas: en áreas de excavación, sesenta centímetros (60 cm) por debajo del nivel de subrasante proyectada; en áreas que vayan a cubrirse con terraplenes de un metro (1 m) o menos, un metro (1 m) por debajo de la subrasante proyectada; y en áreas que vayan a cubrirse con terraplenes de más de un metro (1 m) de altura, no es necesario demoler la estructura más abajo del nivel del terreno natural, salvo que los documentos del proyecto presenten una indicación diferente.

Cuando se deba demoler parcialmente una estructura que forme parte del proyecto, los trabajos se efectuarán de tal modo que sea mínimo el daño a la parte de la obra que se vaya a utilizar posteriormente. Los bordes de la parte utilizable de la estructura deberán quedar libres de fragmentos sueltos y listos para empalmar con las ampliaciones proyectadas.

Las demoliciones de estructuras deberán efectuarse con anterioridad al comienzo de la nueva obra, salvo que los documentos del proyecto lo establezcan de otra manera.

03.01.01.08 Demolición de pavimentos, sardineles y veredas de concreto

Los pavimentos, sardineles y veredas de concreto, bases de concreto y otros elementos cuya demolición esté prevista en los documentos del proyecto, deberán ser quebrados en pedazos de tamaño adecuado, para que puedan ser utilizados en la construcción de rellenos o disponer de ellos como sea autorizado por el Supervisor.

Cuando se usen en la construcción de rellenos, el tamaño máximo de cualquier fragmento no deberá exceder de dos tercios (2/3) del espesor de la capa en la cual se vaya a colocar. En ningún caso, el volumen de los fragmentos deberá exceder de treinta decímetros cúbicos (30 dm³), debiendo ser apilados en los lugares indicados en los planos del proyecto o las especificaciones particulares, a menos que el Supervisor autorice otro lugar.

03.01.01.09 Desmontaje y traslado de estructuras metálicas y alcantarillas

No aplicable al presente proyecto.

03.01.01.10 Remoción de especies vegetales

No aplicable al presente proyecto.

03.01.01.11 Remoción de cercas de alambre

No aplicable al presente proyecto.

03.01.01.12 Remoción de obstáculos

Según se muestre en los planos o en las especificaciones particulares, el Contratista deberá eliminar, retirar o reubicar obstáculos individuales tales como postes de kilometraje, señales, monumentos y otros. Cuando ellos no deban removerse, el Contratista deberá tener especial cuidado, a efecto de protegerlos contra cualquier daño y proporcionar e instalar las defensas apropiadas que se indiquen en los documentos citados o sean autorizadas por el Supervisor.



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás Viliaseca Carrasco
 Jefe del Estudio CIP N° 29943





03.01.01.13 Remoción de servicios existentes
No aplicable al presente proyecto.

03.01.01.14 Disposición de los materiales

A juicio del Supervisor y de acuerdo con sus instrucciones al respecto, los materiales de las edificaciones o estructuras demolidas, que sean aptos y necesarios para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas laterales del proyecto, se deberán utilizar para ese fin. Todos los demás materiales provenientes de estructuras demolidas quedarán de propiedad del Contratista, quien deberá trasladarlos o disponerlos fuera de la zona de la vía, con procedimientos adecuados y en los sitios aprobados por el Supervisor.

Para el traslado de estos materiales se debe humedecer adecuadamente los materiales y cubrirlos con una lona para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos, y evitar afectar a los trabajadores y poblaciones aledañas de males alérgicos, respiratorios y oculares.

Los elementos que deban ser almacenados según lo establezcan los planos o las especificaciones particulares, se trasladarán al sitio establecido en ellos y se dispondrán de la manera que resulte apropiada para el Supervisor.

Los elementos que deban ser reubicados deberán trasladarse al sitio de nueva ubicación que indiquen los planos, donde se instalarán de manera que se garantice su correcto funcionamiento.

Todas las labores de disposición de materiales se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

Los materiales provenientes de la demolición y remoción podrán ser utilizados para rellenar o emparejar otras zonas del proyecto previa autorización del Supervisor, tomando en consideración las normas y disposiciones legales vigentes.

03.01.01.15 Aceptación de los trabajos

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

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Identificar todos los elementos que deban ser demolidos o removidos.
- Señalar los elementos que deban permanecer en el sitio y ordenar las medidas para evitar que sean dañados.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Medir los volúmenes de trabajo ejecutado por el Contratista de acuerdo con la presente especificación.



El Supervisor considerará terminados los trabajos de demolición y remoción cuando la zona donde ellos se hayan realizado quede despejada, de manera que permita continuar con las otras actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos de acuerdo con lo que establece la presente especificación.

La evaluación de los trabajos de "Demolición y Remoción" se efectuarán según lo indicado en la Subsección 04.11(a) de las Especificaciones Generales.

CONSORCIO IAGSA - INGENIERIA 63

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943







CONSORCIO

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

SECCIÓN 03.01.02

REMOCIÓN DE CARPETA ASFALTICA

03.01.02.01 Descripción

La partida se refiere a la remoción de la carpeta asfáltica existente, a lo largo de toda la vía y su eliminación a un depósito de material excedente, a excepción del tramo que se realizara un recapeo y el pavimento al final del tramo.

03.01.02.02 Equipo

Los equipos para la remoción están sujetos a la aprobación del Supervisor y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo. Los equipos empleados deben cumplir con las exigencias técnicas ambientales en lo que respecta a emisión de contaminantes y ruidos, los cuales antes de ser empleados deben tener la aprobación del Supervisor.

03.01.02.03 Método de Construcción

El Contratista evitará molestias al tránsito del usuario, para ello planificará efectuar su trabajo a medio ancho, eliminando los escombros en lugares que indique el Supervisor; luego de habilitar esta franja limpia y libre de obstáculos, dará continuidad a su trabajo en la otra franja, considerando que no es factible la habilitación de desvíos.

Para la remoción se empleará mano de obra y equipos idóneos aprobados por el Supervisor.

Se deberá evitar desplazamientos de material de base granular.

Prevía a la remoción de la carpeta asfáltica se cortara el pavimento que esta en contacto con la cuneta existente que se mantendrá en el proyecto, con la finalidad de no dañar dichas estructuras.

03.01.02.04 Aceptación de los Trabajos

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

- c) Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos
- d) Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Ing. Enrique Dennis Cabrera Montero
CIP N. 102677
Especialista en Sueros y Farmamentos



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del E

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria F PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contra el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



CONSORCIO

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

- e) Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista
- f) Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo
- g) Medir las cantidades de trabajo ejecutado por el Contratista de acuerdo con la presente especificación.

03.01.02.05 Medición

Esta partida será medida en metros cuadrados (m²) de área de remoción de carpeta asfáltica removida y aprobada por el Supervisor, la que será medida en su posición original.

El material proveniente de estos trabajos será eliminado al DM previsto en el proyecto y/o autorizados por el Supervisor. No se medirá el mayor volumen que se produciría como consecuencia de adoptar un método constructivo que afectara las capas subyacentes a la carpeta existente.

03.01.02.06 Pago

El volumen determinado será pagado al precio unitario del contrato para la partida 03.01.02 REMOCIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA. Este precio y pago constituye compensación completa por la remoción de material, mano de obra, beneficios sociales, equipo, herramientas e imprevistos para culminar la partida a entera satisfacción del Supervisor.

La eliminación de los materiales demolidos será transportada a los depósitos de material excedentes (DME) aprobados por el Supervisor, cuyo reconocimiento de pago se efectuará mediante las partidas 03.05.01 "Transporte y Eliminación de Material Excedente".

La seguridad necesaria para garantizar al usuario una travesía sin peligro y los elementos de seguridad industrial (para el personal del Contratista) se están especificando y pagando con la partida 01.05 "Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial".

| ITEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|--|----------------------------------|
| 03.01.02 Remoción de Carpeta Asfáltica | Metro cuadrado (m ²) |

MARTIN ALEJANDRO YATIGO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57339

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+em>




Ing. Luis Alberto Carrasco Salazar
Especialista en Ingeniería y Geotecnia

CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA

ING. Nicolas Villasaca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

SECCIÓN 03.01.03

SECCIÓN 03.01.04

SECCIÓN 03.01.05

EXCAVACIÓN EN EXPLANACIONES

03.01.01 Descripción

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación y préstamos, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto, con las modificaciones que ordene el Supervisor. Con esta partida no se ejecutará el desbroce y la limpieza de terreno dentro de la zona de derecho de vía.

Comprende, además, la excavación y remoción de la capa vegetal y de otros materiales blandos, orgánicos y objetables, en las áreas donde se hayan de realizar las excavaciones de la explanación.

Los trabajos de excavación en explanaciones incluirán la conformación y perfilado de taludes, asimismo el perfilado y compactado en las zonas de corte.

Las explanaciones serán efectuadas según el trazado, el perfil longitudinal, los taludes y las secciones transversales indicadas en los planos o como lo indique el Supervisor. El Supervisor podrá aumentar o disminuir el ancho de la fundación o las pendientes de los taludes y de efectuar cualquier otro cambio en las secciones de las explanaciones, si lo juzga necesario para obtener estructuras más seguras, emitiendo la orden de cambio correspondiente.

El Contratista hará los trabajos de protección y mantenimiento normal para conservar la misma explanación en condiciones satisfactorias hasta la finalización de las obras. Cualquier





CONSORCIO

163
INGENIERÍA

PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

material que después de ser colocado en la explanación demuestre ser inadecuado, tendrá que ser reemplazado.

El Contratista tendrá que excavar y retirar de la explanación cualquier material que el Supervisor juzgue inaceptable y eliminarlo en lugares autorizados.

03.01.02 Excavación para la explanación

El trabajo comprende el conjunto de actividades de excavación y nivelación de las zonas comprendidas dentro del prisma donde ha de fundarse la carretera, incluyendo taludes y cunetas; así como la escarificación, conformación, perfilado y compactado de la subrasante en zonas de corte en el eje de la vía.

Incluye, además, las excavaciones necesarias para el ensanche o modificación del alineamiento horizontal o vertical de plataformas existentes.

Las explanaciones serán efectuadas según el trazado, el perfil longitudinal, los taludes y las secciones transversales indicadas en los planos o como lo indique el Supervisor.

El Supervisor tendrá el derecho de aumentar o disminuir el ancho de la fundación o las pendientes de los taludes y de efectuar cualquier otro cambio en la secciones de las explanaciones, si lo considere necesario con la finalidad de obtener una estructura más segura, asimismo será el responsable de emitir la orden correspondiente.

El Contratista hará los trabajos de protección y mantenimiento normal para conservar la misma explanación en condiciones satisfactorias hasta la colocación del pavimento.

Cualquier material que después de ser colocado en la subrasante demuestre ser inadecuado o sea considerado por el Supervisor como inaceptable, tendrá que ser excavado, retirado, eliminado y reemplazado a costo del Contratista.

03.01.03 Excavación Complementaria

El trabajo comprende las excavaciones sobre zanjas necesarias para el drenaje de la explanación.

03.01.04 Excavación en zonas de préstamo

El trabajo comprende el conjunto de las actividades para explotar los materiales adicionales a los volúmenes provenientes de la excavación de la explanación, requeridos para la conformación de terraplenes, mejoramientos, banquetas de relleno y rellenos estructurales.

03.01.05 Clasificación de Materiales

La Clasificación de Materiales deberá ser realizada de acuerdo a como se indica en Cuadro de Clasificaciones de Materiales y los planos Geológicos y Geotécnicos del Estudios Definitivo; pero deberá ser verificada en el terreno en forma conjunta entre el Supervisor y el Contratista en tres oportunidades, antes del inicio de los trabajos de explanaciones, durante dichos trabajos y una vez culminados los mismos. La Clasificación Final será aquella conciliada mediante acta, entre el Supervisor y Contratista, denominada "ACTA DE CLASIFICACION DE MATERIALES DE CORTE", la misma que servirá de base de pago de los trabajos de explanaciones y tendrá como anexo a las Clasificaciones Parciales. La Clasificación se realizara cada 20 metros en tangente y cada 10 metros en curva.

La Clasificación de los Materiales definirá solamente dos tipos fundamentales para razones de excavabilidad y estos deberán ser: Suelo y roca.

CONSORCIO LAGESA - INGENIERÍA 63

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943Ing. Luis Villaseca Carrasco
Especialista en Construcción

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas
siguiendo el link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=em>



A. Material Suelto (Suelo)

Se clasifica como material suelto a aquellos que comprende a todos los suelos cuales quiera que sea su origen (residual, transportado y antrópico) en cualquier estado y cuya remoción requieren el empleo de maquinarias y/o mano de obra. No requiere previamente ser aflojado mediante el uso moderado de explosivos. Comprende, además, la excavación de la base y sub base en la zona de trabajo, excavación y remoción de la capa vegetal y de otros materiales blandos, orgánicos y objetables, en las áreas donde se hayan de realizar las excavaciones de la explanación y terraplenes.

Para la clasificación inicial de estos materiales se considerara en primer lugar la clasificación de materiales presentado en el Estudio Geológico Geotécnico, así mismo las respectivas clasificaciones concordadas en el campo entre la supervisión y el Contratista; también como alternativa de clasificación podrá recurrirse a mediciones de velocidad de propagación del sonido, practicadas sobre el material en las condiciones naturales en que se encuentre. Se considerará material suelto a aquel en que dicha velocidad sea menor a 2 000 m/s.

Cuando dentro de un sector de los suelos se localicen bloques aislados de roca por el orden mínimo de 3.0 m² de diámetro a mas que no puedan ser removidos con el uso de maquinarias y que necesariamente deban ser reducidos a un menor tamaño para su movilización con el uso martillos rompedores o en todo caso el uso de explosivos en pequeñas cargas, se deberá considerar el volumen de ese o esos bloques como material de Roca Suelta (205.B); pero asimismo se debe realizar el acumulado del volumen fragmentado bajo estos procedimientos en cada progresiva donde se realizó y establecer el volumen final a considerado en el metrado.

Queda definido que esta calificación de materiales deberán ser realizado en mutuo acuerdo entre la Supervisión y el Contratista y será considerado en el Acta de Clasificación de Materiales.

B. Roca Suelta

Se clasificará como roca suelta a aquellos tipos de rocas fracturadas, a muy fracturadas, rocas alteradas a muy alteradas, rocas estratificadas de origen sedimentarias y/o metamórficas con estratificación delgada menores de 0.15 m de espesor, rocas de origen sedimentarias y/o metamórficas de constitución mayormente arcillosa y limosa y cualquier otro material de difícil excavación que requiere previamente ser aflojado mediante el uso moderado y/o de pequeñas cargas controladas de "explosivos".

En los casos que el material suelo se encuentre con cierta compacidad hasta el grado de cementación por sales minerales como carbonatos, sulfatos y/o silicatos y que sea necesario el uso de maquinaria u otro mecanismo de ripado o martillo rompedor mediante equipo pesado con la utilización de equipos de movimientos de tierra con ripper, en esos casos se debe realizar la evaluación técnica económica entre la Supervisión y el Contratista y considerar si la evaluación así lo determina como material de Roca Suelta.

C. Roca Fija

Se clasifica como Rocas Fija a todo tipo de Macizo Rocoso conformado por afloramientos de roca de origen intrusivo, volcánico, sedimentario y/o metamórfico que debido a su cementación y consolidación, requieren el empleo sistemático de explosivos. El método de excavación deberá ser Perforación y Voladura, por ningún motivo se debe considerar el sistema de plasteos ni otro sistema similar.

Una de las condiciones para realizar los trabajos de Perforación y Volabilidad de los macizos rocosos es el uso adecuado de un sistema de perforación y voladuras, esto quiere decir que el contratista deberá considerar a las propiedades físicas mecánicas y elásticas de las rocas



que se proporcionan en el Estudio Geológico Geotécnico como la resistencia, velocidad de ondas sísmicas, coeficiente de Poisson, etc. Asimismo para ser considerados los trabajos de voladuras la supervisión deberá definir que el contratista cumpla con todas las normativas de equipos y materiales, en especial de las perforadoras adecuadas para realizar estos tipos de trabajo.

Para iniciar los trabajos de Perforación y Voladuras de rocas se deberá presentar en primer lugar un PROCEDIMIENTO EJECUTIVO con carácter de obligatoriedad para ser aprobado por la supervisión, en el cual debe establecer los criterios de perforación y voladuras, como lo son como mínimo: las mallas de perforación, los factores de carga y factores de potencia respectivas, los tipos de explosivos, los equipos a utilizar, etc. Considerando que se cumpla con los requerimientos ofrecidos en la propuesta técnico económica del contratista para ejecutar esta partida de perforación y voladura en roca.

En primer lugar se definiría la clasificación de este material como roca fija considerando lo indicado en el estudio Geológico Geotécnico, posteriormente en coordinación con la Supervisión el Contratista podrá establecer una nueva clasificación siguiendo los parámetros de Excavabilidad y Ripabilidad.

Para establecer una excavación en roca propiamente dicha y definirla como tal se debe definir primero el índice de Excavabilidad y posterior Índice de Ripabilidad. El índice de Excavabilidad será definido en primer lugar antes de empezar la excavación, este servirá para evaluar las propiedades Geomecánicas de la roca; los parámetros Geomecánicos y se deben registrar para proceder a la clasificación de los macizos rocosos serán los siguientes:

- Espaciamiento de las Discontinuidades, medido mediante registro lineal básico (propuesto por el contratista y aprobado por la supervisión).
- Resistencia a la tracción, estimado a partir del Índice de Resistencia bajo Carga Puntual.
- Grado de Alteración física y química de la roca, obtenido mediante observación visual.
- Grado de Abrasividad, estimado a partir del Ensayo de Abrasión Los Ángeles.

De acuerdo al espaciamiento de las discontinuidades de los diversos tipos de macizos rocosos establecerá el uso o no de explosivos, como indicación básica se debe considerar que los espaciamientos de 20 cm o menores de esta medida serán considerados como No volables y se definirá el uso de maquinarias para su movimiento. Asimismo la caracterización del Estudio en el capítulo de Geología y geotecnia que indique que nos encontramos ante un macizo rocoso fracturado o muy fracturado será considerado de la misma forma. Es importante la revisión de las características físicas y químicas del macizo rocoso definidas en el Capítulo de Geología y Geotecnia.

La alteración de las rocas o macizos rocosos será evaluada como un agente reductor del grado de resistencia de la roca en especial de las discontinuidades, esto debe ser considerado como una evaluación muy importante en zonas de clima tropical en el Perú donde existen rocas muy alteradas con formación de suelos residuales. La capa inferior debajo del suelo residual considerada como roca madre deberá ser incluida como roca alterada a muy alterada y su remoción deberá ser considerada con equipo mecánico.

De igual manera la disposición espacial de las estructuras rocosas con respecto a las direcciones y sentidos de los elementos de arranque deberá ser considerado en la valuación de la excavabilidad.

El grado de resistencia del macizo rocoso estará definido por el ensayo de laboratorio respectivo y especificado en el Estudio Geológico Geotécnico, en el caso de no existir para zonas muy puntuales el Contratista en coordinación con el Supervisor podrán realizar la



calificación de esta siguiendo los criterios de la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas ISRM (1978) para estos casos y/o considerar realizar la toma de muestras y ejecutar un ensayo en el laboratorio respectivo si el supervisor lo considera necesario. Las rocas muy blandas especialmente las que son clasificadas como Lutitas, lodolitas y arcillolitas no deberán ser excavadas mediante el uso de explosivos, de ser el caso que se encuentre estos tipos de rocas con alternancias de rocas muy dura se deberá realizar la evaluación de Ripabilidad.

En segundo orden después de haber definido el grado de excavabilidad del macizo rocoso se deberá establecer el índice de Ripabilidad el que posteriormente determinará la facilidad de arranque mecánico con tractores específicamente de Orugas, los cuales serán considerados los del tipo convencional y que a su vez deberán ser clasificados según su potencia o peso de los mismos.

La calificación de los índices de Excavabilidad y Ripabilidad deberá ser realizada por el Contratista y aprobada por el Supervisor, se deberá establecer un criterio de calificación In Situ o en todo caso utilizar cualesquiera de los diversos criterios de evaluación que existen en la especialidad.

En el caso de que los criterios de Excavabilidad y Ripabilidad consideren el uso de Maquinarias como los Tractores de orugas se establece que el pago deberá ser considerado en el rubro de Roca Suelta y de Suelo o material suelto, según se considere el tamaño del equipo mecánico utilizado. No deberá ser considerado como Rocas fija por ningún motivo.

03.01.06 Materiales

Los materiales provenientes de excavación para la explanación serán utilizados en la conformación de terraplenes, mejoramientos y rellenos estructurales, siempre que reúnan las calidades exigidas. El Contratista no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin la autorización previa del Supervisor.

Los materiales provenientes de la excavación que presenten buenas características para uso en la construcción de la vía, serán reservados para colocarlos posteriormente.

Los materiales de la excavación que no sean utilizables deberán ser colocados en DME's, donde lo indique el estudio de impacto ambiental o de acuerdo con las instrucciones del Supervisor, en zonas aprobadas por éste.

Los materiales recolectados deberán ser humedecidos adecuadamente, cubiertos con una lona y protegidos contra los efectos atmosféricos, para evitar que por efecto del material particulado causen enfermedades respiratorias, alérgicas y oculares al personal de obra, así como a las poblaciones aledañas.

El transporte del material excavado, dentro de la distancia libre de acarreo (120 metros), no será sujeto de pago.

El depósito temporal de los materiales no deberá interrumpir vías o zonas de acceso de importancia local.

Los materiales adicionales que se requieran para las obras, se extraerán de las zonas de préstamo aprobadas por el Supervisor y deberán cumplir con las características establecidas en las especificaciones correspondientes.

03.01.07 Equipo

El Contratista propondrá, para consideración del Supervisor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Ing. Luis A. ...
Especialista en Geología y Geotecnia



CONSORCIO LAGESA-INGENIERIA 63

ING. Nicolás ...
Jefe del Est.

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.L. 1017-2017. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>



Los equipos de excavación deberán disponer de sistemas de silenciadores y la omisión de éstos será con la autorización del Supervisor. Cuando se trabaje cerca a zonas ambientalmente sensibles, tales como colegios, hospitales, mercados y otros que considere el Supervisor aunado a los especificados en el Estudio de Impacto Ambiental los trabajos se harán manualmente si es que los niveles de ruido sobrepasan los niveles máximos recomendados.

Requerimientos de Construcción

03.01.08 Excavación

Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del Supervisor, de los trabajos de trazo, replanteo, roce, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales y cercas que interfieran con los trabajos a ejecutar.

Las obras de excavación deberán avanzar en forma coordinada con las de drenaje del proyecto, tales como alcantarillas, cunetas y construcción de filtros de sub drenaje. Además se debe garantizar el correcto funcionamiento del drenaje superficial y controlar fenómenos de erosión e inestabilidad.

La secuencia de todas las operaciones de excavación debe ser tal, que asegure la utilización de todos los materiales aptos y necesarios para la construcción de las obras señaladas en los planos del proyecto o indicadas por el Supervisor.

La excavación para explanaciones se debe ejecutar de acuerdo con las secciones transversales del proyecto o las modificadas por el Supervisor.

Toda sobre-excavación que haga el Contratista, por error o por conveniencia propia para la operación de sus equipos, será a cuenta del contratista y el Supervisor podrá suspenderla, si lo estima necesario, por razones técnicas o económicas.

En la construcción de terraplenes sobre terreno inclinado o a media ladera, el talud de la superficie existente deberá cortarse en forma escalonada de acuerdo con los planos o las instrucciones del Supervisor.

Cuando la altura de los taludes excavados sea mayor de siete metros (7 m en suelos), o de diez metros (10 m en rocas) o según lo especifique los planos, y/o la calidad del material por excavar lo exija, y más aún se presentan síntomas de inestabilidad durante la fase constructiva; deberán construirse banquetas de corte con pendiente hacia el interior del talud a una cuneta que debe recoger y encauzar las aguas superficiales y realizar labores de sembrado de vegetación típica en la zona afectada, para evitar la erosión, ocurrencia de derrumbes o deslizamientos que puedan interrumpir las labores de obra, así como la interrupción del tránsito en la etapa operativa aumentando los costos de mantenimiento.

El ancho mínimo de la terraza deberá ser tal, que permita la operación normal de los equipos de construcción. La pendiente longitudinal de las banquetas y el dimensionamiento debe especificarse en el proyecto o seguir las indicaciones del Supervisor. En los lugares que se estime conveniente se deberán de construir muros de contención. Estas labores deben de tratarse adecuadamente, debido a que implica un riesgo potencial grande para la integridad física de los usuarios de la carretera.

Las cunetas y bermas deben construirse de acuerdo con las secciones, pendientes transversales y cotas especificadas en los planos o modificadas por el Supervisor.

La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la excavación, no será menor que la distancia señalada en los planos o modificada por el Supervisor.



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

Ing. [Firma]
Especialista en [Firma]

CONSORCIO LASECA INGENIERIA 63

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del [Firma]

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria FPCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contra-
siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>



Todo daño posterior a la ejecución de estas obras, causado por el Contratista, debe ser subsanado por éste.

Para las excavaciones en roca, los procedimientos, tipos y cantidades de explosivos y equipos que el Contratista proponga utilizar, deberán estar aprobados previamente por el Supervisor, así como la secuencia y disposición de las voladuras, las cuales se deberán proyectar en tal forma que sea mínimo su efecto fuera de los taludes proyectados.

En los casos donde se tenga que realizar la excavación de roca fija de los taludes definidos por el estudio, esta debe ser considerada dentro del sistema adecuado de perforación y voladuras presentadas en el Procedimiento Ejecutivo presentado con anterioridad. En este se debe considerar para el caso de voladuras con banquetas, que esta se deba realizar mediante el sistema de banquetas de excavación desde arriba hacia abajo, por ningún motivo en contratista deberá realizar las perforaciones solamente en la base del afloramiento rocoso y considerar que las cargas explosivas realicen todo el movimiento de rocas de las partes superiores. Se debe establecer un sistema de cargas controladas previamente coordinado con la supervisión. El contratista podrá considerar realizar el sistema de pre corte si es necesario. El contratista deberá considerar en sus costos la preparación y excavación de los accesos hacia las partes altas de los taludes donde ubica las banquetas de perforación y voladura, asimismo el ancho del acceso que estaría de acuerdo al equipo o equipamiento a utilizar y que sería de donde empezara la excavación bajo el sistema de arriba hacia abajo; asimismo también debe considerar previamente el Angulo de los taludes proporcionado en el proyecto. Bajo el sistema de explotación de banquetas de arriba hacia abajo el contratista considerara los trabajos de sostenimiento en los taludes excavados y no deberá dejar bloques inestables, colgados, fracturados, cuñas, etc. o cualquier tipo de inestabilidad que genere un riesgo físico de caída de bloques hacia la vía y que atente con la seguridad física del las personas y vehículos que por ella transitaran.

Toda excavación en roca donde se apoyará la estructura del pavimento flexible, se deberá profundizar en promedio ciento cincuenta milímetros (150 mm) por debajo de las colas de subrasante. Esta excavación se debe rellenar, conformar y compactar con material seleccionado proveniente de las excavaciones o con material de subbase granular, según lo determine el Supervisor. Cualquier sobre excavación por debajo de esta última línea de corte, está considerado dentro del procedimiento constructivo propio de estos tipos de trabajos y no es materia de trabajos adicionales.

La superficie final de la excavación en roca deberá encontrarse libre de cavidades que permitan la retención de agua y tendrá, además, pendientes transversales y longitudinales que garanticen el correcto drenaje superficial.

El Contratista garantizará la dirección y ejecución de las excavaciones en roca, considerando lo siguiente:

Antes de realizar cualquier voladura se deberán tomar todas las precauciones necesarias para la protección de las personas, vehículos, la plataforma de la carretera, instalaciones y cualquier otra estructura y edificación adyacente al sitio de las voladuras. Es responsabilidad del Contratista que en prevención y cuidado de la vida de las personas establecer medidas preventivas de seguridad, las cuales serán verificadas por el Supervisor en el Plan y en el Informe posterior a la actividad ejecutada. Además se debe de considerar:

- La voladura se efectúe siempre que fuera posible a la luz del día y fuera de las horas de trabajo o después de interrumpir éste. Si fuera necesario efectuar voladuras en la oscuridad debe contarse con la iluminación artificial adecuada
- El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres, y reunirá condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones. Asimismo, este personal debe contar durante la realización de los trabajos de voladuras con el



Ing. Luis Antonio Contreras Solano
Especialista en Control y Gestión





debido Permiso para el manejo de explosivos proporcionado por la entidad Peruana correspondiente (DICSCAMEC).

- El personal asignado a estos trabajos esté provisto y use los implementos de seguridad: casco, zapatos, guantes, lentes y tapones de oídos apropiados.
- Aislar la zona en un radio mínimo de 500 metros. Para impedir el ingreso de personas a la zona peligrosa mientras se efectúan los trabajos de voladura tomar las siguientes medidas:
 1. Apostar vigías alrededor de la zona de operaciones
 2. Desplegar banderines de aviso
 3. Fijar avisos visibles en diferentes lugares del perímetro de la zona de operaciones.
 4. Cerrar el tráfico de vehículos y que no se encuentren estacionados vehículos en las inmediaciones.
 5. Cinco minutos antes de la voladura y en secuencia periódica debe darse una señal audible e inconfundible (sirena intermitente) para que las personas se pongan al abrigo en lugares seguros previamente fijados.
- Después de efectuada la voladura y una vez que la persona responsable se haya cerciorado de que no hay peligro se dará una señal sonora de que ha cesado el peligro.

El Contratista deberá tener en cuenta y cumplir fielmente las disposiciones legales vigentes para la adquisición, transporte, almacenamiento y uso de los explosivos e implementos relacionados. Según lo establecido por el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera (Decreto Supremo Nº 055-2010-EM).

El Contratista deberá llevar un registro detallado de la clase de explosivo adquirido, proveedor, existencias y consumo, así como de los accesorios requeridos. El Contratista podrá utilizar explosivos especiales de fracturación si demuestra, a satisfacción del Supervisor, que con su empleo no causará daños a estructuras existentes ni afectará el terreno que debe permanecer inalterado, en especial los taludes que puedan quedar desestabilizados por efecto de las voladuras.

Los vehículos que se utilicen para transportar los explosivos deben observar las siguientes medidas de seguridad a fin de evitar consecuencias nefastas para la vida de los trabajadores y del público:

- Hallarse en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Tener un piso compacto de madera o de un metal que no produzca chispas.
- Tener paredes bastante altas para impedir la caída de los explosivos.
- En el caso de transporte por carretera estar provistos de por lo menos dos extintores de incendios de tetracloruro de carbono.
- Llevar un banderín visible, un aviso u otra indicación que señale la indole de la carga.

Los depósitos donde se guarden explosivos de manera permanente deberán:

- Estar contruidos sólidamente y a prueba de balas y fuego.
- Mantenerse limpios, secos, ventilados y frescos.



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

Ing. Luis Alberto Carrasco Salazar
Especialista en Geología y Geotecnia



CONSORCIO AGESA - INGENIERÍA 63

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 13 de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>



CONSORCIO



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

- Tener cerraduras seguras y permanecer cerrados con llave la cual solo tendrán acceso el personal autorizado y capacitado.
- Solo utilizar material de alumbrado eléctrico de tipo antideflagrante
- Mantener alrededor del depósito un área de 8 metros de radio de distancia como mínimo que esté limpia, sin materiales de desperdicio, hojas secas o cualquier combustible.

En ningún caso se permitirá que los fulminantes, espoletas y detonadores de cualquier clase se almacenen, transporten o conserven en los mismos sitios que la dinamita u otros explosivos. La localización y el diseño de los polvorines, los métodos de transporte de los explosivos y, en general, las precauciones que se tomen para prevenir accidentes, estarán sujetos a la aprobación del Supervisor, pero esta aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad por tales accidentes.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su ubicación y estado de conservación garantizarán, en todo momento, su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Contratista cuidará especialmente de no poner en peligro vidas o propiedades, y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos durante la ejecución de las obras.

Todo daño posterior a la ejecución de estas obras, causado por el Contratista, debe ser subsanado por éste.

03.01.09 Ensanche o modificación del alineamiento de plataformas existentes *No aplicable al presente proyecto.*

03.01.10 Taludes

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie y contrarrestar cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final.

Los trabajos de excavación de taludes sea en cualesquiera de los materiales clasificados se debe ajustar a las consideraciones técnicas (Geología y Geotecnia) contenidas en el Proyecto en especial a los taludes considerados en los sectores críticos, cualquier modificación al respecto deberá ser coordinada con el Supervisor de la Obra si el lo considere pertinente.

El contratista deberá comunicar con suficiente anticipación a la Supervisión el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del proceso constructivo.

Cuando la altura de los taludes excavados sea mayor de siete metros (7 m en suelos), o de diez metros (10 m en rocas) o según lo especifique los planos, y/o la calidad del material por excavar lo exija, y más aún se presentan síntomas de inestabilidad durante la fase constructiva; deberán construirse banquetas de corte con pendiente hacia el interior del talud a una cuneta que debe recoger y encauzar las aguas superficiales y realizar labores de sembrado de vegetación típica en la zona afectada, para evitar la erosión, ocurrencia de derrumbes o deslizamientos que puedan interrumpir las labores de obra, así como la interrupción del tránsito en la etapa operativa aumentando los costos de mantenimiento. En los lugares que se estime conveniente, se deberán de construir muros de contención. Estas labores deben de tratarse adecuadamente, debido a que implica un riesgo potencial grande para la integridad física de los usuarios de la carretera.



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Aduana

Ing. Luis Carlos Carrasco
Especialista en Geología y Geotecnia



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>



El Contratista deberá realizar una inspección adecuada antes de realizar la excavación de los taludes, considerando la presencia de terrenos de sembríos, canales de regadíos, tomas de agua, diques y/o cualquier almacenamiento de agua en las zonas del talud superior; y de acuerdo a esta evaluación empezar a realizar los trabajos respectivos. Por ningún motivo el contratista iniciara los trabajos si no ha establecido estas zonas debido a que podría generarse una nueva distribución de los flujos de las aguas y generar deslizamientos en las zonas de excavación. En el caso de que encuentre agua en los taludes de corte realizados, el contratista deberá establecer inmediatamente un plan de contingencia para su control o derivación antes de continuar con los trabajos de estabilización del talud, en caso contrario podría causar una inestabilidad operativa imputable al contratista. Todos estos trabajos deberán estar en coordinación con la supervisión y debidamente aprobados por ellos.

De acuerdo a la inspección el contratista deberá establecer cuales son las zonas que considere pueden sufrir una disminución de la resistencia o estabilidad del material No excavado y previa coordinación con la Supervisión tomanan las medidas adecuadas para evitar los siguientes fenómenos importantes:

- Inestabilidad de taludes en rocas y/o suelos debido a voladuras inadecuadas.
- Deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación.
- Ensanchamientos debido a un drenaje defectuoso de las obras, etc.

De considerar la supervisión que el contratista es el responsable de cualesquiera de estos fenómenos se le imputara y por ningún motivo se establecer causas imprevisibles a factores geológicos.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimientos, etc., bien porque estén previstas en el proyecto o porque sean ordenadas por el Supervisor, estos trabajos deberán realizarse inmediatamente después de la excavación del talud.

En el caso de que los taludes presenten deterioro antes del recibo definitivo de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las correcciones complementarias ordenadas por el Supervisor. Si dicho deterioro es imputable a una mala ejecución de las excavaciones, el Contratista será responsable por los daños ocasionados y, por lo tanto, las correcciones se efectuarán a su costo.

En el caso que el deterioro no sea imputable al contratista y se deba realizar una nueva explanación en la zona, esta no se deberá realizar mientras no se realice una evaluación Geológica Geotécnica adecuada que determine la solución definitiva del problema. No se debe considerar la reparación del mismo tramo o de cualquier tramo cercano que se considere sea generado por la misma causa dos veces. Solamente se deberá valorizar una sola vez el metrado adicional de la reparación de la vía por casos fortuitos o problemas generados por factores geotécnicos imprevisibles más no por factores geológicos.

03.01.11 Excavación Complementaria

El trabajo comprende las excavaciones sobre zanjas necesarias para el drenaje de la explanación.

03.01.12 Utilización de materiales excavados y disposición de sobrantes

Todos los materiales provenientes de las excavaciones de la plataforma (a nivel de la capa granular existente) que sean utilizables y, según los planos y especificaciones o a juicio del Supervisor, necesarios para la conformación de terraplenes, banquetas de relleno, mejoramientos, rellenos estructurales o para la protección de terraplenes u otras partes de las obras proyectadas, se deberán utilizar en ellos. El Contratista no podrá disponer de los materiales provenientes de las excavaciones ni retirarlos para fines distintos del contrato, sin autorización previa del Supervisor.



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

Ing. Luis Villaseca Carrasco
Especialista en Geología y Geotecnia



CONSORCIO INGENIERIA 63

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 20943

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 14 de la Ley N° 27444, Ley del Sistema de Archivos, - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27444, Ley del Sistema de Archivos. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=emf>



Los materiales provenientes de la remoción de capa vegetal deberán almacenarse para su uso posterior en sitios accesibles y de manera aceptable para el Supervisor; estos materiales se deberán usar preferentemente para el recubrimiento de los taludes de los terraplenes terminados, áreas de canteras explotadas y niveladas o donde lo disponga el Proyecto o el Supervisor.

Los materiales sobrantes de la excavación deberán ser colocados de acuerdo con las instrucciones del Supervisor y en zonas aprobadas por éste; se usarán para el tendido de los taludes de terraplenes o para emparejar las zonas laterales de la vía y de las canteras. Se dispondrán en tal forma que no ocasionen ningún perjuicio al drenaje de la carretera o a los terrenos que ocupen, a la visibilidad en la vía ni a la estabilidad de los taludes o del terreno al lado y debajo de la carretera. Todos los materiales sobrantes se deberán extender y emparejar de tal modo que permitan el drenaje de las aguas alejándolas de la vía, sin estancamiento y sin causar erosión, y se deberán conformar para presentar una buena apariencia.

Los materiales aprovechables de las excavaciones de zanjas, acequias y similares, se deberán utilizar en los terraplenes del proyecto, extender o acordonar a lo largo de los cauces excavados, o disponer según lo determine el Supervisor, a su entera satisfacción.

Los residuos y excedentes de las excavaciones que no hayan sido utilizados según estas disposiciones, se colocarán en los Depósitos de Material Excedente del Proyecto o autorizados por el Supervisor.

03.01.13 Excavación en zonas de préstamo

Los materiales adicionales que se requieran para la terminación de las obras proyectadas o indicadas por el Supervisor, se obtendrán mediante el ensanche adecuado de las excavaciones del proyecto o de zonas de préstamo, previamente aprobadas por el Supervisor.

Para la excavación en zonas de préstamo se debe verificar que no se hayan producido desestabilizaciones en las áreas de corte que produzcan derrumbes y que pongan en peligro al personal de obra. Los cortes de gran altura se harán con autorización del Supervisor.

Si se utilizan materiales de las playas del río, el nivel de extracción debe de estar sobre el nivel del curso de las aguas para que las maquinarias no remuevan material que afecte el ecosistema acuático.

En la excavación de préstamos se seguirá todo lo pertinente a los procedimientos de ejecución de las excavaciones de la explanación y complementarios.

03.01.14 Hallazgos arqueológicos, paleontológicos, ruinas y sitios históricos

En caso de algún descubrimiento de ruinas prehistóricas, sitios de asentamientos humanos antiguos o de época colonial, reliquias, fósiles u otros objetos de interés histórico arqueológico y paleontológico durante la ejecución de las obras, el Contratista seguirá los lineamientos dados en la Subsección 05.04.

03.01.15 Manejo del agua superficial

Cuando se estén efectuando las excavaciones, se deberá tener cuidado para que no se presenten depresiones y hundimientos y acordonamientos de material que afecten el normal escurrimiento de las aguas superficiales. No deben alterarse los cursos de aguas superficiales, durante la ejecución de los trabajos de excavación.

03.01.16 Limpieza final

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

Ing. Luis Alberto Carrasco Salazar
Especialista en Geología y Geotecnia

CONSORCIO LACETA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 13 del Reglamento de la Ley N° 27444, Ley del Sistema de Archivos Públicos, y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27444. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



CONSORCIO

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Al terminar los trabajos de excavación, el Contratista deberá limpiar y conformar las zonas laterales de la vía, las de préstamo y deberá disponer de los excedentes a los DME's de proyecto o a los aprobados por el Supervisor, de acuerdo con las indicaciones de éste.

03.01.17 Referencias topográficas

Durante la ejecución de la excavación para explanaciones complementarias y préstamos, el Contratista deberá mantener, sin alteración, las referencias topográficas (PI's, BM's, plantillas, etc) y marcas especiales (estacas) para limitar las áreas de trabajo.

03.01.18 Aceptación de los Trabajos

El Supervisor dará al contratista la ubicación de los puntos de intersección de tangentes y rasantes. Los planos indicarán las curvas horizontales y verticales juntamente con la sobre-elevación y sobreanchos donde fuese requerido. El Contratista efectuará el replanteo topográfico mediante estacado de puntos que serán sometidos a la aprobación del Supervisor antes de iniciar la construcción. Si a criterio del Supervisor fuese conveniente hacer modificaciones al trazado antes o después del replanteo topográfico, el Supervisor dará instrucciones detalladas para las modificaciones. Ningún cambio de precio unitario de la propuesta será hecho por tales modificaciones.

Los perfiles y secciones transversales en los planos indican la cota de subrasante salvo disposiciones diferentes.

La subrasante deberá ajustarse a la cota indicada en el perfil con una tolerancia de dos (2) centímetros más o menos cuando la estructura del pavimento es mayor de 25 cm de espesor, o en un (1) centímetro cuando la estructura del pavimento es menor de 25 centímetros de espesor.

Los metrados de los varios tipos de excavación se pagarán conforme a los precios unitarios del Presupuesto Principal (ofertado), limitándose a las del trazado que aparece en los dibujos o planos tipo y en las secciones transversales aprobadas. No se pagarán excavaciones fuera del trazado señalado en las secciones transversales aprobadas. El Supervisor ajustará el ángulo más apropiado de los taludes de corte y relleno de acuerdo a su evaluación de las condiciones del suelo. Las secciones transversales ejecutadas serán debidamente medidas y anotadas por el Contratista. El Supervisor verificará estos registros y si los encontrase correctos aprobará las mediciones como base para el pago.

No se pagarán las excavaciones efectuadas en exceso al de las secciones transversales aprobadas. Dichas sobre excavaciones serán rellenadas como lo ordene el Supervisor, con material de sub-base o de base granular, los gastos correrán por cuenta del Contratista.

03.01.19 Perfilado y Compactado de la subrasante en zonas de excavación

Una vez terminada los trabajos de excavación se procederá a efectuar el escarificado de la subrasante en las zonas de corte, hasta una profundidad de 15cm por debajo del nivel de subrasante de replanteo, y se procederá a eliminar las piedras mayores a 3" previo a la conformación (riego y batido), perfilado y compactado respectivo.

El contratista suministrará y usará las plantillas, para el control de anchos y cotas. La cota de cualquier punto de la subrasante perfilada no deberá variar en más de diez milímetros (10mm) con respecto a la cota de replanteo aprobada.

Adicionalmente al plantillado en progresivas enteras, cada 10m en curva y 20m en tangente, se plantillarán TODAS las estacas fraccionarias correspondientes a los cambios de transición de peralte y sobreanchos, incluidos el PC y PT.

La compactación de la subrasante, se verificará de acuerdo con los siguientes criterios:

La densidad de la subrasante compactada se definirá sobre un mínimo de seis (6) determinaciones, en sitios elegidos al azar con una frecuencia de una (1) cada 250 m² de

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



CONSORCIO LAPESA- INGENIERIA 63

ING. Nicolás de la Cruz
Jefe del Equipo

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27444. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



plataforma terminada y compactada. Este control se complementa con el perfilado y compactado de la corona del terraplén en caso de secciones a media ladera o en transiciones de corte a relleno o viceversa.

Las densidades individuales del lote (D_i) deben ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad en el ensayo proctor modificado de referencia (D_e).

$$D_i > 0.95 D_e$$

03.01.20 Ensayo de Deflectometría sobre la subrasante terminada

Una vez terminada la explanación se hará Deflectometría cada 25 metros alternados en ambos sentidos, es decir, en cada uno de los carriles, mediante el empleo de viga Benkelman, el FWD o cualquier equipo de alta confiabilidad, antes de cubrir la subrasante con la sub-base o con la base granular. Se analizará la deformada o curvatura de la deflexión obtenida de por lo menos tres mediciones por punto.

Los puntos de medición estarán referenciados con el estacado del proyecto, de tal manera que exista una coincidencia con relación a las mediciones que se efectúen al nivel de carpeta.

Se requiere un estricto control de calidad tanto de los materiales como de los equipos, procedimientos constructivos y en general de todos los elementos involucrados en la puesta en obra de la subrasante. De dicho control forman parte la medición de las deflexiones que se menciona en el primer párrafo. Un propósito específico de la medición de deflexiones sobre la subrasante, es la determinación de problemas puntuales de baja resistencia que puedan presentarse durante el proceso constructivo, su análisis y la oportuna aplicación de los correctivos a que hubiere lugar.

Los trabajos e investigaciones antes descritos serán ejecutados por el Contratista. El Contratista deberá tomar las medidas de protección del equipo de trabajo y el control de tránsito. Para el caso de la viga Benkelman el Contratista proveerá un volquete operado con las siguientes características:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| • Clasificación del vehículo | : C2 (camión Volquete 6 m ³) |
| • Peso con carga en el eje posterior | : 8200 Kilogramos |
| • Llantas del eje posterior | : Dimensión 10 x 20 (doce lonas). |
| • Presión de inflado estado. | : 552 Kpa (5.6Kgf/cm ² o 80psi). Excelente |

El vehículo estará a disposición hasta que sean concluidas todas las evaluaciones de Deflectometría.

El Contratista garantizará que el radio de curvatura de la deformada de la Subrasante que determine en obra sea preciso, para lo cual hará la provisión del equipo idóneo para la medición de las deflexiones. Así mismo, para la ejecución de los ensayos deflectométricos, el Contratista hará la provisión del personal técnico, papelería, equipo de viga Benkelman doble o simples, equipo FWD u otro aprobado por la Supervisión, acompañante y en general, de todos los elementos que sean requeridos para llevar a efecto satisfactoriamente los trabajos antes descritos.

De cada tramo que el Contratista entregue a la Supervisión completamente terminado para su aprobación, deberá enviar un documento técnico con la información de Deflectometría, procesada y analizada. La Supervisión tendrá veinticuatro (24) horas hábiles para responder, informando las medidas correctivas que sean necesarias. Se requiere realizar el procedimiento indicado, para colocar la capa estructural siguiente.



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

Ing. Luis Alberto Carrasco
Especialista en Control de Calidad



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria F. PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



MA. JESSICA HERNANDEZ
Ingeniera Civil
Inscripción N° 27318

Medición

Excavación en Explanaciones

CONSORCIO LAGESA INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

03.01.21 Aceptación de los Trabajos

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

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos para la ejecución de los trabajos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Verificar el alineamiento, perfil y sección de las áreas excavadas.
- Comprobar que toda superficie para base de terraplén o subrasante mejorada quede limpia y libre de materia orgánica
- Medir los volúmenes de trabajo ejecutado por el Contratista en acuerdo a la presente especificación.

El trabajo de excavación se dará por terminado y aceptado cuando el alineamiento, el perfil, la sección y la compactación de la subrasante estén de acuerdo con los planos del proyecto, estas especificaciones y las instrucciones del Supervisor. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la excavación, no será menor que la distancia señalada en los planos o modificada por el Supervisor.

La cota de cualquier punto de la subrasante conformada y terminada no deberá variar en más de diez milímetros (10mm) con respecto a la cota proyectada.

Las cotas de fondo de las cunetas, zanjas y canales no deberán diferir en más de quince milímetros (15 mm) de las proyectadas.

1.0 METODO DE MEDICIÓN

El método de medición será el metro cúbico (m^3) de material medido en su posición original y computado por el método de áreas medias. Todas las excavaciones para explanaciones, zanjas, acequias y préstamos serán medidas por volumen ejecutado, con base en las áreas de corte de las secciones transversales del proyecto, original o modificado, verificadas por el Supervisor antes y después de ejecutarse el trabajo de excavación. La medición no incluirá volumen de materiales que fueran empleadas con otros motivos que los ordenados.

No se medirán las excavaciones que el Contratista haya efectuado por error o por conveniencia fuera de las líneas de pago del proyecto o las autorizadas por el Supervisor. Si dicha sobre-excavación se efectúa en la subrasante o en una calzada existente, el Contratista deberá rellenar y compactar los respectivos espacios, a su costo y usando materiales y procedimientos aceptados por el Supervisor.

No se medirán ni se autorizarán pagos para los volúmenes de material colocado, perfilado, nivelado y compactado sobre plataforma excavada en roca.

En las zonas de préstamo, solamente se medirán en su posición original los materiales aprovechables y utilizados en la construcción de terraplenes y pedraplenes; alternativamente, se podrá establecer la medición de los volúmenes de materiales de





CONSORCIO

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

préstamo utilizados, en su posición final en la vía, reduciéndolos a su posición original mediante relación de densidades determinadas por el Supervisor.

No se medirán ni se autorizarán pagos para los volúmenes de material removido de derrumbes, durante los trabajos de excavación de taludes, cuando a juicio del Supervisor fueren causados por procedimientos inadecuados o error del Contratista.

Material de Cantera para Rellenos

El material de cantera para rellenos no será objeto de medición directa sino a través de la sección 03.01.06.

Perfilado y compactado en zona de Corte

El perfilado y compactado de la subrasante en zonas de corte, será medida en metros cuadrados (m²), calculado por el método de los anchos medios, el cual se obtendrá a partir de los anchos medidos en las secciones transversales incluidos los sobreanchos y de la distancia longitudinal entre ellas.

No se medirá el perfilado y compactado de subrasante en zonas de rellenos, banquetas de relleno y mejoramientos de subrasante.

03.01.22 Evaluación Deflectométrica

Los ensayos deflectométricos no estarán sujetos a medición.

03.01.23 Pago

Excavación en Explanaciones

El trabajo de excavación medido de la forma antes descrita se pagará al precio unitario del contrato de las partidas 03.01.03 Excavación en Material Suelto, 03.01.04 Excavación en Roca Fija y 03.01.05 Perfilado y Compactado en Zona de Corte, por toda obra ejecutada de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas o las instrucciones del Supervisor, para la respectiva clase de excavación ejecutada satisfactoriamente y aceptada por éste. Se deberá considerar para este fin lo dispuesto en la Sección 07.05 de las Especificaciones Generales.

El Contratista deberá considerar, en relación con los explosivos, todos los costos que implican su adquisición, transporte, escoltas, almacenamiento, vigilancia, manejo y control, hasta el sitio de utilización.

Si el material excavado es roca, el precio unitario deberá cubrir su eventual almacenamiento para uso posterior, en las cantidades y sitios señalados por el Supervisor.

El precio incluye los trabajos necesarios para el control y eliminación de aguas durante y después de los trabajos de excavación.

El Transporte de los excedentes de corte utilizados para la conformación de Terraplenes está incluido en el costo de la partida Conformación de Terraplén.

El Transporte de los excedentes de corte no utilizados se pagará con las
03.05.01 "Transporte y Eliminación de Material Excedente".

El acondicionamiento de los excedentes de corte no utilizados se pagará con la partida
04.01.05 "Disposición y Conformación de Material Excedente".

Material de Cantera para Rellenos

El material de cantera para rellenos no será objeto de pago directo sino a través de la sección 03.01.06.



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

MARTIN ALEJANDRO YATACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338



ING. Nicolás Villaseca Carr
Jefe del Estudio

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas
siguiendo el link: <https://sgd.pvm.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>

Perfilado y compactado en zona de Corte

El perfilado y compactado de la subrasante en zona de corte, medidas en la forma descrita anteriormente y aprobadas por el Supervisor, será pagada conforme lo indicado en la partida 205 E "Perfilado y compactado en zona de corte", por toda obra ejecutada de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas o las instrucciones del Supervisor, a satisfacción y aceptada por éste. Se deberá considerar para este fin lo dispuesto en la Sección 07.05 de las Especificaciones Generales.


El pago incluye, los trabajos de escarificado, eliminación de piedras mayores a 3", conformación (riego y batido), perfilado y compactado de subrasante.

No procede el pago doble de esta partida para el perfilado y compactado de superficies superpuestas, así como tampoco se pagará el perfilado y compactado de subrasante en zonas de rellenos, banquetas de relleno y en mejoramientos de subrasante.

Evaluación Deflectométrica

La evaluación deflectométrica a nivel de subrasante no está sujeta a pago directo, dichos costos deben ser incluidos en los Gastos Generales.

| ITEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|---|---------------------|
| 03.01.03 Excavación en Explanaciones en Material Suelto | Metro Cúbico (m3) |
| 03.01.04 Excavación en Explanaciones en Roca Suelta | Metro Cúbico (m3) |
| 03.01.05 Perfilado y Compactado en Zona de Corte | Metro Cuadrado (m2) |


MARTIN ALEJANDRO YATACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338


ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 14 de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por el Decreto Supremo N° 004-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+em>



SECCIÓN 03.01.07

MATERIAL FILTRANTE

03.01.07.01 Descripción

Esta especificación está referida al material filtrante, por el cual se capta y evacua el agua proveniente del relleno y base granular de la estructura de losa rígida.

03.01.07.02 Materiales

Material filtrante

Podrá ser natural, provenir de la trituración de piedra o roca, o ser una mezcla de ambos y estará constituido por fragmentos duros y resistentes.

Deberá, además, cumplir los siguientes requisitos:

(1) Granulometría

Para casos en que no se utilice geotextil en el recubrimiento del material filtrante deberá estar constituido por partículas con tamaños comprendidos entre el tamiz de 100 mm (4") y el de 0.149 mm (N° 100). Se requiere en este caso una gradación especial, para impedir el movimiento del suelo hacia el material filtrante debiendo cumplirse las siguientes condiciones:

$$\frac{d_{15} \text{ del filtro}}{d_{85} \text{ del suelo}} \leq 5 \quad \text{y} \quad \frac{d_{30} \text{ del filtro}}{d_{30} \text{ del suelo}} \leq 25$$

En caso que el terreno natural tenga granulometría uniforme se sustituirá la primera relación por:

$$\frac{d_{15} \text{ del filtro}}{d_{15} \text{ del suelo}} \leq 4$$

Y para asegurar la capacidad del filtro:

$$\frac{d_{15} \text{ del filtro}}{d_{15} \text{ del suelo}} \geq 5$$

Si el material de filtro va cubierto por un geotextil se permitirá granulometría con fragmentos de un solo tamaño.

En caso que existan tuberías con perforaciones circulares se deberá cumplir:



ING. EUGENIO PROSPERO OSORIO GUERRA
Especialista en Hidrología e Hidráulica
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL



086

082

$$\frac{d_{15} \text{ del filtro}}{\text{diámetro del orificio}} \geq 1.0$$

En caso que existan tuberías con ranuras se deberá cumplir:

$$\frac{d_{15} \text{ del filtro}}{\text{diámetro del orificio}} \geq 1.2$$

En caso de terrenos cohesivos, el límite superior para d_{15} del filtro, se establecerá en 0,1mm. Cuando sea preciso, deberán utilizarse en el proyecto dos o más materiales de filtros. Ordenados estos desde el terreno natural a la tubería, deben satisfacer, cada uno con respecto al contiguo, las condiciones exigidas anteriormente entre el material filtro y el suelo a drenar.

Donde: dx es el tamiz por el que pasa el x% del material.

(2) Resistencia a la abrasión

Medido en la máquina de Los Ángeles, según la norma de ensayo MTC E 207. El desgaste no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

03.01.07.03 Equipo

Se deberá disponer de los equipos necesarios para explotar, procesar, cargar, transportar y colocar el material filtrante.

03.01.07.04 Requerimientos de Construcción

El Supervisor exigirá al Contratista que los trabajos se efectúen con una adecuada coordinación entre las actividades de demolición, excavación y colocación del material filtrante, de manera que quede expuesta el menor tiempo posible y que las molestias a los usuarios sean mínimas.

Será de responsabilidad del Contratista, la colocación de elementos de señalización preventiva en la zona de los trabajos, la cual deberá ser visible durante las veinticuatro (24) horas del día. El diseño de la señalización requerirá la aprobación del Supervisor y cumplirá con lo dispuesto en la Sección 01.05 "Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial".

Los trabajos se efectuarán de acuerdo a lo siguiente:

(a) Preparación del terreno

La colocación del material filtrante sólo será autorizada por el Supervisor, cuando la excavación haya sido terminada de acuerdo con las dimensiones, pendientes y rasantes indicadas en los planos del proyecto u ordenadas por el Supervisor.

La excavación se deberá ejecutar de acuerdo con lo indicado en la Sección 03.01.03 "Excavación para Estructuras en Material Común", de estas especificaciones.

(b) Colocación del material filtrante

El material filtrante, según lo establezca el Proyecto y la aprobación del Supervisor, se colocará en capas con el espesor autorizado por el Supervisor y empleando un método que no dé lugar a daños en el geotextil o en las paredes de la excavación.

El relleno se llevará a cabo hasta la altura indicada en los planos y la autorizada por el Supervisor.

03.01.07.05 Aceptación de los Trabajos

El Supervisor deberá efectuar las siguientes acciones:

ING. EUGENIO PROSPERO OSORIO QUERRA
Especialista en Hidrología e Hidráulica
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL

Reparación de fallas en el acceso izquierdo del Puente El Tingo



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 14 de la Ley N° 27104, Ley del Sistema de Archivos - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27104, Ley del Sistema de Archivos - 2013-PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>


(a) Controles

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

- Cumplimiento de lo especificado en la Sección 01.05 "Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial".
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- Verificar que las excavaciones tengan las dimensiones y pendientes señaladas en los planos u ordenadas por él, antes de autorizar la construcción del filtro.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados, durante el período de ejecución de las obras.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado, en cuanto a la elaboración y colocación de los agregados, la colocación del geotextil y la colocación de la capa de sello de filtro.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar ensayos de control sobre el geotextil, los agregados pétreos del filtro y el material de la capa de sello.
- Medir, para efectos de pago, las cantidades de obra ejecutadas a su satisfacción.

(b) Calidad de los agregados del filtro

De cada procedencia de los agregados pétreos y para cualquier volumen previsto se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinará el desgaste de Los Angeles, cuyos resultados deberán satisfacer las exigencias indicadas en la Subsección 03.01.07.03(a)(2).

Durante la etapa de producción, el Supervisor examinará las descargas de los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica y tamaños superiores o inferiores al máximo y mínimo especificado. Además, efectuará, cuando menos, una (1) determinación de la granulometría por jornada, que deberá cumplir con los requisitos establecidos en la presente sección.

(c) Calidad del producto terminado

El Supervisor aceptará el material filtrante siempre que este cumpla con las dimensiones, alineamientos y pendientes que se ajusten a los requerimientos del proyecto y cuyos materiales y procedimientos de ejecución se ajusten a lo prescrito en esta especificación.

03.01.07.06 Medición

La unidad de medida del material filtrante, será el metro cúbico (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, de material suministrado y colocado en obra, debidamente aceptado por el Supervisor. El volumen se determinará multiplicando la longitud de la zanja medida a lo largo del eje del filtro, por el ancho de la misma y la altura hasta la cual haya autorizado el Supervisor la colocación del material filtrante deduciendo el volumen ocupado por el tubo, en caso que éste sea instalado. Este volumen estará de acuerdo con las dimensiones del Proyecto o las autorizadas por el Supervisor.

No se efectuará ninguna medición fuera de las líneas indicadas en el Proyecto.

03.01.07.07 Pago

Este precio y pago constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, materiales, equipos, herramientas, apilamiento de material, acomodo, compactación en su posición final, imprevistos necesarios para la culminación de la partida a entera satisfacción del Supervisor.

| ITEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 03.01.07 Material Filtrante | Metro Cúbico (m ³) |



El transporte del material filtrante, se pagará con las partidas TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR, según corresponda.

Reparación de fallas en el acceso izquierdo del Puente El Tingo

ING. EUGENIO PROSPERO OSORIO GUERRA
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 Dirección de Control y Calidad



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 14 de la Ley N° 27104, Ley del Sistema de Archivos de la Presidencia del Consejo de Ministros, y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27104. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas mediante el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=emf>



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

03.02 SUBBASE Y BASE





SECCIÓN 03.02.01 BASES GRANULARES (E)

03.02.01.01 Descripción

Este trabajo consiste en la construcción de una capa de material granular, material que será obtenido, mediante la compra a un tercero, con inclusión o no de algún tipo de estabilizador o ligante, debidamente aprobados, que se colocan sobre una subrasante. Incluye el suministro, transporte, colocación y compactación de material de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del Proyecto y aprobados por el Supervisor, y teniendo en cuenta lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental. Incluye así mismo el aprovisionamiento de los estabilizadores.

03.02.01.02 Materiales

Los materiales para la construcción de la base granular deberán satisfacer los requisitos:

- Para la construcción de capa de Base, se utilizarán materiales comprados en Canteras y aprobado por el Inspector o Supervisor
- Las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica, terrones de arcilla u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material.
- Para el traslado del material para conformar capa de Base, se deberá humedecer adecuadamente los materiales y cubrirlos con lona para evitar emisiones de material particulado, que pudiera afectar a los trabajadores y poblaciones aledañas.

ING. CRISTHIAN JUSSE RODRIGUEZ ARROYO
Especialista en Señales y Pavimentos
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL



Especificaciones Técnicas



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

- El agua deberá ser limpia y estará libre de materia álcalis y otras sustancias deletéreas. Su pH, medido según norma NTP 339.073, deberá estar comprendido entre 5,5 y 8,0 y el contenido de sulfatos, expresado como $SO_4=$ y determinado según norma NTP 339.074, no podrá ser superior a 3.000 ppm, determinado según la norma NTP 339.072. En general, se considera adecuada el agua potable y ella se podrá emplear sin necesidad de realizar ensayos de calificación antes indicados.

Además, deberán ajustarse a las siguientes especificaciones de calidad:

a. Granulometría

La composición final de los materiales presentará una granulometría continua, bien graduada y según los requerimientos de una de las franjas granulométricas que se indican en la **Tabla 403-01**

Tabla 403-01

Requerimientos Granulométricos para Base Granular

| Tamiz | Porcentaje que Pasa en Peso | | | |
|---------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | Gradación A | Gradación B | Gradación C | Gradación D |
| 50mm. (2") | 100 | 100 | - | - |
| 25mm. (1") | - | 75-95 | 100 | 100 |
| 9,5mm. (3/8") | 30-65 | 40-75 | 50-85 | 60-100 |
| 4,75mm. (Nº4) | 22-55 | 30-60 | 35-65 | 50-85 |
| 2,0mm. (Nº10) | 15-40 | 20-45 | 25-50 | 40-70 |
| 425µm. (Nº40) | 8-20 | 15-30 | 15-30 | 25-45 |
| 75µm. (Nº200) | 2-8 | 5-15 | 5-15 | 8-15 |

Fuente: ASTM 1241

La franja por utilizar será aprobada por el Inspector o Supervisor.

El material de Base Granular deberá cumplir además con un Valor relativo de Soporte, CBR de 100% de la Máxima Densidad Seca y una penetración de Carga de 0.1" (2.5mm).

b. Agregado Grueso

Se denominará así a los materiales retenidos en la malla Nº4, que podrán provenir de fuentes naturales, procesados o combinación de ambos.

Deberán cumplir las características, indicadas en la **Tabla 403-03**.


 INC. CHRISTIAN JUSEF RODRÍGUEZ ARROYO
 Especialista en Suelos y Pavimentos
 Dirección de Control y Calidad
 PROVIAS NACIONAL



Especificaciones Técnicas



Tabla 403-03
Requerimientos Agregado Grueso

| Ensayo | Norma MTC | Norma ASTM | Norma AASHTO | Requerimiento | |
|-------------------------------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|-------------|
| | | | | <3000 msnm | ≥ 3000 msnm |
| Partículas con una cara fracturada | MTC E210 | D 5821 | | 80% mín. | 80% mín. |
| Partículas con dos caras fracturada | MTC E210 | D 5821 | | 40% mín. | 50% mín. |
| Abrasión Los Ángeles | MTC E207 | C 131 | T 96 | 40% máx. | 40% máx. |
| Partículas Chatas y Alargadas (1) | | D 4791 | | 15% máx. | 15% máx. |
| Sales Solubles Totales | MTC E219 | D 1888 | | 0,5% máx. | 0,5% máx. |
| Durabilidad al Sulfato de Magnesio | MTC E209 | C 88 | T 104 | | 18% máx. |

c. Agregado Fino


Se denominará así a los materiales que pasan la malla N°4, que podrán provenir de fuentes naturales, procesados o combinación de ambos.

Deberán cumplir las características, indicadas en la Tabla 403-04.

Tabla 403-04
Requerimientos Agregado Grueso

| Ensayo | Norma | Requerimiento | |
|------------------------------------|----------|---------------|-------------|
| | | <3000 msnm | ≥ 3000 msnm |
| Índice Plástico | MTC E111 | 4% máx. | 2% mín. |
| Equivalente de Arena | MTC E114 | 35% mín. | 45% mín. |
| Sales Solubles | MTC E219 | 0,5% máx. | 0,5% máx. |
| Durabilidad al Sulfato de Magnesio | MTC E209 | | 15% |

03.02.01.03 Equipo


ING. CRISTY A. JUSCELIN RODRÍGUEZ ARROYO
Especialista en Señales y Pavimentos
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL

Especificaciones Técnicas



Todos los equipos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Inspector o Supervisor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras.

El equipo será el apropiado para la carga, descarga, transporte, extendido, mezcla, homogeneización, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.

El equipo debe cumplir con lo que se estipula en la Subsección 05.11 de las EG – 2013.

Requerimientos de construcción

03.02.01.04 Materiales

Los materiales de base serán comprados en Cantera, verificando el Inspector o Supervisor que cumplan con los requisitos indicados en la Sección 403.02.

03.02.01.05 Preparación de la superficie existente

El Inspector o Supervisor sólo autorizará la colocación de material de base granular cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la densidad especificada, esté acorde a los planos del Proyecto y aprobada.

03.02.01.06 Transporte y colocación de material

El Contratista deberá transportar y colocar el material, de tal modo que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente.

Cualquier contaminación, deberá ser subsanada antes de proseguir el trabajo.

La colocación del material sobre la capa subyacente, se hará en una longitud mediante las operaciones de mezcla, conformación y compactación del material de la Base granular.

Durante esta labor se tomarán las medidas para el manejo del material de Base, evitando los derrames del material y por ende la contaminación de fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

03.02.01.07 Distribución y mezcla del material

El material será dispuesto en todo el ancho de la vía, dicho trabajo debe tomar la jornada de mediodía, ya que el área que comprende es de aproximadamente 300m². Si la Base granular se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos serán dispuestos de igual modo, los cuales luego serán mezclados hasta lograr su homogeneidad.


Ing. FREDERICK ROSEF RODRIGUEZ ARROYO
Especialista en Señales y Pavimentos
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL



Especificaciones Técnicas



En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el Contratista empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigido.

Durante esta actividad se tomarán las medidas para el extendido y mezcla del material, evitando los derrames de material que pudieran contaminar fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

03.02.01.08 Compactación

Una vez que el material de la base granular tenga la humedad apropiada, se conformará y compactará con el equipo aprobado por el Supervisor, hasta alcanzar la densidad especificada.

Debido a la reducida extensión y proximidad a otras obras, se compactarán en 01 capa en espesor de 0.275m por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a lo requerido (100%). El número de evaluaciones será de dos (02).

No se extenderá la siguiente capa de material, mientras no se haya realizado los controles topográficos y de compactación aprobados por el Inspector o Supervisor en la capa precedente.

Tampoco se ejecutará la base granular durante precipitaciones pluviales o cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C. En esta actividad se tomarán los cuidados necesarios para evitar derrames de material que puedan contaminar las fuentes de agua, suelo y flora cercana al lugar de compactación.

Los materiales excedentes generados por esta y las actividades mencionadas anteriormente, deben ser colocados en los depósitos de materiales excedentes, según se indica en la Sección 209 de las EG-2013.

03.02.01.09 Apertura al tránsito

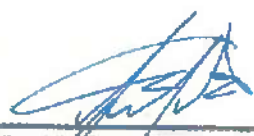
Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito mientras no se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren ahuellamientos sobre la superficie. El Contratista deberá responder por los daños producidos por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Inspector o Supervisor.

03.02.01.10 Conservación

Si después de aceptada la base granular, el Contratista demora por cualquier motivo que sea su responsabilidad la construcción de la capa inmediatamente superior, deberá reparar, a su cuenta, costo y riesgo, todos los daños en la base y restablecer el mismo estado en que se aceptó.

03.02.01.11 Aceptación de los trabajos

Criterios


DR. CRISTIAN JOSÉ RODRÍGUEZ ARROYO
 Especialista en Suavos y Pavimentos
 Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL

Especificaciones Técnicas




a. Controles


- Verificar la implementación para cada fase de los trabajos, según lo especificado en la Sección 103 de las EG-2013.
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo aprobado por el Inspector o supervisor y empleado por el Contratista.
- Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en la Subsección 403.02 y en la respectiva especificación.
- Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado.
- Ejecutar ensayos de compactación.
- Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas de tamaño superior al máximo especificado, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará en el espesor de capa realmente construida.
- Tomar medidas para determinar espesores de la capa granular
- Vigilar la ejecución de las consideraciones ambientales incluidas en esta sección para la ejecución de obras.

b. Calidad de los materiales

De la procedencia de los materiales y para cualquier volumen previsto se tomará 01 muestra para los ensayos que se indican en la **Tabla 403-05**.

Tabla 403-05
Ensayos y Frecuencias

| Material o Producto | Propiedades y Características | Método de Ensayo | Norma ASTM | Norma AASHTO | Lugar de Muestreo |
|---------------------|------------------------------------|------------------|------------|--------------|-------------------|
| Base Granular | Granulometría | MTC E204 | C 136 | T 27 | Cantera (1) |
| | Límite Líquido | MTC E110 | D 4318 | T 89 | Cantera (1) |
| | Índice de Plasticidad | MTC E111 | D 4318 | T 90 | Cantera (1) |
| | Abrasión Los Angeles | MTC E207 | C 131 | T 96 | Cantera (1) |
| | Equivalente de Arena | MTC E114 | D 2419 | T 176 | Cantera (1) |
| | Salas Solubles | MTC E219 | | | Cantera (1) |
| | CBR | MTC E132 | D 1883 | T 193 | Cantera (1) |
| | Partículas Fracturas | MTC E210 | D 5821 | | Cantera (1) |
| | Partículas Chatas y Alargadas | | D 4791 | | Cantera (1) |
| | Durabilidad al Sulfato de Magnesio | MTC E209 | C 88 | T 104 | Cantera (1) |
| | Densidad y Humedad | MTC E115 | D 1557 | T 180 | Pista |



 Es:

PROVIAS NACIONAL

Especificaciones Técnicas





| Material o Producto | Propiedades y Características | Método de Ensayo | Norma ASTM | Norma AASHTO | Lugar de Muestreo |
|---------------------|-------------------------------|----------------------|------------------|----------------|-------------------|
| | Compactación | MTC E117 MTC E124 | D 4718 D 2922 | T 191 T 238 | Pista |

Nota:

(1) Material preparado previo a su uso.

Los resultados deberán satisfacer las exigencias indicadas en la Subsección 403.02.

No se permitirá que el material presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores del máximo especificado.

03.02.01.12 Calidad del trabajo terminado

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje del Proyecto y el borde de la capa no podrá ser inferior a la señalada en los planos o la definida por el Inspector o Supervisor quien, además, deberá verificar que la cota de cualquier punto de la base conformada y compactada, no varíe en más de 10mm de la proyectada.

Así mismo, deberá efectuar las siguientes comprobaciones:

a. Compactación

Serán dos (02) determinaciones de la densidad, exigiéndose que los valores individuales (D_i) sean iguales o mayores al 100% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (D_e).

$$D_i \geq D_e$$

La humedad de trabajo no debe variar en $\pm 1,5$ % respecto del Óptimo Contenido de Humedad obtenido con el ensayo Proctor Modificado.

En caso de no cumplirse estos requisitos se rechazará el tramo.

Siempre que sea necesario, se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesas, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación.

b. Espesor

Se debe alcanzar el espesor de diseño y se compactará por los medios mecánicos adecuados para tal fin. Se determinará el espesor de la capa compactada (e_i), el cual no podrá ser inferior al del diseño.

El valor obtenido deberá ser, como mínimo, igual al 95% del espesor de diseño, en caso contrario se rechazará el tramo controlado.

$$e_i \geq 0,95 e_d$$

Todas las irregularidades que excedan las tolerancias mencionadas, así como las áreas en donde se presenten agrietamientos o segregaciones, deberán ser corregidas por el Contratista, a su cuenta, costo y riesgo, y aprobadas por el Inspector o Supervisor.


Ing. CRISTIAN JUSSÉ RODRÍGUEZ ARCOY
Especialista en Estudios y Pavimentos
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL



Especificaciones Técnicas



c. Uniformidad de la Superficie

La uniformidad de la superficie de la obra ejecutada será comprobada, por cualquier metodología que permita determinar tanto en forma paralela como transversal, al eje de la vía, que no existan variaciones superiores a 10 mm. Cualquier diferencia que exceda esta tolerancia, así como cualquier otra falla o deficiencia que presentase el trabajo realizado, deberá ser corregida por el Contratista a su cuenta, costo y riesgo de acuerdo a las instrucciones y aprobación del Supervisor.

03.02.01.13 Medición

La unidad de medida será el metro cúbico (m^3), aproximado al entero, de material o mezcla suministrado, colocado y compactado, a satisfacción del Inspector o Supervisor, de acuerdo con lo que exija la especificación respectiva, las líneas de pago o las dimensiones que se indican en el Proyecto o las modificaciones ordenadas por el Inspector o Supervisor.


El volumen se determinará por el sistema promedio de áreas extremas, utilizando las secciones transversales y la longitud real, medida a lo largo del eje del proyecto.

No se medirán cantidades en exceso de las especificadas, ni fuera de las líneas de pago y dimensiones de los planos y del Proyecto, especialmente cuando ellas se produzcan por sobre excavaciones de la subrasante; por parte del Contratista.

03.02.01.14 Pago

El pago se hará por metro cúbico al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo tanto con esta Sección como con la especificación respectiva y aceptada a satisfacción por el Supervisor.

| ÍTEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|---------------------------|------------------------|
| 03.02.01 Bases Granulares | Metro cúbico (m^3) |


 INA CRISTIANA RUSSEK ALVAREZ ARROYO
 Especialista en Señales y Pavimentos
 Dirección de Control y Calidad
 PROVIAS NACIONAL





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

03.03 PAVIMENTO ASFALTICO



SECCIÓN 03.03

DISPOSICIONES GENERALES PARA RIEGOS DE IMPRIMACION Y LIGA, ASFALTO, MEZCLAS DENSAS Y ABIERTAS EN CALIENTE

03.03.01 Descripción

Esta especificación presenta las disposiciones que son generales a los trabajos de imprimación y riegos de liga, tratamientos superficiales, lechadas asfálticas, carpetas asfálticas en frío y en caliente.

03.03.02 Materiales

Los materiales a utilizar deberán responder a los siguientes requerimientos:

(a) Agregados pétreos y polvo mineral

Los agregados pétreos empleados para la ejecución de cualquier mezcla bituminosa deberán poseer una naturaleza tal, que al aplicársele una capa del material asfáltico por utilizar en el trabajo, ésta no se desprenda por la acción del agua y del tránsito. Sólo se admitirá el empleo de agregados con características hidrófilas, si se añade algún aditivo de comprobada eficacia para proporcionar una buena adhesividad.

Ing. Enrique Denriys Cabrera Montero
CIP N° 109671
Especialista en Suelos y Pavimentos



CONSORCIO LACESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos





CONSORCIO

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Para el objeto de estas especificaciones, se denominará agregado grueso la porción del agregado retenido en el tamiz de 4.75 mm (N° 4); agregado fino la porción comprendida entre los tamices de 4.75 mm y 75 mm (N° 4 y N° 200) y polvo mineral o llenante la que pase el tamiz de 75 mm (N° 200).

El agregado grueso deberá proceder de la trituración de grava; sus fragmentos deberán ser limpios, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables. Estará exento de polvo, tierra, terrones de arcilla u otras sustancias objetables que puedan impedir la adhesión completa del asfalto, alternativamente puede proceder de la trituración de roca. Sus requisitos básicos de calidad se presentan en cada especificación.

El agregado fino estará constituido por arena de trituración o una mezcla de ella con arena natural. La proporción admisible de esta última dentro del conjunto se encuentra definida en la respectiva especificación.

Los granos del agregado fino deberán ser duros, limpios y de superficie rugosa y angular. El material deberá estar libre de cualquier sustancia que impida la adhesión del asfalto y deberá satisfacer los requisitos de calidad indicados en cada especificación.

El polvo mineral o llenante será cal hidratada. Su peso unitario aparente, determinado por el ensayo de sedimentación en tolueno, deberá encontrarse entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 y 0,8 g/cm³) (BS 812, NLT 176) y su coeficiente de emulsibilidad deberá ser inferior a seis décimas (0,6).

La mezcla de los agregados grueso y fino y el polvo mineral deberá ajustarse a las exigencias de la respectiva especificación, en cuanto a su granulometría.

(b) Cemento asfáltico

El cemento asfáltico en las mezclas asfálticas elaboradas en caliente será clasificado por viscosidad absoluta y por penetración. Su empleo será según las características climáticas de la región, la correspondiente carta viscosidad del cemento asfáltico y tal como lo indica la Tabla N° 400-1, las consideraciones del Proyecto y las indicaciones del Supervisor.

TABLA N° 400-1
MEZCLAS EN CALIENTE TIPO DE CEMENTO
ASFÁLTICO CLASIFICADO SEGÚN PENETRACIÓN

| Temperatura Media Anual 24°C o más |
|---------------------------------------|
| 40 – 50 ó 60-70 ó Modificado |


Ing. Enrique Danny Cabrera Montero
CIP N° 109671
Especialista en Subos y Pavimentos

CONSORCIO LAGESA INGENIERIA

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Los requisitos de calidad del cemento asfáltico son los que establecen la Tabla N° 400-2 y 400-3. El cemento asfáltico debe presentar un aspecto homogéneo, libre de agua y no formar espuma cuando es calentado a temperatura de 175°C.



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 13 de la Ley N° 27107, Ley del Sistema de Archivos - 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27107, Ley del Sistema de Archivos - 2013-PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=em>



TABLA N° 400-2
ESPECIFICACIONES DEL CEMENTO ASFÁLTICO CLASIFICADO POR PENETRACIÓN

| CARACTERÍSTICAS | ENSAYO | Pen 60-70 | |
|--|-----------|-----------|------|
| | | MIN | MAX |
| Penetración a 25° C, 100 gr. 5 seg. 0.1 mm (AASHTO-T49) (ASTM-D5) | MTC E 304 | 60 | 70 |
| Punto de Inflamación, COC. ° C (AASHTO-T48) (ASTM-D92) | MTC E 312 | 232 | - |
| Ductibilidad a 25 °C, 5 cm/min, cm (AASHTO-T51) (ASTM-D113) | MTC E 306 | 100 | - |
| Solubilidad en Tricloroetileno, % masa (AASHTO-T44) (ASTM-D2042) | MTC E 302 | 99 | - |
| Susceptibilidad Térmica (AASHTO-T240) (ASTM-D2872) | MTC E 316 | | |
| Ensayo de Película delgada en Horno, 3.2 mm 183° C, 5 hrs. | | | |
| > Pérdida de masa % | MTC E 304 | 52 | 0.8 |
| > Penetración del residuo, % de la penetración original | MTC E 306 | 50 | - |
| > Ductibilidad del residuo 25°C, 5 cm/min, cm. | | | |
| Índice de Susceptibilidad Térmica | | -1.0 | +1.0 |
| Ensayo de la Mancha con solvente Heptano – Xileno (opcional) | MTC E 304 | Negativo | |

TABLA N° 400-3
ESPECIFICACIONES DEL CEMENTO ASFÁLTICO CLASIFICADO POR VISCOSIDAD

| CARACTERÍSTICAS | ENSAYOS | GRADO DE VISCOSIDAD | | | |
|--|-----------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| | | AC-5 | AC-10 | AC-20 | AC-40 |
| Viscosidad Absoluta 60°C, Pa s (Poises) | MTC e 308 | 50±6 (500±100) | 100±20 (1000±200) | 200±40 (2000±400) | 40±80 (4000±800) |
| Viscosidad Cinemática, 135 °C mm 2/s, mínimo | MTC E 301 | 100 | 150 | 210 | 300 |
| Penetración 25 °C, 100 gr, 5s mínimo | MTC E 304 | 120 | 70 | 40 | 20 |
| Punto de Inflamación COC, °C | MTC E 303 | 177 | 219 | 232 | 232 |
| Solubilidad en tricloroetileno % masa, mínimo | MTC E 302 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| Susceptibilidad Térmica Ensayo de Película Delgada en Horno | MTC E 316 | | | | |
| *Viscosidad Absoluta 60°C, Pa s (Poises) máximo | MTC E 304 | 200 - 2000 | 400 - 4000 | 800 - 8000 | 1600 - 16000 |
| *Ductilidad, 25° C, 5 cm/min, cm. Mínimo | MTC E 306 | 100 | 50 | 20 | 10 |
| Ensayo de la mancha con solvente Heptano-xileno | MTC E 314 | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo |



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

Ing. Enrique Denny Capera Montero
CIP N° 109671
Especialista en Suelos y Pavimentos

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria F
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contra
siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>

(c) Emulsiones asfálticas

De acuerdo con la aplicación y según lo establezca la respectiva especificación, se utilizarán emulsiones catiónicas de rotura rápida, o lenta, cuyas características básicas se presentan en la Tabla N° 400-4.

Las emulsiones catiónicas podrán ser modificadas mediante polímeros, en tal caso las Especificaciones de calidad, dosificación y dispersión del producto deberán tener la aprobación del Supervisor.

(d) Asfaltos diluidos (Tipo Cutback)

Se aplicarán en determinados casos, según lo establezca la respectiva especificación. Estos asfaltos pueden ser de curado medio (MC) o curado rápido (RC).

Los asfaltos de curado medio responderán a los requisitos de calidad que se indican en la Tabla N° 400-5 y los de curado rápido a los de la Tabla N° 400-6.

TABLA N° 400-4
ESPECIFICACIONES PARA EMULSIONES CATIONICAS (ASTM D-2397)

| Tipo De Emulsiones | Rotura Rápida | | Rotura Media | | Rotura Lenta | |
|---|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|
| | CRS - 1 | | CMS-2 | | CSS - 1 | |
| | Min | Máx | Min | Máx | Min | Máx |
| 1. ENSAYO SOBRE EMULSIONES | | | | | | |
| Viscosidad | | | | | | |
| - Saybolt Furol a 25 C Seg | 20 | 100 | | | 20 | 100 |
| - Saybolt Furol a 50 C Seg | | | 50 | 450 | | |
| Estabilidad de Almacenamiento | | | | | | |
| - Sedimentación a los 7 días % | | 1 | | 1 | | 1 |
| Destilación | | | | | | |
| - Contenido de Asfalto Residual % | 60 | | 66 | | 57 | |
| - Contenido de Disolventes % | | 3 | | 12 | | |
| Tamizado | | | | | | |
| - Retenido T 20 (850 mm) | | 0.1 | | 0.1 | | 0.1 |
| Rotura | | | | | | |
| - Dioctilsulfosuccinato sódico % | 40 | | | | | |
| - Mezcla con cemento % | | | | | | |
| - Carga Partícula | Positiva | | Positiva | | Positiva | |
| Recubrimiento del agregado y resistencia de desplazamiento | | | | | | |
| - Con agregado seco | Buena | | Buena | | Buena | |
| - Con agregado seco y acción del agua | Satisfactoria | | Satisfactoria | | Satisfactoria | |
| - Con agregado húmedo | Satisfactoria | | Satisfactoria | | Satisfactoria | |
| - Con agregado húmedo y acción del agua | Satisfactoria | | Satisfactoria | | Satisfactoria | |
| 2. ENSAYOS SOBRE RESIDUO DE DESTILACION | | | | | | |
| Penetración (25°C, 100 gr, 5 seg) 0.1 mm. | 100 | 250 | 100 | 250 | 100 | 250 |
| Ductilidad (25°C, 5 cm/m) cm | 40 | | 40 | | 40 | |
| Tricloroetileno % | 97.5 | | 97.50 | | 97.5 | |

**(e) Aditivos mejoradores de adherencia**

En caso de que los requisitos de adhesividad indicados en cada especificación no sean satisfechos, no se permitirá el empleo del agregado, salvo que se incorpore un producto mejorador de adherencia tipo amina de calidad reconocida, en una proporción que deberá ser aprobada por el Supervisor.

(f) Temperatura de Aplicación del Material Bituminoso

El material bituminoso a utilizar en los diferentes trabajos según la especificación respectiva será obligatoriamente aplicada dentro de los rangos establecidos por la carta viscosidad – temperatura debidamente aprobado por el Supervisor.

03.03.03 Equipo

Todos los equipos empleados deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Supervisor teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de las exigencias de calidad de la presente especificación y de la correspondiente a la respectiva partida de trabajo.

TABLA N° 400-5
REQUISITOS DE MATERIAL BITUMINOSO DILUIDO DE CURADO MEDIO

| CARACTERÍSTICAS | ENSAYO | MC-30 | |
|--|-------------------------------------|-------|------|
| | | Min. | Máx. |
| Viscosidad Cinemática a 60°C, mm ² /s | MTC E 301 | 30 | 60 |
| Punto de inflamación (TAG, Copa abierta) °C | MTC E 312 | 38 | |
| Destilación, volumen total destilado hasta 360°C, %Vol | MTC E 313 | | |
| > A 180°C | | 40 | 26 |
| > A 225°C | | 75 | 70 |
| > A 260°C | | | 93 |
| > A 315°C | | | |
| Residuo de la destilación a 315°C | | 50 | |
| Pruebas sobre el residuo de la destilación | MTC E 306 MTC E 304 MTC E 302 | | |
| > Ductilidad a 25°C, 5 cm/min., cm. | | 100 | - |
| > Penetración a 25°C, 100 gr., 5 seg. (*) | | 120 | 250 |
| > Viscosidad absoluta a 60°C, Pa.s | | 30 | 120 |
| > Solubilidad en tricloroetileno, % | | 99 | - |
| Contenido de agua, % del volumen | | - | 0,2 |

(*) Opcionalmente se puede reportar Penetración en vez de viscosidad


Ing. Enrique Denny Cabrera Montero
CIP N° 109671
Especialista en Suelos y Pavimentos



CONSORCIO LACSA - INGENIERIA 63


ING. Nicolas Vilaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943





TABLA N° 400-6
REQUISITOS DE MATERIAL BITUMINOSO DILUIDO PARA CURADO RÁPIDO
(AASHTO M-81)

| CARACTERÍSTICAS | ENSAYO | RC-250 | |
|---|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| | | Min. | Máx. |
| Viscosidad Cinemática a 60°C, mm ² /s | MTC E 301 | 250 | 500 |
| Punto de inflamación (TAG, Capa abierta) °C | MTC E 312 | 27 | - |
| Destilación, volumen Total destilado hasta 80°C, %Vol. A 190°C A 225°C A 260°C A 316°C | MTC E 313 | 35 60 80 | - - - |
| Residuo de la destilación a 360°C | | 65 | - |
| Pruebas sobre el residuo de la destilación I Ductilidad a 25°C, 5cm/min., cm. Penetración a 25°C, 100 gr., 5 seg. (*) I Viscosidad absoluta a 60°C, Pa.s I Solubilidad en triclorileno, % | MTC E 306 MTC E 304 MTC E 302 | 100 80 60 99 | - 120 240 - |
| Contenido de agua, % del volumen | | - | 0.2 |

(*) Opcionalmente se puede reportar Penetración en vez de viscosidad

TABLA N° 400-7
RANGOS DE TEMPERATURA DE APLICACIÓN (°C)

| Tipo y Grado del Asfalto | Rangos de Temperatura | |
|--|-------------------------|------------------------------|
| | En Esparcido o Riego | En Mezclas Asfálticas (1) |
| Asfaltos Diluidos: MC-30 RC-250 o MC-250 | 30-(2) 75-(2) | - 60-80(3) |
| Emulsiones Asfálticas CRS-1 CSS-1; CSS-1h | 50-85 20-70 | - 20-70 |
| Cemento Asfáltico Todos los grados | 140 máx (4) | 140 máx (4) |

(1) Temperatura de mezcla inmediatamente después de preparada

(2) Máxima temperatura en la que no ocurre vapores o espuma

(3) Temperatura en la que puede ocurrir inflamación. Se deben tomar precauciones para prevenir fuego o explosiones

(4) Se podrá elevar esta temperatura de acuerdo a las cartas temperatura-viscosidad del fabricante

Requerimiento de Construcción

03.03.04 Explotación de Materiales y Producción de Agregados

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y equipos utilizados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, deberán tener aprobación previa del Supervisor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Contratista suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de cada especificación.

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Ing. Enrique Denays Cabrera Montero
CIP N° 109671
Especialista en Estudios y Proyectos



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final de la
Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el
siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=em>



CONSORCIO

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento, deberán garantizar el suministro de un producto de características uniformes. Si el Contratista no cumple con estos requerimientos, el Supervisor exigirá los cambios que considere necesarios.

Todos los trabajos de clasificación de agregados y en especial la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado para cada gradación, se deberán ejecutar en el sitio de explotación o elaboración y no se permitirá efectuarlos en la vía.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Contratista remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas, debiendo cumplir con lo indicado en la Subsección 05.06. de las EG 2000.

03.03.05 Fórmulas de Trabajo para Mezclas Asfálticas

Antes de iniciar el acopio de los materiales, el Contratista deberá suministrar para verificación del Supervisor muestras de ellos, del producto bituminoso por emplear y de los eventuales aditivos, avaladas por los resultados de los ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el tratamiento o mezcla. El Supervisor después de las comprobaciones que considere convenientes y dé su aprobación a los materiales, solicitará al Contratista definir una "FÓRMULA DE TRABAJO" que obligatoriamente deberá cumplir las exigencias establecidas en la especificación correspondiente. En dicha fórmula se consignará la granulometría de cada uno de los agregados pétreos y las proporciones en ellos que deben mezclarse, junto con el polvo mineral, para obtener la gradación aprobada.

En el caso de mezclas y lechadas asfálticas deberán indicarse, además, el porcentaje de ligante bituminoso en relación con el peso de la mezcla y el porcentaje de aditivo respecto al peso del ligante asfáltico, cuando su incorporación resulte necesaria. Si la mezcla es en frío y requiere la incorporación de agua, deberá indicarse la proporción de ésta.

En el caso de mezclas en caliente también deberán señalarse:

- Los tiempos requeridos para la mezcla de agregados en seco y para la mezcla de los agregados con el ligante bituminoso.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de los agregados y el ligante. En ningún caso se introducirán en el mezclador agregados pétreos a una temperatura que sea superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C).
- Porcentaje de filler respecto al peso de la mezcla, en caso sea necesario su utilización.
- Las temperaturas máximas y mínimas al salir del mezclador.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al inicio y terminación de la compactación.

La aprobación definitiva de la fórmula de trabajo por parte del Supervisor no exime al Contratista de su plena responsabilidad de alcanzar, con base en ella, la calidad exigida por la respectiva especificación. Las tolerancias que se admiten en los trabajos específicos se aplican a la Fórmula de Trabajo que es única para toda la ejecución de la obra.

La fórmula aprobada sólo podrá modificarse durante la ejecución de los trabajos, si se produce cambios en los materiales, canteras o si las circunstancias lo aconsejan y previo el visto bueno del Supervisor.

03.03.06 Tramo de Prueba en Mezclas y Riegos Asfálticos

Antes de iniciar los trabajos, el Contratista emprenderá un tramo de prueba para verificar el estado de los equipos y determinar, en secciones de ensayo de ancho y longitud definidos de acuerdo con el Supervisor, el método definitivo de preparación, transporte, colocación y compactación de la mezcla, de manera que se cumplan los requisitos de la respectiva especificación.

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Ing. Enrique Denny Cabrera Montero
CIP N° 189671
Especialista en Tránsito y Pavimentos



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27444. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



El Supervisor tomará muestras de la mezcla, para determinar su conformidad con las condiciones especificadas que correspondan en cuanto a granulometría, dosificación, densidad y demás requisitos.

En caso de que el trabajo elaborado no se ajuste a dichas condiciones, el Contratista deberá efectuar inmediatamente las correcciones requeridas en los equipos y sistemas o, si llega a ser necesario, en la fórmula de trabajo, repitiendo las secciones de ensayo una vez efectuadas las correcciones.

El Supervisor determinará si es aceptable la ejecución de los tramos de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

En el caso de riegos de imprimación ó liga, se definirán en esta fase sus tiempos de rotura y curado, con el fin de que se puedan tomar las previsiones necesarias en el control del tránsito público.

En caso que los tramos de prueba sean rechazados o resulten defectuosos el Contratista deberá levantarlo totalmente, transportando los residuos a las zonas de depósito indicadas en el Proyecto u ordenados por el Supervisor. El Contratista deberá efectuar inmediatamente las correcciones requeridas a los sistemas de producción de agregados, preparación de mezcla, extensión y compactación hasta que ellos resulten satisfactorios para el Supervisor, debiendo repetirse los tramos de prueba cuantas veces sea necesario. Todo esto a costo del Contratista.

El empleo de pavimento asfáltico en la construcción de carreteras requiere tener un adecuado manejo ambiental, dado que las consecuencias pueden ser grandes. Para lo cual, se requiere realizar una serie de acciones complementarias para que sus efectos negativos se minimicen o eviten y no altere el ecosistema.

Para realizar las actividades de suministrar y aplicar materiales diversos a una base, la cual ha sido preparada con anterioridad, es necesario considerar las implicancias ambientales para ser tratados adecuadamente.

Durante la aplicación del material bituminoso, el contratista deberá contar con extintores, dispuestos en lugares de fácil accesibilidad para el personal de obra, debido a que las temperaturas en las que se trabajan pueden generar incendios.

En estas etapas, se debe contar con un botiquín permanente que reúna los implementos apropiados para cualquier tipo de quemaduras que pudiera sufrir el personal de obra. Además, es conveniente dotar al personal de obra que trabaja directamente en las labores de aplicación del material bituminoso, con equipos idóneos para la protección de los gases que emanen de éstas.

Se debe disponer, si las condiciones así lo requieren, de un personal exclusivo para vigilar y evitar que personas ajenas a las obras ingresen a las zonas de obra, para que no retrasen las labores y salvaguardar su integridad física. También se debe disponer de un vehículo para casos en que ocurran eventuales accidentes.

Se debe dar la protección adecuada para evitar que se manche y dañe la infraestructura adyacente a la vía, ya que los costos de rehabilitación de lo dañado pueden ser muy elevados. Se debe proteger veredas, cursos de agua, jardines, áreas verdes naturales, zonas arqueológicas, etc.

En las áreas que han sido tratadas, no se debe permitir el paso de vehículos, para lo cual se instalarán las señalizaciones y desvíos correspondientes, sin que perturbe en gran medida el normal tránsito de los vehículos. En las probables zonas críticas indicadas en el proyecto se debe dar una protección adecuada contra los factores climáticos, geodinámicos, etc., a fin de que no se retrasen las obras y aumenten los costos que han sido determinados para estas actividades.

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Ing. Enrique Denny Cabrera Montero
CIP N° 109671
Especialista en Estudios y Proyectos



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 14 de la Ley N° 27294, Ley del Sistema de Archivos de la Presidencia del Consejo de Ministros, y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27294, Ley del Sistema de Archivos de la Presidencia del Consejo de Ministros. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>

**03.03.07 Aceptación de los Trabajos**

Los trabajos para su aceptación estarán sujetos a lo siguiente:

(a) Controles

- Verificar la implementación para cada fase de los trabajos de lo especificado en la Sección 103 de este documento.
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- Verificar que las plantas de asfalto y de trituración estén provistas de filtros, captadores de polvo, sedimentadores de lodo y otros aditamentos que el Supervisor considere adecuados y necesarios para impedir emanaciones de elementos particulados y gases que puedan afectar el entorno ambiental.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos en la Subsección 400.02.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado como resultado del tramo de prueba, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación y compactación de las mezclas asfálticas.
- Ejecutar ensayos de control de mezcla, de densidad de las probetas de referencia, de densidad de la mezcla asfáltica compactada in situ, de extracción de asfalto y granulometría; así como control de las temperaturas de mezclado, descarga, extendido y compactación de las mezclas (los requisitos de temperatura son aplicables sólo a las mezclas elaboradas en caliente).
- Efectuar ensayos para verificar las dosificaciones de ligante en riegos de liga e imprimaciones.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezclas asfálticas durante el periodo de ejecución de las obras.
- Efectuar pruebas para verificar la eficiencia de los productos mejoradores de adherencia, siempre que ellos se incorporen.
- Realizar las medidas necesarias para determinar espesores, levantar perfiles, medir la textura superficial y comprobar la uniformidad de la superficie, siempre que ello corresponda.

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:
El Contratista rellenará inmediatamente con mezcla asfáltica, a su costo, todos los orificios realizados con el fin de medir densidades en el terreno y compactará el material de manera que su densidad cumpla con los requisitos indicados en la respectiva especificación.

También cubrirá, sin costo para el MTC, las áreas en las que el Supervisor efectúe verificaciones de la dosificación de riegos de imprimación y liga.

(b) Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Tanto las condiciones de recibo como las tolerancias para las obras ejecutadas, se indican en las especificaciones correspondientes. Todos los ensayos y mediciones requeridas para el recibo de los trabajos especificados, estarán a cargo del Supervisor.

Aquellas áreas donde los defectos de calidad y las irregularidades excedan las tolerancias, deberán ser corregidas por el Contratista, a su costo, de acuerdo con las instrucciones del Supervisor y a satisfacción de éste.

Medición**03.03.08 La medición se efectuará de la siguiente forma:****(a) Ejecución de riegos de imprimación y liga.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²), aproximado al entero, de todo trabajo ejecutado a satisfacción del Supervisor, de acuerdo a lo exigido en la especificación respectiva. El área se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del trabajo, por el ancho especificado en los planos u ordenado por el Supervisor.

CONSORCIO LUISA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

MARTIN ALBARRACIN
INGENIERO
Reg. CIP N° 29943

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 13 de la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General, y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



CONSORCIO

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

El material bituminoso se medirá de acuerdo a lo indicado en la especificación respectiva.
No se medirá ninguna área por fuera de tales límites.

(b) Ejecución de mezclas densas en caliente

La unidad de medida será el metro cúbico (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla suministrada y compactada en obra a satisfacción del Supervisor, de acuerdo con lo exigido por la especificación respectiva.

El volumen se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del trabajo, por el ancho y espesor especificados en los planos u ordenados por el Supervisor.

El material bituminoso se medirá de acuerdo a lo indicado en la especificación respectiva.
No se medirá ningún volumen por fuera de tales límites.

Pago

03.03.09 Ejecución de Riegos de Imprimación y Liga

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro cuadrado, para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación y aceptada a satisfacción por el Supervisor. En los casos en que el trabajo incluya el empleo de agregados pétreos, el precio unitario deberá cubrir todos los costos de su adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación o alquiler de fuentes de materiales y canteras; la obtención de licencias ambientales, las instalaciones provisionales, los costos de arreglo o construcción de las vías de acceso a las fuentes y canteras; la preparación de las zonas por explotar, así como todos los costos relacionados con la explotación, selección, trituración, lavado, suministro de los materiales pétreos, desperdicios, cargas, transportes, descargas, clasificación, transporte al punto de aplicación, colocación, mezcla (en el caso de lechadas asfálticas) y compactación de los materiales utilizados, en los casos en que ello corresponda.

También, deberá incluir los costos de la definición de la fórmula de trabajo cuando se requiera, los del tramo de prueba y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo, según lo dispuesto en la Subsección 07.05.

En todos los casos, el precio deberá incluir el suministro en el sitio, almacenamiento, desperdicios y aplicación de agua y aditivos mejoradores de adherencia y de control de rotura que se requieran; la protección de todos los elementos aledaños a la zona de los trabajos y que sean susceptibles de ser manchados por riegos de asfalto, así como toda labor, mano de obra, equipo o material necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Se excluye del pago el costo de suministro y aplicación en el sitio de los materiales bituminosos, que se pagarán de acuerdo a la especificación respectiva.

03.03.010 Ejecución de Mezclas Densas en Caliente

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro cúbico, para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación y aceptada a satisfacción por el Supervisor.

El precio unitario deberá incluir todos los costos de adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación o alquiler de fuentes de materiales y canteras; obtención de licencias ambientales para la explotación de los agregados y la elaboración de las mezclas; las instalaciones provisionales, los costos de arreglo o construcción de las vías de acceso a las fuentes y canteras; la preparación de las zonas por explotar, así como todos los costos relacionados con la explotación, selección, trituración, lavado, suministro de los materiales pétreos, desperdicios, elaboración de las mezclas, cargas, transporte interno y descargas de agregados y mezclas; así como el transporte al punto de aplicación, la colocación, nivelación y compactación de las mezclas elaboradas.

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



MARTIN ALVARO MARTINEZ
INGENIERO EN CIVIL
R.M.



CONSORCIO LAGDA - INGENIERIA

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.L. 1017-2017. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=em>



El precio unitario deberá incluir, además, los costos de la definición de la fórmula de trabajo, del tramo de prueba y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo, según lo dispuesto en la Subsección 07.05.

Se excluyen del precio unitario el suministro del producto asfáltico para la mezcla, el cual se pagará de acuerdo con la especificación respectiva. En caso de requerirse filler como aglomerante de mezcla y mejorador de adherencia, también estará excluido del precio unitario de la mezcla. Otros tipos de aditivos se incluirán dentro del precio de la mezcla.

MARTÍN ALEJANDRO CRISTÓBAL HERNÁNDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 97338

CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas
siguiendo el link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+em>



CONSORCIO

163
INGENIERIA

PERU

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

SECCIÓN 03.03.01 IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA

03.03.01.01 Descripción

Bajo esta partida, el contratista debe suministrar y aplicar material bituminoso a una base o capa del camino, preparada con anterioridad, de acuerdo con las Especificaciones y de conformidad con los planos o como indique el Supervisor. Consiste en la incorporación de asfalto a la superficie de una Base, a fin de prepararla para recibir una capa de pavimento asfáltico.

03.03.01.02 Materiales

El material asfáltico a aplicar en éste trabajo será el siguiente:

- Emulsiones Asfálticas de curado rápido (CRS-1, CRS-2) diluido con agua, de acuerdo a la textura de la Base.
- Asfalto Cut-back, grado MC-30, que cumpla con los requisitos de la Tabla 400-5 y la norma ASTM D-2027 (AASHTO M-82) (tipo curado medio).

El tipo de material a utilizar deberá ser establecido en el Proyecto o según lo indique el Supervisor.

El material debe ser aplicado tal como sale de planta, sin agregar ningún solvente o material que altere sus características.

La cantidad por m² de material bituminoso, debe estar comprendido entre 0,7 -1,5 lt/m² para una penetración dentro de la capa granular de apoyo de 7 mm por lo menos, verificándose esto cada 25m.

Antes de la iniciación del trabajo, el Supervisor aprobará la tasa de aplicación del material de acuerdo a los resultados del tramo de prueba Subsección 03.02.05.


Ing. Enrique Denays Cabrera Montano
CIP N° 109671
Especialista en Suelos y Pavimentos



CONSORCIO LAGESA INGENIERIA 63


ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 139 de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, Decreto Supremo N° 002-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



03.03.01.03 Equipo

Se aplica lo especificado en la Subsección 03.03.03 de este documento.

Adicionalmente se deberá cumplir lo siguiente:

Para los trabajos de imprimación se requieren elementos mecánicos de limpieza y carrotaques irrigadores de agua y asfalto.

El equipo para limpieza estará constituido por una barredora mecánica y/o una sopladora mecánica. La primera será del tipo rotatorio y ambas serán operadas mediante empuje o arrastre con tractor. Como equipo adicional podrán utilizarse compresores, escobas, y demás implementos que el Supervisor autorice.

El carrotaque imprimador de materiales bituminosos deberá cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante de cualquier material bituminoso, sin que lo afecten la carga, la pendiente de la vía o la dirección del vehículo. Sus dispositivos de irrigación deberán proporcionar una distribución transversal adecuada del ligante. El vehículo deberá estar provisto de un velocímetro calibrado en metros por segundo (m/s), o pies por segundo (pie/s), visible al conductor, para mantener la velocidad constante y necesaria que permita la aplicación uniforme del asfalto en sentido longitudinal.

El carrotaque deberá aplicar el producto asfáltico a presión y para ello deberá disponer de una bomba de impulsión, accionada por motor y provista de un indicador de presión. También, deberá estar provisto de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensible no podrá encontrarse cerca de un elemento calentador.

Para áreas inaccesibles al equipo irrigador y para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil, con sus elementos de irrigación a presión, o una extensión del carrotaque con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme. Por ningún motivo se permitirá el empleo de regaderas u otros dispositivos de aplicación manual por gravedad.

Requerimientos de Construcción

03.03.01.04 Tramo de Prueba y Dosificación

La cantidad por m² de material bituminoso, debe estar comprendido entre 0,7 - 1,5 l/m² para una penetración dentro de la capa granular de apoyo de 7 mm por lo menos, verificándose esto cada 25m.

Antes del inicio del trabajo, el Supervisor aprobará la tasa de aplicación del material de acuerdo a los resultados del tramo de prueba, en el que verificará la penetración mínima requerida. En caso no se consiga la penetración mínima, se procederá a evaluar el uso de otro material asfáltico, teniendo en cuenta para ello, la naturaleza de la base granular preparada y colocada, la granulometría de la misma, la cantidad de vacíos, absorción del agregado y las condiciones climáticas imperantes en el periodo de ejecución.

03.03.01.05 Requisitos de Climas

La capa de imprimación debe ser aplicada solamente cuando la temperatura atmosférica a la sombra sea 10 °C en ascenso y cuando las condiciones climáticas, en opinión del Supervisor, sean favorables, es decir, no esté brumoso ni lluvioso.

La temperatura de la superficie del pavimento deberá ser superior a 10 °C. No se podrá colocar material asfáltico que no pueda curar durante las horas del día.

Ing. Enndy Denny Calera Montero
CIP N° 109671
Especialista en Suelos y Pavimentos



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 20943

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos





03.03.01.06 Preparación de la Superficie

La superficie de la base que debe ser imprimada, debe estar en conformidad con los alineamientos, pendientes y secciones típicas mostradas en los planos y con los requisitos de las Especificaciones relativas al pavimento, aprobados por la Supervisión.

Antes de la aplicación de la capa de imprimación, todo material suelto o extraño debe ser retirado por medio de una barredora mecánica y/o un soplador mecánico, según sea necesario. Las concentraciones de material fino deben ser removidas ya sea por medio de una cuchilla niveladora o mediante una ligera escarificación, completando con una reconfiguración y compactación antes de la aplicación del material asfáltico. Cuando lo ordene el Supervisor, la superficie preparada debe ser ligeramente humedecida, por medio de rociado con agua, inmediatamente antes de la aplicación del material de imprimación.

03.03.01.07 Aplicación de la Capa de Imprimación

El material asfáltico de imprimación debe ser aplicado sobre la base completamente limpia, mediante un distribuidor a presión que cumpla con los requisitos indicados anteriormente.

Dependiendo del mantenimiento de tránsito previsto, el ancho de aplicación podrá ser en toda la plataforma o solamente en la mitad, queda a criterio de la Supervisión la metodología por emplear. El material debe ser aplicado uniformemente, a la temperatura y velocidad de régimen especificadas por el Supervisor. La temperatura de calentamiento del MC-30 debe definirse por la carta de viscosidad.

Estos límites de temperatura deberán ser aplicables; a no ser que los límites sean proporcionados por el fabricante para el lote específico.

En todos los casos, se tomará la temperatura del asfalto antes y después de ser aplicado, para el control respectivo.

Una penetración mínima de 7mm en la base granular nueva es indicativo de una adecuada penetración, considerando las características del material existente en las canteras.

Para determinar la cantidad de asfalto diluido a distribuir (dosificación), en un lugar adecuado, aprobado por el Supervisor, se procederá a efectuar un riego experimental, para determinar la velocidad adecuada del vehículo y la presión correcta del sistema de la bomba de distribución y demás ajustes necesarios.

Al aplicar la capa de imprimación, el distribuidor debe ser conducido a lo largo de un filo marcado, para mantener una línea recta de aplicación, debiéndose colocar papel al comienzo y al final de cada tramo de imprimación construida, de manera de evitar juntas transversales negras y antiestéticas.

Cualquier área que no reciba el tratamiento, debe ser inmediatamente imprimada, usando una manguera de esparcidor conectada al distribuidor. Debe tenerse cuidado de utilizar la cantidad correcta de material asfáltico a lo largo de la junta longitudinal resultante. Inmediatamente después de la aplicación de la capa de imprimación, ésta debe ser protegida por avisos y barricadas que impidan el tránsito durante el período de curado (4 días aprox.).

03.03.01.08 Protección de las Estructuras Adyacentes

Las superficies de todas las estructuras y árboles adyacentes al área sujeta a tratamiento, deben ser protegidas de tal manera que se eviten salpicaduras o manchas. En caso de que esas salpicaduras o manchas ocurran, el Contratista deberá, por cuenta propia, retirar el material y reparar todo daño ocasionado.

03.03.01.09 Apertura al Tráfico y Mantenimiento

El área imprimada debe airearse, sin ser arenada por un término de 24 horas, a menos que lo ordene de otra manera el Supervisor. Si el clima es frío o si el material de imprimación no ha penetrado completamente en la superficie de la base, un período más largo de tiempo podrá ser



Estudio Definido para la Construcción del Puente El Tingo Accesos

Ing. Enrique Villaseca Carrasco
CIP N° 109107
Especialista en Obras y Pavimentos



CONSORCIO LAGESA INGENIERIA 63

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria FPCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=em>

MARTIN L. HERNANDEZ
1500 E. 9th St.
Reg. Of H-67338

ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943



**03.03.01.012 Pago**

De acuerdo a lo indicado anteriormente, se pagará con la partida imprimación los metros cuadrados de superficie imprimada y aceptada por el Supervisor. Este precio incluirá compensación total por todo el trabajo especificado en esta partida, humedecimiento de la base, aplicación de material de secado (arenado), mano de obra, beneficios sociales, herramientas, equipos, transporte del material de secado (arena), del agua eventualmente e imprevistos necesarios para completar el trabajo a entera satisfacción del Supervisor.

Los litros (lt) de asfalto líquido empleado en la imprimación, se pagarán en la Partida "03.03.05 ASFALTO DILUIDO TIPO MC-30" correspondiente, al precio contractual establecido.

| ITEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|--------------------------------|--------------------|
| 03.03.01 Imprimación Asfáltica | Metro Cuadrado(m2) |

MARTIN ALEJANDRO VILLACAS HERNANDEZ
Ingeniero Civil
Reg. CIP N° 57338



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 23

ING. Nidia Vilaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 20943






 Ing. Enrique Denny Casanova Montero
 CIP N° 109671
 Especialista en Solos y Pavimentos


 CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63
 ING. Nicolas Villaseca Carrasco
 Jefe del Estudio CIP N° 29943

SECCIÓN 03.03.02

RIEGO DE LIGA EN PUENTES

03.03.02.01 Descripción

En esta especificación se establecen los requisitos necesarios para aplicar el riego de liga sobre la superficie de la carpeta asfáltica existente y en losa de Puentes existente y proyectados. El riego de liga debe ser muy delgado y debe cubrir uniformemente el área a ser pavimentada.

03.03.02.02 Materiales

El material asfáltico a utilizar para la aplicación del Riego de Liga es la emulsión catiónica de rotura rápida CRS-1, el cual debe satisfacer los requisitos de calidad establecidos en la Tabla N° 400-4 de la Sección 03.03.02 (c)

Con suficiente anticipación al comienzo de los trabajos de Riego de Liga, "El Contratista" debe someter a la aprobación de la Supervisión muestra(s) del material asfáltico del tipo seleccionado. No se deben iniciar dichos trabajos sin la previa aprobación, por escrito, de dicho material por la Supervisión.

La correcta dosificación ó tasa de aplicación del ligante asfáltico estará entre los 0.2 a 0.7 litros por metro cuadrado.

03.03.02.03 Equipo

Se aplica lo especificado en la Subsección 03.03.03 de este documento.

Adicionalmente se deberá cumplir lo siguiente:

Para los trabajos de riego de liga se requieren elementos mecánicos de limpieza y carrotaques irrigadores de agua y asfalto.

El equipo para limpieza estará constituido por una compresora neumática.

El carrotaque imprimador deberá cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante, sin que lo afecten la carga, la pendiente de la vía o la dirección del vehículo.





Sus dispositivos de irrigación deberán proporcionar una distribución transversal adecuada del ligante. El vehículo deberá estar provisto de un velocímetro calibrado en metros por segundo (m/s), o pies por segundo (pie/s), visible al conductor, para mantener la velocidad constante y necesaria que permita la aplicación uniforme del asfalto en sentido longitudinal.

El carro tanque imprimador deberá aplicar el producto asfáltico a presión y para ello deberá disponer de una bomba de impulsión, accionada por motor y provista de un indicador de presión. También, deberá estar provisto de un termómetro para el asfalto, cuyo elemento sensible no podrá encontrarse cerca de un elemento calentador.

Para áreas inaccesibles al equipo irrigador y para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil, con sus elementos de irrigación a presión, o una extensión del carrotanque con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme. Por ningún motivo se permitirá el empleo de regaderas u otros dispositivos de aplicación manual por gravedad.

No se permitirá el uso de regaderas manuales, recipientes perforados u otros implementos que no garanticen una aplicación homogénea del riego de liga sobre la superficie.

Requerimientos de Construcción

03.03.02.04 Preparación de la Superficie

La superficie sobre la cual ha de aplicarse el riego de liga deberá cumplir todos los requisitos de uniformidad exigidos para que pueda recibir la capa asfáltica según lo contemple en el Proyecto. De no ser así, el Contratista deberá realizar todas las correcciones previas que se le indique. La superficie deberá ser limpiada de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial para el trabajo, empleando barredoras o sopladoras mecánicas en sitios accesibles a ellas y escobas manuales donde aquellas no puedan acceder.

03.03.02.05 Aplicación del Material Bituminoso

El control de la cantidad de material asfáltico aplicado en el riego de liga se debe hacer comprobando la adherencia al tacto de la cubierta recién regada. La variación, permitida de la proporción (lt/m^2) seleccionada, no debe exceder en 10%, por exceso o por defecto, a dicha proporción.

Durante la aplicación del riego de liga, el Contratista debe tomar todas las precauciones necesarias para evitar cualquier contacto de llamas o chispas con los materiales asfálticos y con gases que se desprenden de los mismos. El Contratista es responsable por los accidentes que puedan ocurrir por la omisión de tales precauciones.

El riego solo se aplicará cuando la superficie esté seca y con la anticipación necesaria a la colocación de la capa bituminosa, para que presente las condiciones de adherencia requeridas.

No se requerirá riego de liga en el caso de mezclas asfálticas colocadas como máximo dentro de las 48 horas de la colocación de la primera capa asfáltica y no haya habido tránsito vehicular, ni contaminación de la superficie.

No se permitirán riegos de liga cuando la temperatura ambiental a la sombra y de la superficie sean inferiores a cinco grados Celsius ($5^{\circ}C$) o haya lluvia o apariencia que pueda ocurrir.

La secuencia de los trabajos de pavimentación asfáltica se debe planear de manera que las áreas que sean cubiertas con el riego de liga se les apliquen el mismo día la capa asfáltica subsiguiente.

CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

Ing. [Firma] [Nombre]
Especialista en [Especialidad]

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 13 de la Ley N° 27107, Ley del Sistema de Archivos de la Presidencia del Consejo de Ministros, y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27107. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+em>



El Contratista debe tomar las precauciones necesarias para evitar que con el riego del material asfáltico se manchen sumideros, cunetas, barandas, etc. Igualmente debe proteger la vegetación adyacente a la zona para evitar que sea salpicada o dañada. El Contratista está obligado a limpiar y a reparar todo lo que resulte afectado por el riego de liga sin recibir compensación alguna por tales trabajos.

Aceptación de los trabajos

03.03.02.06 Aceptación de los trabajos

A) CONTROLES

Se aplica lo indicado en la Subsección 03.03 07(a) de este documento, en lo que es pertinente a esta especificación.

B) CALIDAD DEL MATERIAL BITUMINOSO

A la llegada de cada camión termotanque con el material bituminoso para el riego de liga, el Contratista deberá entregar al Supervisor un certificado de calidad del producto, así como la garantía del fabricante de que éste cumple con las condiciones especificadas.

El Supervisor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de material bituminoso que no se encuentren respaldados por la certificación de calidad del fabricante. El Supervisor comprobará mediante muestras representativas (mínimo una cada 9000 galones ó antes si el volumen de entrega es menor), el grado de viscosidad absoluta del producto. En todo caso, guardará una muestra para ensayos ulteriores de contraste, cuando el Contratista o el fabricante manifiesten inconformidad con los resultados iniciales.

En relación con los resultados de las pruebas, no se admitirá ninguna tolerancia sobre los límites establecidos en la Tabla N° 400-4, de la Sección 03.03 02 (c).

03.03.02.07 Medición

Esta partida se medirá en metros cuadrados (m²) de superficie aplicada con riego de liga, y ejecutado a satisfacción del Supervisor.

El material bituminoso se medirá de acuerdo al régimen de riego aprobado por el Supervisor y aplicado a la superficie establecida.

03.03.02.08 Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato de la partida 03.03.02 Riego De Liga. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

La emulsión asfáltica empleada como material bituminoso en el riego de liga se medirá y pagará conforme a la partida 03 03.04 EMULSIÓN ASFÁLTICA

| Ítem de Pago | Unidad de Pago |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 03.03.02 Riego de Liga en Puentes | Metro cuadrado (m ²) |

MARTIN ALEXANDRO YATACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338

ING. Nicolás Vilasaca Carrasco
Jefe del Estudio



**SECCIÓN 03.03.03****PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO
EN CALIENTE (MAC) (E)****03.03.03.01 Generalidades**


Este trabajo consistirá en la compra de mezcla asfáltica en caliente y su colocación sobre una superficie debidamente preparada e imprimada, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

03.03.03.02 Materiales

Los materiales a utilizar serán los que se especifican a continuación:

a. Agregados minerales gruesos

Se aplica en lo que corresponda, lo especificado en la Subsección 415.02(a) de las EG-2013. Los agregados gruesos, deben cumplir además con los requerimientos, establecidos en la Tabla 423-01.


.....
ING. CRISTIAN JUSSÉ RODRÍGUEZ ARCOY
Especialista en Puertos y Pavimentos
División de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL

Especificaciones Técnicas**Expediente: I-050495-2022 V-4**

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria F
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contra
siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>



Tabla 423-01

Requerimientos para los agregados gruesos

| Ensayos | Norma | Requerimiento | |
|--------------------------------------|-----------|-------------------|-----------|
| | | Altitud (m.s.n.m) | |
| | MTC | ≤3.000 | > 3.000 |
| Durabilidad (al Sulfato de Magnesio) | MTC E 209 | 18% máx. | 15% máx. |
| Abrasión Los Ángeles | MTC E 207 | 40% máx. | 35% máx. |
| Adherencia | MTC E 517 | +95 | +95 |
| Índice de durabilidad | MTC E 214 | 35% mín. | 35% mín. |
| Partículas chatas y alargadas | ASTM 4791 | 10% máx. | 10% máx. |
| Caras fracturadas | MTC E 210 | 85/50 | 90/70 |
| Salas Solubles Totales | MTC E 219 | 0,5% máx. | 0,5% máx. |
| Absorción * | MTC E 208 | 1,0% máx. | 1,0% máx. |

*Excepcionalmente se aceptarán porcentajes mayores sólo si se aseguran las propiedades de durabilidad de la mezcla asfáltica.

La notación "85/50" indica que el 85% del agregado grueso tiene una cara fracturada y que el 50% tiene dos caras fracturadas.

b. Agregados minerales finos

Se aplica en lo que corresponda, lo especificado en la Subsección 415.02(a) de las EG-2013. Adicionalmente deberá cumplir con los requerimientos de la Tabla 423-02.


ING. CRISTIAN JUSSEE RODRÍGUEZ ARROYO
Especialista en Suelos y Pavimentos
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL



Tabla 423-02

Requerimientos para los agregados finos

| Ensayos | Norma | Requerimiento | |
|-------------------------------------|--------------|-------------------|-----------|
| | | Altitud (m.s.n.m) | |
| | MTC | ≤3.000 | > 3000 |
| Equivalente de Arena | MTC E 114 | 60 | 70 |
| Angularidad del agregado fino | MTC E 222 | 30 | 40 |
| Azul de metileno | AASHTO TP 57 | 8 máx. | 8 máx. |
| Índice de Plasticidad (malla N°40) | MTC E 111 | NP | NP |
| Durabilidad (Sulfato de magnesio) | MTC E 209 | - | 18% máx. |
| Índice de durabilidad | MTC E 214 | 35 mín. | 35 mín. |
| Índice de Plasticidad (malla N°200) | MTC E 111 | 4 máx. | NP |
| Sales Solubles Totales | MTC E 219 | 0,5% máx. | 0,5% máx. |
| Absorción (**) | MTC E 205 | 0,5% máx. | 0,5% máx. |

**Excepcionalmente se aceptarán porcentajes mayores sólo si se aseguran las propiedades de durabilidad de la mezcla asfáltica.

La adherencia del agregado fino para zonas mayores a 3000 msnm será evaluada mediante la performance de la mezcla, Subsección 430.02.

c. Gradación.

La gradación de los agregados pétreos para la producción de la mezcla asfáltica en caliente deberá ajustarse a alguna de las siguientes gradaciones y serán propuestas por el Contratista y aprobadas por el Supervisor.

Además de los requisitos de calidad que debe tener el agregado grueso y fino según lo establecido en el acápite (a) y (b) de esta Subsección, el material de la mezcla de los agregados debe estar libre de terrones de arcilla y se aceptará como máximo el 1% de partículas deleznales según ensayo MTC E 212. Tampoco deberá contener materia orgánica y otros materiales deletéreos.

1. Gradación para mezcla asfáltica en caliente (MAC)

La gradación de la mezcla asfáltica en caliente (MAC) deberá responder a algunos de los husos granulométricos, especificados en la Tabla 423-03. Alternativamente pueden emplearse las gradaciones especificadas en la ASTM D 3515 e Instituto del Asfalto.


ING. CRISTIAN JOSÉ RODRÍGUEZ ARCE
Especialista en Puentes y Pavimentos
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL



Tabla 423-03

| Tamiz | Porcentaje que pasa | | |
|-----------------|---------------------|----------|---------|
| | MAC -1 | MAC-2 | MAC-3 |
| 25,0 mm (1") | 100 | - | - |
| 19,0 mm (3/4") | 80 -100 | 100 | - |
| 12,5 mm (1/2") | 67- 85 | 80 - 100 | - |
| 9,5 mm (3/8") | 60 - 77 | 70 - 88 | 100 |
| 4,75 mm (N° 4) | 43 - 54 | 51 - 68 | 65 - 87 |
| 2,00 mm (N° 10) | 29 - 45 | 38 - 52 | 43 - 61 |
| 425 mm (N° 40) | 14 - 25 | 17- 28 | 16 - 29 |
| 180 mm (N° 80) | 8 -17 | 8 -17 | 9 -19 |
| 75 mm (N° 200) | 4 - 8 | 4 - 8 | 5 - 10 |

d. Filler o polvo mineral

El filler o relleno de origen mineral, que sea necesario emplear como relleno de vacíos, espesante del asfalto o como mejorador de adherencia al par agregado-asfalto, podrá ser de preferencia cal hidratada, que deberá cumplir la norma AASHTO M-303 y lo indicado en la Sección 429 de las EG-2013.

La cantidad a utilizar se definirá en la fase de diseños de mezcla según el Método Marshall.

e. Cemento asfáltico

El Cemento Asfáltico deberá cumplir con lo especificado en la Subsección 415.02 (b) de las EG-2013 y los equivalentes al PG (Grado de Comportamiento-AASHTO M-320) especificados en la Tabla 423-13, Tabla 423-14 y Tabla 423-15, basados en el clima y temperatura de la zona.


 ING. CRISTIAN JOSÉ RODRIGUEZ ARROYO
 Especialista en suelos y Pavimentos
 Dirección de Control y Calidad
 PROVIAS NACIONAL



Tabla 423-13

Especificaciones del cemento asfáltico clasificado por PG según Tabla 1 de AASHTO M320

| | PG 46 | | | | | PG 52 | | | | | PG 58 | | | | | PG 64 | | | | |
|--|------------------|----|----|----|----|------------------|----|----|----|----|------------------|-----|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|-----|
| | 34 | 40 | 46 | 52 | 58 | 64 | 70 | 76 | 82 | 88 | 94 | 100 | 106 | 112 | 118 | 124 | 130 | 136 | 142 | 148 |
| Temperatura de diseño máxima del pavimento promedio de 7 días, °C ^a | <46 | | | | | <52 | | | | | <58 | | | | | <64 | | | | |
| Temperatura de diseño mínima del pavimento, °C ^b | >-34 | | | | | >-34 | | | | | >-34 | | | | | >-34 | | | | |
| Punto de inflamación, T 48, °C, mínimo | 316 ^a | | | | | 316 ^a | | | | | 316 ^a | | | | | 316 ^a | | | | |
| Viscosidad, T 316 ^a | 3 | | | | | 3 | | | | | 3 | | | | | 3 | | | | |
| Esfuerzo cortante dinámico, T 315 ^c | 46 | | | | | 52 | | | | | 58 | | | | | 64 | | | | |
| G*/senS, ° mínimo 1.00 kPa temp de prueba @ 10 rad/s, °C | 46 | | | | | 52 | | | | | 58 | | | | | 64 | | | | |
| Cambio de masa, % máximo, % | 1.00 | | | | | 1.00 | | | | | 1.00 | | | | | 1.00 | | | | |
| Esfuerzo cortante dinámico, T 315 ^c | 46 | | | | | 52 | | | | | 58 | | | | | 64 | | | | |
| G*/senS, ° mínimo 2.20 kPa temperatura de prueba @ 10 rad/s, °C | 46 | | | | | 52 | | | | | 58 | | | | | 64 | | | | |
| Temperatura de curado PAV, °C ^d | 90 | | | | | 90 | | | | | 100 | | | | | 100 | | | | |
| Esfuerzo cortante dinámico, T 313 ^e S, máximo 300 MPa valor-m, mínimo 0.300 temp de prueba @ 60 s, °C | 10 | | | | | 10 | | | | | 10 | | | | | 10 | | | | |
| Resistencia al deslizamiento, T 314 ^f S, máximo 300 MPa valor-m, mínimo 0.300 temp de prueba @ 60 s, °C | -24 | | | | | -24 | | | | | -24 | | | | | -24 | | | | |
| Tensión Directa, T 314 ^g | -30 | | | | | -30 | | | | | -30 | | | | | -30 | | | | |
| Def unitaria de la falla, mínimo 1.0% temp de prueba @ 1.0 mm/min, °C | -24 | | | | | -24 | | | | | -24 | | | | | -24 | | | | |

a La temperatura del pavimento puede estimarse a partir de la temperatura del aire, usando un algoritmo contenido en el programa de cálculo de superpave, la dependencia específica puede ser suministrada o ser obtenida siguiendo los procesos indicados en M 323 and R 35.

b Este requerimiento puede omitirse a discreción de la agencia especifica, si el proveedor garantiza que el cemento asfáltico puede bombearse y mezclarse convenientemente a una temperatura que satisfaga todos los estándares aplicables de seguridad.

c Para el control de calidad de la producción de cemento asfáltico no modificado, la medición de viscosidad del cemento asfáltico original puede sustituirse por las mediciones del esfuerzo cortante dinámico de G*/senS, para una temperatura de prueba para la cual el asfalto sea un fluido newtoniano.

d G*/senS = Resistencia a alta temperatura y G*/senS = Resistencia a temperatura intermedia.

e El cambio de masa debe ser menor que 1.00 % tanto para la variación positiva (aumento de masa) como la negativa (pérdida de masa).

f La temperatura de curado PAV se basa en condiciones climáticas simuladas y es una de tres temperaturas, 90°C, 100°C o 110°C. Normalmente la temperatura de curado PAV es de 100 °C para el PG 58-xx y superiores. Sin embargo, en climas desérticos la temperatura de curado PAV para PG 70-xx y superiores deben ser fijada como 110°C.

g Si la Resistencia al deslizamiento es inferior a 300 MPa, la prueba de tensión directa no es necesaria. Si la resistencia al deslizamiento se encuentra entre 300 y 500 MPa puede usarse el requerimiento de la deformación unitaria a la falla por tensión directa, en lugar del requerimiento de la resistencia al deslizamiento. En ambos casos debe satisfacerse el requerimiento del valor-m.

PROVIAS NACIONAL



Tabla 423-13 (continuación)
Especificaciones del cemento asfáltico clasificado por PG Tabla 1 de AASHTO M320

| | PG 70 | | | | | | | PG 76 | | | | | | | PG 82 | | | | | | |
|---|-----------|------|------|------|------|------|-----|-------|------|------|------|------|----|------|-------|------|------|------|--|--|--|
| | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | 40 | | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | | | |
| Temperatura de diseño máxima del pavimento promedio de 7 días, °C ^a | | | | | | | <70 | | | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura de diseño mínima del pavimento, °C ^a | >-10 | >-16 | >-22 | >-28 | >-34 | >-40 | | >-10 | >-16 | >-22 | >-28 | >-34 | | >-10 | >-16 | >-22 | >-28 | >-34 | | | |
| Asfalto original | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Punto de inflamación, T 48, °C, mínimo | 230 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Viscosidad, T 316, ^b máximo 3 Pa s, temp de prueba, °C | 135 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esfuerzo Cortante Dinámico, T 315: ^c G*/senS, ° mínimo 1.00 kPa temp de prueba @ 10 rad/s, °C | 70 | | | | | | | 76 | | | | | | | 82 | | | | | | |
| Película delgada en horno rotativo (T 240) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cambio de masa, ° máximo, % | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esfuerzo cortante dinámico, T 315: G*/senS, ° mínimo 2.20 kPa temperatura de prueba @ 10 rad/s, °C | 70 | | | | | | | 76 | | | | | | | 82 | | | | | | |
| Residuo en cámara de presión (R 28) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura de curado PAV, °C ^f | 100 (110) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esfuerzo cortante dinámico G*/senS, ° máximo 5000 kPa temperatura de prueba @ 10 rad/s, °C | 34 | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 37 | 34 | 31 | 28 | 25 | 40 | 37 | 34 | 31 | 28 | 31 | 28 | | | |
| Resistencia al deslizamiento, T 313: ^d S, máximo 300 MPa valor-m, mínimo 0,300 temp de prueba @ 60 s, °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tensión Directa, T 314: ^e Def unitaria de la falla, mínimo 1.0% temp de prueba @ 1.0 mm/min, °C | 0 | -6 | -12 | -18 | -24 | -30 | 0 | -6 | -12 | -18 | -24 | 0 | -6 | -12 | -18 | -24 | -18 | -24 | | | |

a La temperatura del pavimento puede estimarse a partir de la temperatura del aire, usando un algoritmo contenido en el programa de cálculo de superpave, la dependencia específica puede ser suministrada o ser obtenida siguiendo los procesos indicados en M 323 and R 35.

b Este requerimiento puede omitirse a discreción de la agencia específica, si el proveedor garantiza que el cemento asfáltico puede bombearse y medirse convenientemente a una temperatura que satisfaga todos los estándares aplicables de seguridad

c Para el control de calidad de la producción de cemento asfáltico no modificado, la medición de viscosidad del cemento asfáltico original puede sustituirse por las mediciones del esfuerzo cortante dinámico de G*/senS, para una temperatura de prueba para la cual el asfalto sea un fluido newtoniano.

d G*/senS = Resistencia a alta temperatura y G* senS = Resistencia a temperatura intermedia.

e El cambio de masa debe ser menor que 1.00 % tanto para la variación positiva (aumento de masa) como la negativa (pérdida de masa)

f La temperatura de curado PAV se basa en condiciones climáticas simuladas y es una de tres temperaturas, 90°C, 100°C ó 110°C. Normalmente la temperatura de curado PAV es de 100 °C para el PG 58-xx y superiores. Sin embargo, en climas desérticos la temperatura de curado PAV para PG 70-xx y superiores deberá ser fijada como 110°C

g Si la Resistencia al deslizamiento es inferior a 300 kPa, la prueba de tensión directa no es necesaria. Si la resistencia al deslizamiento se encuentra entre 300 y 600 MPa puede usarse el requerimiento de la deformación unitaria a la falla por tensión directa, en lugar del requerimiento de la resistencia al deslizamiento. En ambos casos debe satisfacerse el requerimiento del valor-m.

h Def unitaria de la falla, mínimo 1.0% temp de prueba @ 1.0 mm/min, °C

REVISADO POR: [Firma]
E. [Firma]
PROVIAS NACIONAL

PROVIAS NACIONAL

Especificaciones Técnicas



Tabla 423-14

Especificaciones del cemento asfáltico clasificado por PG Table 2 de AASHTO M320

| | PG 46 | | | | | PG 52 | | | | | PG 58 | | | | | PG 64 | | | | | |
|--|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| | 34 | 40 | 46 | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | 40 | 46 | 16 | 22 | 28 | 34 | 40 | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | 40 |
| Temperatura de diseño máxima del pavimento promedio de 7 días, °C ^a | <46 | | | | | <52 | | | | | <58 | | | | | <64 | | | | | |
| Temperatura de diseño mínima del pavimento, °C ^b | >-34 | >-40 | >-46 | >-10 | >-16 | >-22 | >-28 | >-34 | >-40 | >-46 | >-16 | >-22 | >-28 | >-34 | >-40 | >-10 | >-16 | >-22 | >-28 | >-34 | >-40 |
| Asfalto original | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Punto de inflamación, T 48, °C, mínimo | 230 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Viscosidad, T 316: ^b máximo 3 Pa s, temp de prueba, °C | 135 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esfuerzo Cortante Dinámico, T 315: ^c G*/senS, ^d mínimo 1.00 kPa temp de prueba @ 10 rad/s, °C | 46 | | | | | 52 | | | | | 58 | | | | | 64 | | | | | |
| Película delgada en horno rotativo (T 240) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cambio de masa, ^a máximo, % | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esfuerzo cortante dinámico, T 315: G*/senS, ^d mínimo 2.20 kPa temperatura de prueba @ 10 rad/s, °C | 46 | | | | | 52 | | | | | 58 | | | | | 64 | | | | | |
| Residuo en cámara de presión (R 28) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura de curado PAV, °C ^d | 90 | | | | | 90 | | | | | 100 | | | | | 100 | | | | | |
| Esfuerzo cortante dinámico G* senS, ^d máximo 5000 kPa temperatura de prueba @ 10 rad/s, °C | 10 | 7 | 4 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 |
| Temperatura baja crítica de falla, R 49: Temperatura crítica de falla determinada mediante R 49, temperatura de prueba, °C | -24 | -30 | -36 | 0 | -6 | -12 | -18 | -24 | -30 | -36 | -6 | -12 | -18 | -24 | -30 | 0 | -6 | -12 | -18 | -24 | -30 |

a La temperatura del pavimento puede estimarse a partir de la temperatura del aire, usando un algoritmo contenido en el programa de cálculo de superpave, la dependencia específica puede ser suministrada o ser obtenida siguiendo los procesos indicados en M 323 and R 35.

b Este requerimiento puede omitirse a discreción de la agencia específica, si el proveedor garantiza que el cemento asfáltico puede bombearse y mezclarse convenientemente a una temperatura que satisfaga todos los estándares aplicables de seguridad

c Para el control de calidad de la producción de cemento asfáltico no modificado, la medición de viscosidad del cemento asfáltico original puede sustituirse por las mediciones del esfuerzo cortante dinámico de G*/senS, para una temperatura de prueba para la cual el asfalto sea un fluido newtoniano.

d G*/senS = Resistencia a alta temperatura y G* senS = Resistencia a temperatura intermedia.

e El cambio de masa debe ser menor que 1.00 % tanto para la variación positiva (aumento de masa) como la negativa (pérdida de masa)

f La temperatura de curado PAV se basa en condiciones climáticas simuladas y es una de tres temperaturas, 90°C, 100°C o 110°C. Normalmente la temperatura de curado PAV es de 100 °C para el PG 58-xx y superiores. Sin embargo, en climas desérticos la temperatura de curado PAV para PG 70-xx y superiores deben ser fijada como 110°C


Ing. JUAN JOSÉ RODRÍGUEZ ARROYO
E. de Asesoría y Asesoría
E. de Asesoría y Asesoría

PROVIAS NACIONAL

Especificaciones Técnicas

Tabla 423-14 (continuación)
Especificaciones del cemento asfáltico clasificado por PG Tabla 2 de AASHTO M320

| | PG 52 | | | | | | PG 58 | | | | | | PG 64 | | | | | |
|---|----------|------|------|------|------|------|----------|------|------|------|------|------|----------|------|------|------|--|--|
| | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | 40 | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | | |
| Temperatura de diseño máxima del pavimento promedio de 7 días, °C | <70 | | | | | | <76 | | | | | | <82 | | | | | |
| Temperatura de diseño mínima del pavimento, °C | >-10 | >-16 | >-22 | >-28 | >-34 | >-40 | >-10 | >-16 | >-22 | >-28 | >-34 | >-10 | >-16 | >-22 | >-28 | >-34 | | |
| Asfalto original | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Punto de inflamación, T 48, °C, mínimo | 230 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Viscosidad, T 316: ^b máximo 3 Pa.s, temp de prueba, °C | 135 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esfuerzo Cortante Dinámico, T 315: ^c G*/senS, ^d mínimo 1.00 kPa, temp de prueba @ 10 rad/s, °C | 70 | | | | | | 76 | | | | | | 82 | | | | | |
| Película delgada en horno rotativo (T 240) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cambio de masa, ^a máximo, % | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esfuerzo cortante dinámico, T 315: ^c G*/senS, ^d mínimo 2.20 kPa, temperatura de prueba @ 10 rad/s, °C | 70 | | | | | | 76 | | | | | | 82 | | | | | |
| Residuo en cámara de presión (R 28) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura de curado PAV, °C ^f | 100(110) | | | | | | 100(110) | | | | | | 100(110) | | | | | |
| Esfuerzo cortante dinámico G* senS, máximo 5000 kPa, temperatura de prueba @ 10 rad/s, °C | 34 | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 37 | 34 | 31 | 28 | 25 | 40 | 37 | 34 | 31 | 28 | | |
| Temperatura baja crítica de falla, R 49: ^e Temperatura crítica de falla determinada mediante R 49, temperatura de prueba, °C | 0 | -6 | -12 | -18 | -24 | -30 | 0 | -6 | -12 | -18 | -24 | 0 | -6 | -12 | -18 | -24 | | |

a La temperatura del pavimento puede estimarse a partir de la temperatura del aire, usando un algoritmo contenido en el programa de cálculo de superpave, la dependencia específica puede ser suministrada o ser obtenida siguiendo los procesos indicados en M 323 and R 35.

b Este requerimiento puede omitirse a discreción de la agencia específica, si el proveedor garantiza que el cemento asfáltico puede bombearse y mezclarse convenientemente a una temperatura que satisfaga todos los estándares aplicables de seguridad

c Para el control de calidad de la producción de cemento asfáltico no modificado, la medición de viscosidad del cemento asfáltico original puede sustituirse por las mediciones del esfuerzo cortante dinámico de G*/senS, para una temperatura de prueba para la cual el asfalto sea un fluido newtoniano.

d G*/senS = Resistencia a alta temperatura y G* senS = Resistencia a temperatura intermedia.

e El cambio de masa debe ser menor que 1.00 % tanto para la variación positiva (aumento de masa) como la negativa (pérdida de masa)

f La temperatura de curado PAV se basa en condiciones climáticas simuladas y es una de tres temperaturas, 90°C, 100°C ó 110°C. Normalmente la temperatura de curado PAV es de 100 °C para el PG 58-xx y superiores. Sin embargo, en climas desérticos la temperatura de curado PAV para PG 70-xx y superiores deben ser fijada como 110°C

INSTITUTO VIAL
Especificaciones de Pavimentos
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL



Tabla 423-15
Especificaciones del cemento asfáltico clasificado por PG Tabla 3 de AASHTO M320

| | PG 46 | | | | | PG 52 | | | | | PG 58 | | | | | PG 64 | | | | | |
|--|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| | 34 | 40 | 46 | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | 40 | 46 | 15 | 22 | 28 | 34 | 40 | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | 40 |
| Temperatura de diseño máxima del pavimento promedio de 7 días, °C ^a | <46 | | | | | <52 | | | | | <58 | | | | | <64 | | | | | |
| Temperatura de diseño mínima del pavimento, °C ^b | >-34 | >-40 | >-46 | >-10 | >-16 | >-22 | >-28 | >-34 | >-40 | >-46 | >-16 | >-22 | >-28 | >-34 | >-40 | >-10 | >-16 | >-22 | >-28 | >-34 | >-40 |
| Asfalto original | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Punto de inflamación, T 48, °C, mínimo | 230 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Viscosidad, T 316: ^a máximo 3 Pa s, temp de prueba, °C | 135 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esfuerzo Cortante Dinámico, T 315: ^c G*/sens, ^a mínimo 1.00 kPa temp de prueba @ 10 rad/s, °C | 46 | | | | | 52 | | | | | 58 | | | | | 64 | | | | | |
| Película delgada en horno rotativo (T 240) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cambio de masa, ^a máximo, % | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MSCR, TP 70 ^d : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tráfico estándar "S" ^e J _{max} , maximum 4.0 J _{max} , maximum 75% Temp de prueba @ 10 rad/sec, °C | 46 | | | | | 52 | | | | | 58 | | | | | 64 | | | | | |
| MSCR, TP 70 ^f : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tráfico pesado "H" ^g J _{max} , maximum 2.0 J _{max} , maximum 75% Temp de prueba @ 10 rad/sec, °C | 46 | | | | | 52 | | | | | 58 | | | | | 64 | | | | | |
| MSCR, TP 70 ^h : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tráfico muy pesado "V" Grade ⁱ J _{max} , maximum 1.0 J _{max} , maximum 75% Temp de prueba @ 10 rad/sec, °C | 46 | | | | | 52 | | | | | 58 | | | | | 64 | | | | | |

a La temperatura del pavimento puede estimarse a partir de la temperatura del aire, usando un algoritmo contenido en el programa de cálculo de Superpave, la dependencia específica puede ser suministrada o ser obtenida siguiendo los procesos indicados en M 323 and R 35.

b Este requerimiento puede omitirse a discreción de la agencia específica, el proveedor garantiza que cemento asfáltico puede bombearse y mezclarse convenientemente a una temperatura que satisfaga todos los estándares aplicables de seguridad

c Para el control de calidad de la producción de cemento asfáltico no modificado, la medición de viscosidad del cemento asfáltico original puede sustituirse por las mediciones del esfuerzo cortante dinámico de G*/sens, para una temperatura de prueba para la cual el asfalto sea un fluido newtoniano.

d G*/sens = Resistencia a alta temperatura y G* sens = Resistencia a temperatura intermedia.

e El cambio de masa debe ser menor que 1.00 % tanto para la variación positiva (aumento de masa) como la negativa (pérdida de masa)

f La temperatura de curado PAV se usa en condiciones climáticas simuladas y es una de tres temperaturas, 90°C, 100°C ó 110°C. Normalmente la temperatura de curado PAV es de 100 °C para el PG 58-xx y superiores. Sin embargo, en climas desérticos la temperatura de curado PAV para PG 70-xx y superiores deben ser fijadas como 110°C

g Si la resistencia al deslizamiento es inferior a 300 MPa, la prueba de tensión directa no es necesaria. Si la resistencia al deslizamiento se encuentra entre 300 y 600 MPa puede usarse el requerimiento de la deformación unitaria a la falla por tensión directa, en lugar del requerimiento de la resistencia al deslizamiento. En ambos casos debe satisfacerse el requerimiento del valor-m.

h Tráfico estándar "S" en las situaciones más típicas será para niveles de tráfico de menos de 10 millones de EAL.

i Tráfico pesado "H" en las situaciones más comunes será para niveles de tráfico comprendidos entre 10 y 30 millones de EAL.

k Prueba MSCR: Se debe realizar en la temperatura ambiente. Clasificación por golpes realiza necesitando un valor <Qr mientras realiza prueba a T.A.

ING. CRISTIAN JUSSEF RODRIGUEZ ARROYO
Especialista en Suelos y Pavimentos
Dirección de Control y Calidad

PROVIAS NACIONAL

Especificaciones Técnicas



Tabla 423-15 (continuación)

Especificaciones del cemento asfáltico clasificado por PG Tabla 3 de AASHTO M320

| PG 46 | | | | | PG 52 | | | | | PG 58 | | | | | PG 64 | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|----|-------|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----|-----|-----|-------|----|----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 34 | 40 | 46 | | 16 | 22 | 28 | 34 | 40 | 46 | 16 | 22 | 28 | 34 | 40 | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | 40 | |
| Residuo en cámara de presión (R 28) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | | | | | 90 | | | | | 100 | | | | | 100 | | | | | | | |
| PAV temperature envejecimiento, °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esfuerzo Cortante Dinámico, T 315: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grado "S" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G* senS, d máximo 5000 kPa | 10 | 7 | 4 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | |
| Temperatura de prueba @ 10 rad/s, °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esfuerzo Cortante Dinámico, T 315: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grados "H & V" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G* senS, d maximum 6000 kPa | 10 | 7 | 4 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | |
| Temperatura de prueba @ 10 rad/s, °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resistencia al deslizamiento, T 313: ⁸ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S, máximo 300 kPa | -24 | -30 | -36 | 0 | -6 | -12 | -18 | -24 | -30 | -36 | -6 | -12 | -18 | -24 | -30 | 0 | -6 | -12 | -18 | -24 | -30 | |
| m-value, mínimo 0,300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura de prueba @ 60 s, °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tensión directa, T 314: ⁹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rotura de falla, minimum 1.0% | -24 | -30 | -36 | 0 | -6 | -12 | -18 | -24 | -30 | -36 | -6 | -12 | -18 | -24 | -30 | 0 | -6 | -12 | -18 | -24 | -30 | |
| Temp de prueba @ 1.0 mm/min, °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

a La temperatura del pavimento puede estimarse a partir de la temperatura del aire, usando un algoritmo contenido en el programa de cálculo de superpave, la dependencia específica puede ser suministrada o ser obtenida siguiendo los procesos indicados en M 323 and R 35.

b Este requerimiento puede omitirse a discreción de la agencia específica, si el proveedor garantiza que el cemento asfáltico puede bombearse y mezclarse convenientemente a una temperatura que satisfaga todos los estándares aplicables de seguridad

c Para el control de calidad de la producción de cemento asfáltico no modificado, la medición de viscosidad del cemento asfáltico original puede sustituirse por las mediciones del esfuerzo cortante dinámico de G*/senS, para una temperatura de prueba para la cual el asfalto sea un fluido newtoniano.

d G*/senS = Resistencia a alta temperatura y G* senS = Resistencia a temperatura intermedia.

e El cambio de masa debe ser menor que 1.00 % tanto para la variación positiva (aumento de masa) como la negativa (pérdida de masa)

f La temperatura de curado PAV se basa en condiciones climáticas simuladas y es una de tres temperaturas, 90°C, 100°C ó 110°C. Normalmente la temperatura de curado PAV es de 100 °C para el PG 58-xx y superiores. Sin embargo, en climas desérticos la temperatura de curado PAV para PG 70-xx y superiores deben ser fijada como 110°C

g Si la Resistencia al deslizamiento es inferior a 300 MPa, la prueba de tensión directa no es necesaria. Si la resistencia al deslizamiento se encuentra entre 300 y 600 MPa puede usarse el requerimiento de la deformación unitaria a la falla por tensión directa, en lugar del requerimiento de la resistencia al deslizamiento. En ambos casos debe satisfacerse el requerimiento del valor-m.

h Tráfico estándar "S" en las situaciones más típicas será para niveles de tráfico de menos de 10 millones de EALs.

i Tráfico pesado "H" en las situaciones más comunes será para niveles de tráfico comprendidos entre 10 y 30 millones de EALs

j Tráfico muy pesado "V" en las situaciones más comunes será para niveles de tráfico de más de 30 millones de EALs.

k La prueba MSCR en el residuo RTFO residuo debe ser realizada en la gradación PG basada en alta temperatura ambiental del pavimento. La clasificación por golpeo se realiza necesitando un valor menor de 300 mientras se realiza la prueba a temperatura ambiental.

PROVIAS NACIONAL
Especificaciones técnicas y pavimentos
Dirección de Control y Calidad

Especificaciones Técnicas



Tabla 423-15 (continuación)
Especificaciones del cemento asfáltico clasificado por PG Tabla 3 de AASHTO M320

| | PG 70 | | | | | PG 76 | | | | | PG 82 | | | | |
|--|------------------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | 40 | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | 10 | 16 | 22 | 28 |
| Temperatura de diseño máxima del pavimento promedio de 7 días, °C ^a | <70 | | | | | <76 | | | | | <82 | | | | |
| Temperatura de diseño mínima del pavimento, °C ^a | >-10 | >-16 | >-22 | >-28 | >-34 | >-40 | >-10 | >-16 | >-22 | >-28 | >-34 | >-10 | >-16 | >-22 | >-28 |
| Punto de inflamación, T 48, °C, mínimo | Asfalto original | | | | | | | | | | | | | | |
| Viscosidad, T 316: ^b máximo 3 Pa·s, temp de prueba, °C | 230 | | | | | | | | | | | | | | |
| Esfuerzo Cortante Dinámico, T 315: ^c G*/senS, ^d mínimo 1.00 kPa temp de prueba @ 10 rad/s, °C | 135 | | | | | | | | | | | | | | |
| Cambio de masa, ^e máximo, % | 76 | | | | | | | | | | | | | | |
| MSCR, TP 70: ^f Tráfico estándar "S" ^g J _{10-1.2} , maximum 4.0 J _{10-1.2} , maximum 75% Temp de prueba @ 10 rad/sec, °C | 70 | | | | | Película delgada en horno rotativo (T 240) | | | | | 82 | | | | |
| MSCR, TP 70: ^f Tráfico pesado "H" ^g J _{10-1.2} , maximum 2.0 J _{10-1.2} , maximum 75% Temp de prueba @ 10 rad/sec, °C | 70 | | | | | 1.00 | | | | | 76 | | | | |
| MSCR, TP 70: ^f Tráfico muy pesado "V" Grade: ^g J _{10-1.2} , maximum 1.0 J _{10-1.2} , maximum 75% Temp de prueba @ 10 rad/sec, °C | 70 | | | | | 76 | | | | | 76 | | | | |
| MSCR, TP 70: ^f Tráfico muy pesado "V" Grade: ^g J _{10-1.2} , maximum 1.0 J _{10-1.2} , maximum 75% Temp de prueba @ 10 rad/sec, °C | 70 | | | | | 76 | | | | | 76 | | | | |

a La temperatura del pavimento puede estimarse a partir de la temperatura del aire, usando un algoritmo contenido en el programa de cálculo de superpave, la dependencia específica puede ser suministrada o ser obtenida siguiendo los procesos indicados en M 323 and R 35.

b Este requerimiento puede omitirse a discreción de la agencia específica, si el proveedor garantiza que el cemento asfáltico puede bombearse y mezclarse convenientemente a una temperatura que satisfaga todos los estándares aplicables de seguridad

c Para el control de calidad de la producción de cemento asfáltico no modificado, la medición de viscosidad del cemento asfáltico original puede sustituirse por las mediciones del esfuerzo cortante dinámico de G*/senS, para una temperatura de prueba para la cual el asfalto sea un fluido newtoniano.

d G*/senS = Resistencia a alta temperatura y G* senS = Resistencia a temperatura intermedia.

e El cambio de masa debe ser menor que 1.00 % tanto para la variación positiva (aumento de masa) como la negativa (pérdida de masa)

f La temperatura de curado PAV se basa en condiciones climáticas simuladas y es una de tres temperaturas, 50°C, 100°C o 110°C. Normalmente la temperatura de curado PAV es de 100 °C para el PG 58-xx y superiores. Sin embargo, en climas desérticos la temperatura de curado PAV para PG 70-xx y superiores deben ser fijada como 110°C

g Si la Resistencia al Deslizamiento es inferior a 300 MPa, la prueba de tensión directa no es necesaria. Si la resistencia al deslizamiento se encuentra entre 300 y 600 MPa puede usarse el requerimiento de la deformación unitaria. Si falla por tensión directa, en lugar del requerimiento de la resistencia al deslizamiento. En ambos casos debe satisfacerse el requerimiento del valor-m.

ING. GUSTAVO JOSÉ RODRÍGUEZ ESPARTE
Especialista en Estudios y Proyectos
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL



h Tráfico estándar "S" en las situaciones más típicas será para niveles de tráfico de menos de 10 millones de EALS.

i Tráfico pesado "H" en las situaciones más comunes será para niveles de tráfico comprendidos entre 10 y 30 millones de EALS.

j Tráfico muy pesado "V" en las situaciones más comunes será para niveles de tráfico de más de 30 millones de EALS.

k Prueba MSCR en residuo RTFO debe realizarse en graduación PG basada en alta temperatura ambiental paviménto. Clasificación por golpeo realiza necesitando un valor <11r mientras realiza prueba a T.A.

Tabla 423-15 (continuación)

Especificaciones del cemento asfáltico clasificado por PG Tabla 3 de AASHTO M320

| | PG 70 | | | | | PG 76 | | | | | PG 82 | | | | |
|---|-----------|----|-----|-----|-----|-----------|----|----|-----|-----|-----------|----|----|-----|-----|
| | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | 40 | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | 10 | 16 | 22 | 34 |
| | 100 (110) | | | | | 100 (110) | | | | | 100 (110) | | | | |
| PAV temperature envejecimiento, °C ¹ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esfuerzo Cortante Dinámico, T 315: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grado "S" | 34 | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 37 | 34 | 31 | 28 | 25 | 40 | 37 | 34 | 31 |
| G* senS, d máximo 5000 kPa | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temp de prueba @ 10 rad/s, °C | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esfuerzo Cortante Dinámico, T 315: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grados "H & V" | 34 | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 37 | 34 | 31 | 28 | 25 | 40 | 37 | 34 | 31 |
| G* senS, d máximo 6000 kPa | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temp de prueba @ 10 rad/s, °C | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resistencia al deslizamiento, T 313: ^a | | | | | | | | | | | | | | | |
| S, máximo 300 MPa | 0 | -6 | -12 | -18 | -24 | -30 | 0 | -6 | -12 | -18 | -24 | 0 | -6 | -12 | -18 |
| m-value, mínimo 0.300 | | | | | | | | | | | | | | | |
| temperatura de prueba @ 60 s, °C | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tensión directa, T 314: ⁹ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rotura de falla, minimum 1.0% | 0 | | -12 | -18 | -24 | -30 | 0 | -6 | -12 | -18 | -24 | 0 | -6 | -12 | -18 |
| Temp de prueba @ 1.0 mm/min, °C | | | | | | | | | | | | | | | |

a La temperatura del pavimento puede estimarse a partir de la temperatura del aire, usando un algoritmo contenido en el programa de cálculo de superpave, la dependencia específica puede ser suministrada o ser obtenida siguiendo los procesos indicados en M 323 and R 35.

b Este requerimiento puede omitirse a discreción de la agencia específica, si el proveedor garantiza que el cemento asfáltico puede bombearse y mezclarse convenientemente a una temperatura que satisfaga todos los estándares aplicables de seguridad

c Para el control de calidad de la producción de cemento asfáltico no modificado, la medición de viscosidad del cemento asfáltico original puede sustituirse por las mediciones del esfuerzo cortante dinámico de G*/senS, para una temperatura de prueba para la cual el asfalto sea un fluido newtoniano.

d G*/senS = Resistencia a alta temperatura y G* senS = Resistencia a temperatura intermedia.

e El cambio de masa debe ser menor que 1.00 % tanto para la variación positiva (aumento de masa) como la negativa (pérdida de masa)

PROVIAS NACIONAL
Especificista en Solos y Pavimentos
DIRECCIÓN DE CONTROL Y CALIDAD



f La temperatura de curado PAV se basa en condiciones climáticas simuladas y es una de tres temperaturas, 90°C, 100°C ó 110°C. Normalmente la temperatura de curado PAV es de 100 °C para el PG 58-xx y superiores. Sin embargo, en climas desérticos la temperatura de curado PAV para PG 70-xx y superiores deben ser fijada como 110°C

g Si la Resistencia al deslizamiento es inferior a 300 MPa, la prueba de tensión directa no es necesaria. Si la resistencia al deslizamiento se encuentra entre 300 y 600 MPa puede usarse el requerimiento de la deformación unitaria a la falla por tensión directa, en lugar del requerimiento de la resistencia al deslizamiento. En ambos casos debe satisfacerse el requerimiento del valor-m.

h Tráfico estándar "S" en las situaciones más típicas será para niveles de tráfico de menos de 10 millones de EALs.

i Tráfico pesado "M" en las situaciones más comunes será para niveles de tráfico comprendidos entre 10 y 30 millones de EALs

j Tráfico muy pesado "Y" en las situaciones más comunes será para niveles de tráfico de más de 30 millones de EALs.

k La prueba MSCR en el residuo RTFO residuo debe ser realizada en la graduación PG basada en alta temperatura ambiental del pavimento. La clasificación por golpeo se realiza necesitando un valor menor de Jnr mientras se realiza la prueba a temperatura ambiental.


.....
Juan Luis Rodríguez Arroyo
Especialista en Puentes y Pavimentos
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL



03.03.03.03 Equipo

Todos los equipos empleados deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requerirán la aprobación previa del Supervisor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de las exigencias de calidad de la presente especificación y de la correspondiente a la respectiva partida de trabajo.

El equipo que emplee el Contratista para los trabajos de pavimentación flexible cumplirá los requerimientos:

Todos los equipos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Inspector o Supervisor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de las exigencias de la Subsección 06.01 de las EG – 2013, y de la correspondiente partida de trabajo.

El equipo será el apropiado para la carga, descarga, transporte, extendido, mezcla, homogeneización, y compactación del material, así como herramientas menores.

El equipo debe cumplir con lo que se estipula en la Subsección 05.11 de las EG – 2013.

Adicionalmente se deberá considerar lo siguiente:

a. Equipo para el transporte

Tanto los agregados como las mezclas se transportarán en volquetes debidamente acondicionadas para tal fin. La forma y altura de la tolva será tal, que, durante el vertido en la terminadora, el volquete sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos para ello.

Los volquetes deberán estar siempre provistos de dispositivos que mantengan la temperatura, los cuales deben estar debidamente asegurados, tanto para proteger los materiales que transporta, como para prevenir emisiones contaminantes.


d. Equipo para el esparcido de la mezcla

La extensión y terminación de las mezclas densas en caliente, se hará con una pavimentadora autopropulsada, adecuada para extender y terminar la mezcla con un mínimo de pre compactación de acuerdo con los anchos y espesores especificados. La pavimentadora poseerá un equipo de dirección adecuado y tendrá velocidades para retroceder y avanzar.

Estará equipada con un vibrador y un distribuidor de tornillo sinfín, de tipo reversible, capacitado para colocar la mezcla uniformemente por delante de los enrasadores. El mecanismo de accionamiento de los transportadores de cadena no deberá producir segregación física central.

La pavimentadora tendrá dispositivos mecánicos compensadores para obtener una superficie pareja y formar los bordes de la capa sin uso de formas. Será ajustable para lograr la sección transversal especificada del espesor de diseño, que deberá ser verificada por el Supervisor. Tanto la plancha como las extensiones deberán contar con sistema de calentamiento uniforme.

Deberá poseer sensores electrónicos para garantizar la homogeneidad de los espesores.


ING. CRISTIAN JUSEP RODRIGUEZ ARROYO
Especialista en Puertos y Pavimentos
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL

Especificaciones Técnicas





Se evitará todo tipo de derrames durante la descarga de la mezcla a la tolva, a la vez de procurar una pavimentación continua y manteniendo una velocidad constante de la pavimentadora.

Si se determina que el equipo deja huellas en la superficie de la capa, áreas defectuosas u otras irregularidades objetables durante la construcción, el Supervisor exigirá su cambio.

e. Equipo de compactación

Se deberán utilizar rodillos autopropulsados de cilindros metálicos, vibratorios tándem. El equipo de compactación será aprobado por el Inspector o Supervisor,

Los compactadores de rodillos no deberán presentar surcos ni irregularidades. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos para eliminar la vibración al invertir la marcha, siendo aconsejable que el dispositivo sea automático. Además, deberán poseer controladores de vibración y de frecuencia independientes. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y disposición tales, que permitan el traslape de las huellas delanteras y traseras y, en caso necesario, faldones de lona protectora contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones lineales estáticas o dinámicas, y las presiones de contacto de los diversos compactadores, serán las necesarias para conseguir la compactación adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, pero sin producir roturas del agregado ni desplazamiento de la mezcla a las temperaturas de compactación.

f. Equipo accesorio

Estará constituido por elementos para limpieza, preferiblemente barredora o sopladora mecánica. Así mismo, se requieren herramientas menores para efectuar correcciones localizadas durante la extensión de la mezcla.

Requerimientos de construcción

03.03.03.04 Mezcla de agregados

Las características de calidad de la mezcla asfáltica, deberán estar de acuerdo con las exigencias para mezclas de concreto bituminoso que se indican en la Tablas 423-06 y 423-08, según corresponda al tipo de mezcla que se produzca, de acuerdo al diseño del proyecto.

Tabla 423-06

Requisitos para Mezcla de Concreto Bituminoso

| Parámetro de Diseño | Clase de Mezcla | | |
|---|-----------------|---------|---------|
| | A | B | C |
| Marshall MTC E 504 | | | |
| 1. Compactación, núm. de golpes en cada capa de testigo | 75 | 50 | 50 |
| 2. Estabilidad (mínimo) | 8,15 KN | 5,44 KN | 4,53 KN |
| 3. Flujo 0,01" (0,25 mm) | 8 – 14 | 8 – 16 | 8 – 20 |

ING. CRISTIAN JOSSEF RODRIGUEZ ARROYO
Especialista en Suavos y Pavimentos
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL

Especificaciones Técnicas





| | | | |
|---|------------------|-----------|-----------|
| 4. Porcentaje de vacíos con aire (1) (MTC E 505) | 3 – 5 | 3 – 5 | 3 – 5 |
| 5. Vacíos en el agregado mineral | Ver Tabla 423-10 | | |
| Inmersión – Compresión (MTC E 518) | | | |
| 1. Resistencia a la compresión Mpa mín. | 2,1 | 2,1 | 1,4 |
| 2. Resistencia retenida % (mín) | 75 | 75 | 75 |
| Relación Polvo – Asfalto (2) | 0,6 – 1,3 | 0,6 – 1,3 | 0,6 – 1,3 |
| Relación Est./flujo (kg/cm) (3) | 1.700 – 4.000 | | |
| Resistencia conservada en la prueba de Tracción indirecta AASHTO T 283 | 80 Mín. | | |

- (1) A la fecha se tienen tramos efectuados en el Perú que tienen el rango 2% a 4% (es deseable que tienda al menor 2%) con resultados satisfactorios en climas fríos por encima de 3 000 m.s.n.m. que se recomienda en estos casos.
- (2) Relación entre el porcentaje en peso del agregado más fino que el tamiz 0,075 mm y el contenido de asfalto efectivo, en porcentaje en peso del total de la mezcla.
- (3) Para zonas de clima frío es deseable que la relación Est./flujo sea de la menor magnitud posible tendiéndose hacia el límite inferior.
- (4) El Índice de Compactibilidad mínimo será 5. El Índice de Compactibilidad se define como:

$$\frac{1}{\text{GEB 50 y GEB 5}}$$

Siendo GB50 y GEB5, las gravedades específicas bulk de las briquetas a 50 y 5 golpes

Tabla 423-07
Requisitos de Adherencia

| ENSAYOS | NORMA | REQUERIMIENTO | |
|--|--------------|---------------|-------|
| | | < 3000 | >3000 |
| Adherencia (agregado grueso) | MTC E 517 | +95 | - |
| Adherencia (agregado fino) | MTC E 220 | 4 min** | - |
| Adherencia (mezcla) | MTC E 521 | - | +95 |
| Resistencia conservada en la Prueba de tracción indirecta | AASHTO T 283 | - | 80min |

** Grado inicial de desprendimiento

ING. CRISTIAN JOSSEF RODRIGUEZ ARS-GYO
Especialista en Suelos y Pavimentos
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL



Especificaciones Técnicas



Tabla 423-08
Vacíos mínimos en el agregado mineral (VMA)

| TAMIZ | VACÍOS MÍNIMOS EN AGREGADO MINERAL % | |
|------------------|--------------------------------------|-----------|
| | MARSHALL | SUPERPAVE |
| 2,36 mm. (N° 8) | 21 | - |
| 4,75 mm. (N° 4) | 18 | - |
| 9,5 mm. (3/8") | 16 | 15 |
| 12,5 mm. (1/2") | 15 | 14 |
| 19 mm. (3/4") | 14 | 13 |
| 25 mm. (1") | 13 | 12 |
| 7,5 mm. (1 1/2") | 12 | 11 |
| 50 mm. (2") | 11,5 | 10,5 |

Nota: Los valores de esta Tabla serán seleccionados de acuerdo al tamaño máximo de las mezclas que se dan en la Subsección 423.A.02(c). Las tolerancias serán definidas puntualmente en función de las propiedades de los agregados.

Para el caso de mezclas tipo superpave nivel 1, deberán tenerse en cuenta los requerimientos de la Tabla 423-08, así como los solicitados en las Tablas 423-09 a 423-10 de las EG-2013.

Tabla 423-11
Mezcla asfáltica superpave
Giros de compactación

| Tráfico (millones de ejes equivalentes) | Temperatura promedio alta del aire | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|
| | <39°C | | | 39-40°C | | | 41-42°C | | | 43-44°C | | |
| | Nini Ndis Nmáx. | | | Nini Ndis Nmáx. | | | Nini Ndis Nmáx. | | | Nini Ndis Nmáx. | | |
| ≤0,3 | 7 | 68 | 104 | 7 | 74 | 114 | 7 | 78 | 121 | 7 | 82 | 127 |
| >0,3-1 | 7 | 76 | 117 | 7 | 83 | 129 | 7 | 88 | 138 | 8 | 93 | 146 |
| >1-3 | 7 | 86 | 134 | 8 | 95 | 150 | 8 | 100 | 158 | 8 | 105 | 167 |
| >3-10 | 8 | 96 | 152 | 8 | 106 | 169 | 8 | 113 | 181 | 9 | 119 | 192 |
| >10-30 | 8 | 109 | 174 | 9 | 121 | 195 | 9 | 128 | 208 | 9 | 135 | 220 |
| >30-100 | 9 | 126 | 204 | 9 | 139 | 228 | 9 | 146 | 240 | 10 | 153 | 253 |
| >100 | 9 | 142 | 233 | 10 | 158 | 262 | 10 | 165 | 275 | 10 | 172 | 288 |

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Expediente: I-050495-2022 V-4

PROVIAS NACIONAL

Especificaciones Técnicas



03.03.03.05 Mezcla de trabajo

La mezcla asfáltica se comprará de productores de mezcla asfáltica.

La mezcla se compondrá básicamente de agregados pétreos gruesos, finos y relleno mineral (separados por tamaños), en proporciones tales que se produzca una curva continua, aproximadamente paralela y centrada al huso granulométrico especificado.

Las mezclas con valores de estabilidad muy altos y valores de flujos muy bajos, no son adecuadas cuando las temperaturas de servicio fluctúan sobre valores bajos.

Todo deterioro por este concepto que se produzca durante el período de garantía de la obra se considerará de responsabilidad del Contratista, debiendo proceder a su corrección, con la aprobación de la entidad contratante.

03.03.03.06 Limitaciones climáticas

Las mezclas asfálticas calientes se colocarán cuando la base a tratar se encuentre seca, la temperatura ambiental sea superior a 6°C, y no haya precipitaciones pluviales; además la base preparada debe estar en condiciones satisfactorias verificadas por el inspector o Supervisor.

03.03.03.07 Preparación de la superficie existente

La mezcla no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en el Proyecto o aprobadas por el Inspector o Supervisor. Las secciones que excedan de las tolerancias establecidas en la especificación respectiva, deberán ser corregidas.

Antes de aplicar la mezcla, se verificará que haya ocurrido el curado del riego previo, no debiendo quedar restos fluidificados ni de agua en la superficie.

03.03.03.08 Transporte de la mezcla

La mezcla se transportará a la obra en volquetes hasta una hora del día en que las operaciones de extensión y compactación se puedan realizar correctamente con luz natural. Sólo se permitirá el trabajo en horas de la noche, cuando exista una iluminación artificial que permita la extensión y compactación de manera adecuada, lo cual deberá ser aprobado por el Inspector o Supervisor.

Durante el transporte de la mezcla deberán tomarse las precauciones necesarias para que, al descargarla su temperatura no sea inferior a la mínima que se determine como aceptable.

Al realizar estas labores, se debe tener mucho cuidado que no se manche la superficie por ningún tipo de material, si esto ocurriese se deberá de realizar las acciones correspondientes para la limpieza del mismo por parte y responsabilidad del Contratista.

03.03.03.09 Esparcido de la mezcla


 M.A. CRISTHIAN NISSEE ROMÁN ARROYO
 Espectador en Supl. y Pavimentos
 Dirección de Control y Calidad
 PROVIAS NACIONAL



Especificaciones Técnicas



La mezcla se extenderá con la máquina pavimentadora, de modo que se cumplan los alineamientos, anchos y espesores señalados en el Proyecto y aprobados por el Supervisor.

El esparcido se hará en forma continua, utilizando un procedimiento que minimice las paradas y arranques de la pavimentadora. Durante el extendido de la mezcla, la tolva de descarga de la pavimentadora permanecerá llena para evitar la segregación..

A menos que se ordene otra cosa, la extensión comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas por pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones peraltadas. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de las operaciones de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades del tránsito, las características de la pavimentadora y la producción de la planta.

Como se ha indicado, la colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, verificando que la pavimentadora deje la superficie a las cotas previstas, no siendo permitido el uso de herramientas manuales en los acabados de la capa extendida.

Al realizar estas labores, se debe tener mucho cuidado que no se manche la superficie por ningún tipo de material, si esto ocurriese se deberá de realizar las acciones correspondientes para la limpieza del mismo por parte y responsabilidad del Contratista.

No se permitirá la extensión y compactación de la mezcla en presencia de precipitaciones pluviales, o cuando la temperatura ambiental sea inferior a 6°C.

03.03.03.10 Compactación de la mezcla

La compactación deberá comenzar, una vez esparcida la mezcla, a la temperatura más alta posible con que ella pueda soportar la carga a que se somete, sin que se produzcan agrietamientos o desplazamientos indebidos, según haya sido dispuesto y dentro del rango establecido en la carta temperatura-viscosidad.

La compactación deberá empezar por los bordes y avanzar gradualmente hacia el centro, excepto en las curvas peraltadas en donde el compactado avanzará del borde inferior al superior, paralelamente al eje de la vía y traslapando a cada paso en la forma aprobada por el Inspector o Supervisor, hasta que la superficie total haya sido compactada. Los rodillos deberán llevar su lanta motriz del lado cercano a la pavimentadora, excepto en los casos que apruebe el Supervisor, y sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada.

Se tendrá cuidado para no desplazar los bordes de la mezcla extendida; Los bordes exteriores del pavimento terminado serán chaflanados ligeramente donde corresponda.

La compactación se deberá realizar de manera continua durante la jornada de trabajo y se complementará con el trabajo manual necesario. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si es preciso, húmedos. No se permitirán, sin embargo, excesos de agua.

La compactación se continuará mientras la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada hasta alcanzar la densidad especificada y se concluirá con un apisonado final que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes.

Si se diseña una mezcla tipo superpave, los procesos de compactación deberán ser diferentes, en especial, en la temperatura, amplitud y frecuencia de la compactación inicial, el tiempo de espera, el tipo de equipos y temperatura en la compactación intermedia y final.

ING. CRISTINA JOSSE RODRIGUEZ ARROYO
 Especialista en Puertos y Pavimentos
 Dirección de Control y Calidad
 PROVIAS NACIONAL

Especificaciones Técnicas





03.03.03.11 Juntas de trabajo

Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa compactada.

Las juntas entre pavimentos nuevos y viejos, o entre trabajos realizados en días sucesivos, deberán cuidarse con el fin de asegurar su perfecta adherencia. A todas las superficies de contacto de franjas construidas con anterioridad, se les aplicará una capa uniforme y ligera de asfalto antes de colocar la mezcla nueva, dejándola curar suficientemente.

El borde de la capa extendida con anterioridad se cortará verticalmente con el objeto de dejar al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta y se compactará y alisará con elementos adecuados, antes de permitir el paso sobre ella del equipo de compactación.

Las juntas transversales en la capa de rodadura se compactarán transversalmente. Cuando los bordes de las juntas longitudinales sean irregulares, presenten huecos o estén deficientemente compactados, deberán cortarse para dejar al descubierto una superficie lisa vertical en todo el espesor de la capa. Donde el Supervisor lo considere necesario, se añadirá mezcla que, después de colocada y se compactará mecánicamente.

03.03.03.12 Apertura al tránsito

Alcanzada la densidad exigida, el tramo pavimentado podrá abrirse al tránsito tan pronto la capa alcance la temperatura ambiente.

03.03.03.13 Reparaciones

Se aplica lo establecido en la Subsección 418.14 de las EG-2013.

Aceptación de los trabajos

03.03.03.14 Criterios

a. Controles

Se aplicará lo indicado en la Subsección 415.07(a) de las EG 2013.

b. Calidad del cemento asfáltico

El Supervisor efectuará las siguientes actividades de control:

Comprobar, mediante muestras representativas de cada entrega y por cada carro termotanque, la curva viscosidad - temperatura y el grado de penetración del asfalto.

ING. CRISTIAN JOSSEF ARRIQUEZ ARROYO
Especialista en Supervisión y Pavimentos
División de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL

Especificaciones Técnicas





Efectuar los ensayos y frecuencias que se indica en la Tabla 423-16 y los controles de las demás características descritas en la Tabla 415-03.

Efectuar los ensayos necesarios para determinar la cantidad de cemento asfáltico incorporado en las mezclas que haya aceptado a satisfacción.

Tabla 415-03
Especificaciones del cemento asfáltico clasificado por viscosidad

| Características | Grado de Viscosidad | | | | |
|---|---------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| | AC-2,5 | AC-5 | AC-10 | AC-20 | AC-40 |
| Viscosidad Absoluta a 60°C, Poises | 250±50 | 500±100 | 1.000±200 | 2.000±400 | 4.000±800 |
| Viscosidad Cinemática, 135°C St mínimo | 80 | 110 | 150 | 210 | 300 |
| Penetración 25°C, 100gr, 5 s mínimo | 200 | 120 | 70 | 40 | 20 |
| Punto de Inflamación COC, °C mínimo | 163 | 177 | 219 | 232 | 232 |
| Solubilidad en tricloroetileno, % masa, mínimo | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| Pruebas sobre el residuo del ensayo de película fina | | | | | |
| ➤ Viscosidad Absoluta, 60°C, Poises máximo | 1.250 | 2.500 | 5.000 | 10.000 | 20.000 |
| ➤ Ductilidad, 25°C, 5cm/min, cm, mínimo | 100 | 100 | 50 | 20 | 10 |
| Ensayo de la Mancha (Oleasias) ⁽¹⁾ | | | | | |
| Solvente Nafta – Estándar | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo |
| Solvente Nafta – Xileno, %Xileno | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo |
| Solvente Heptano – Xileno, %Xileno | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo |

(1) Porcentajes de solvente a usar, se determinará si el resultado del ensayo indica positivo.

Fuente: ASTM D 3381, NTP


 ING. CRISTHIAN JOSEF RODRIGUEZ ARROYO
 Especialista en Suelos y Pavimentos
 Dirección de Control y Calidad
 PROVIAS NACIONAL



Especificaciones Técnicas



Tabla 423-16
Ensayos y frecuencias

| Material o Producto | Propiedades o Características | Método de Ensayo | Frecuencia | Lugar de muestreo |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Agregado | Granulometría | MTC E 204 | 200 m ³ | Tolva en frío |
| | Plasticidad | MTC E 110 | 200 m ³ | Tolva en frío |
| | Partículas Fracturadas | MTC E 210 | 500 m ³ | Tolva en frío |
| | Equivalente arena | MTC E 114 | 1.000 m ³ | Tolva en frío |
| | Partículas planas y alargadas | MTC E 221 | 500 m ³ | Tolva en frío |
| | Desgaste Los Ángeles | MTC E 207 | 1.000 m ³ | Tolva en frío |
| | Angularidad del agregado fino | MTC E 222 | 1.000 m ³ | Tolva en frío |
| | Perdida en sulfato de magnesio | MTC E 209 | 1.000 m ³ | Tolva en frío |
| | Azul de metileno | AASHTO TP 57 | 1.000 m ³ | Tolva en frío |
| Mezcla Asfáltica | Contenido de Asfalto | MTC E 502 | 2 por día | Pista/planta |
| | Granulometría | | | |
| | Ensayo Marshall | MTC E 504 | 2 por día | Pista/planta |
| | Temperatura | - | Cada volquete | Pista/planta |
| | Densidad | MTC E 508, MTC E 508 y MTC E 510 | 1 cada 250 m ² | Pista compactada |
| | Espesor | MTC E 507 | Cada 250 m ² | Pista compactada |
| | Resistencia al deslizamiento | MTC E 1004 | 1 por día | Pista compactada |
| | Adherencia | MTC E 519 | 1.000 m ³ | Pista/planta |
| Cemento Asfáltico | Según 423.02.2(e) | | √ n (*) | Tanques Térmicos al llegar a obra |

(*) n representa el número de tancadas de 30.000 l de cemento asfáltico requeridos en la obra.

- Cuando no se tenga el volumen mínimo, se garantizará la calidad de los agregados de la mezcla asfáltica con un ensayo completo


 ING. CRISTIAN JUSSFÉ RODRÍGUEZ ARROYO
 Especialista en Suelos y Pavimentos
 Dirección de Control y Calidad
 PROVIAS NACIONAL



Especificaciones Técnicas

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
 archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Art.
 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria F.
 PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contra-
 signado link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>



Tabla 423-16 (continuación)
Ensayos y frecuencias

| Material o Producto | Propiedades o Características | Método de Ensayo | Frecuencia | Lugar de muestreo |
|-------------------------|---|----------------------|---------------------------|-------------------|
| Agregado | Granulometría | MTC E 204 | 200 m ³ | Tolva en frío |
| | Plasticidad | MTC E 110 | 200 m ³ | Tolva en frío |
| | Partículas Fracturadas | MTC E 210 | 500 m ³ | Tolva en frío |
| | Equivalente arena | MTC E 114 | 1.000 m ³ | Tolva en frío |
| | Partículas planas y alargadas | MTC E 221 | 500 m ³ | Tolva en frío |
| | Desgaste Los Ángeles | MTC E 207 | 1.000 m ³ | Tolva en frío |
| | Angularidad del agregado fino | MTC E 222 | 1.000 m ³ | Tolva en frío |
| | Perdida en sulfato de magnesio | MTC E 209 | 1.000 m ³ | Tolva en frío |
| | Azul de metileno | AASHTO TP 57 | 1.000 m ³ | Tolva en frío |
| Mezcla Asfáltica | Contenido de Asfalto | MTC E 502 | 2 por día | Pista/planta |
| | Granulometría | | | |
| | Ensayo Marshall | MTC E 504 | 2 por día | Pista/planta |
| | Temperatura | - | Cada volquete | Pista/planta |
| | Densidad | MTC E 506, 508 y 510 | 1 cada 250 m ² | Pista compactada |
| | Espesor | MTC E 507 | Cada 250 m ² | Pista compactada |
| | Resistencia al deslizamiento | MTC E 1004 | 1 por día | Pista compactada |
| | Adherencia | MTC E 519 | 1.000 m ³ | Pista/planta |
| | Resistencia conservada en la prueba de tracción indirecta | AASHTO T283 | 1.000 m ³ | Pista/planta |
| | Prueba de Hamburgo Wheel Track | AASHTO T324 | 1.000 m ³ | Pista/planta |

(*) n representa el número de tancadas de 30.000 l de cemento asfáltico requeridos en la obra.


 MSc. CRISTIAN RUSSEK RODRÍGUEZ ARROYO
 Especialista en Suelos y Pavimentos
 Dirección de Control y Calidad
 PROVIAS NACIONAL



**c. Calidad de los agregados pétreos y del filler o polvo mineral**

De cada procedencia de los agregados pétreos y para cualquier volumen previsto, se tomarán 6 muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- El desgaste en la máquina de Los Ángeles, según la norma MTC E 207.
- Las pérdidas en el ensayo de solidez en sulfato de sodio o de magnesio, de acuerdo con la norma de ensayo MTC E 209.
- El equivalente de arena, de acuerdo con la norma MTC E 114.
- La plasticidad, aplicando las normas MTC E 111.
- Sales solubles totales de acuerdo a la norma MTC E 219.
- Adherencia entre el agregado y el bitumen según la norma MTC E 220 / MTC E 517.
- Azul de Metileno, según norma AASHTO TP 57.

Así mismo, para cada procedencia del polvo mineral y para cualquier volumen previsto, se tomarán 4 muestras y sobre ellas se determinarán:

- La densidad aparente.
- El coeficiente de emulsibilidad.

Los resultados de estas pruebas deberán satisfacer las exigencias indicadas en la Subsección 415.02(a).

Los materiales producidos deben ser acopiados y manipulados con los cuidados correspondientes a fin de evitar su contaminación con tierra vegetal, materia orgánica u otros, de ocurrir tal hecho, serán rechazados por el Supervisor.

Además, efectuará las verificaciones de calidad y frecuencias que se indican en la Tabla 423-16 para el agregado de cada tolva en frío.

Si existe incorporación independiente de filler mineral, sobre él, se efectuarán las siguientes determinaciones:

- Densidad aparente y coeficiente de emulsibilidad, al menos una vez a la semana y siempre que se cambie de procedencia del filler.
- Granulometría y peso específico, una prueba por suministro.

Los resultados de estas pruebas deben satisfacer los requisitos de calidad establecidos en la Subsección 423.02.

d. Composición de la mezcla**1. Contenido de asfalto**

Por cada jornada de trabajo se tomará un mínimo de 2 muestras y se considerará como lote, el tramo constituido por un total de cuando menos seis muestras, las cuales corresponderán a un número entero de jornadas.

En la Tabla 423-16 se establecen los controles de calidad y frecuencias de los ensayos.

El porcentaje de asfalto residual promedio del tramo (ART %) tendrá una tolerancia de 0,2%, respecto a lo establecido en la fórmula de trabajo (ARF %).

$$ARF \% - 0,2 \% \leq ART \% \leq ARF \% + 0,2 \%$$


ING. CRISTHIAN JUSSFÉ RODRÍGUEZ ARROYO
Especialista en Suelos y Pavimentos
Unidad de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL





A su vez, el contenido de asfalto residual de cada muestra individual (ARI %), no podrá diferir del valor medio del tramo (ART %) en más del 0,3%, admitiéndose un solo valor fuera de ese intervalo.

$$\text{ART \%} - 0,3 \% \leq \text{ARI \%} \leq \text{ART \%} + 0,3 \%$$

Un número mayor de muestras individuales por fuera de los límites implica el rechazo del tramo.

2. Granulometría de los agregados

Sobre las muestras utilizadas para hallar el contenido de asfalto, se determinará la composición granulométrica de los agregados.

La curva granulométrica de cada ensayo individual deberá ser sensiblemente paralela a los límites de la franja adoptada, ajustándose a la fórmula de trabajo con las tolerancias que se indican en la Subsección 423.05 (e).

e. Calidad de la mezcla

1. Resistencia

Con un mínimo de 2 muestras se moldearán probetas (2 por muestra), para verificar en el laboratorio su resistencia en el ensayo Marshall (MTC E 504); paralelamente se determina la densidad media de las 4 probetas moldeadas (De).

La estabilidad media de las 4 probetas (Em) deberá ser como mínimo, igual al 95% de la estabilidad de la mezcla de la fórmula de trabajo (Et).

$$E_m \geq 0,95 E_t$$

Además, la estabilidad de cada probeta (Ei) deberá ser igual o superior al 90% del valor medio de estabilidad, admitiéndose solo un valor individual por debajo de ese límite.

$$E_i \geq 0,9 E_m$$

El incumplimiento de alguna de estas exigencias determina el rechazo del tramo representado por las muestras.

3. Flujo


El flujo medio de las probetas sometidas al ensayo de estabilidad (Fm) deberá encontrarse entre el 90% y el 110% del valor obtenido en la mezcla aprobada como fórmula de trabajo (Ft), pero no se permitirá que su valor se encuentre por fuera de los límites establecidos en Tabla 423-10.

$$0,90 F_t \leq F_m \leq 1,10 F_t$$

Si el flujo medio se encuentra dentro del rango establecido, pero no satisface la exigencia recién indicada en relación con el valor obtenido al determinar la fórmula de trabajo, el Supervisor decidirá, al compararlo con las estabilidades, si el tramo debe ser rechazado o aceptado.

f. Calidad del trabajo terminado

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la capa que se esté construyendo, excluyendo sus chafanes, no podrá ser menor que la señalada en el proyecto o aprobada por el Supervisor. La cota de cualquier punto de la mezcla densa compactada en capas de base o rodadura, no deberá variar en más de 5 mm de la proyectada.


Ing. CRISTIAN JUAN ROJAS ARROYO
Especialista en Suelos y Pavimentos
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL

Especificaciones Técnicas





g. El Supervisor deberá efectuar las siguientes verificaciones:

1. Compactación

Se determinará la densidad de la capa compactada en un mínimo de 2. (Una por cada carril) y los sitios para las mediciones se elegirán de acuerdo al anexo N.º 1 "Proceso Aleatorio para seleccionar la ubicación de puntos de muestreo azar".

La densidad deberá ser, cuando menos, el 98% de la media obtenida al compactar en el laboratorio con la técnica Marshall.

El incumplimiento de esto implica el rechazo del trabajo por parte del Inspector o Supervisor.

La toma de muestras testigo se hará de acuerdo con norma MTC E 509 y las densidades se determinarán por alguno de los métodos indicados en las normas MTC E 506, MTC E 508 y MTC E 510.

2. Espesor

El inspector o Supervisor determinará el espesor de la capa compactada (em), el cual no podrá ser inferior al de diseño (0.09m).

$$em \geq ed$$

Además, el espesor obtenido en cada determinación individual (ei), deberá ser, cuando menos, igual al 95% del espesor de diseño.

$$ei \geq 0,95 ed$$

El incumplimiento de alguno de estos requisitos implica el rechazo del tramo.

3. Uniformidad de la Superficie

La uniformidad de la superficie de la obra ejecutada será comprobada, por cualquier metodología que permita determinar tanto en forma paralela como transversal, al eje de la vía, que no existan variaciones superiores de 5 mm en capas de rodadura o 10 mm en capas de base y bacheos. Cualquier diferencia que exceda esta tolerancia, así como cualquier otra falla o deficiencia que presentase el trabajo realizado, deberá ser corregida por el Contratista a su cuenta, costo y riesgo de acuerdo a las instrucciones y aprobación del Supervisor.

4. Textura

En el caso de mezclas compactadas como capa de rodadura, el coeficiente de resistencia al deslizamiento (MTC E 1004) luego del curado de la mezcla deberá ser, como mínimo, de 0,45 en cada ensayo individual, debiendo efectuarse un mínimo de 2 pruebas por jornada de trabajo.

5. Medición de deflexiones sobre la carpeta asfáltica terminada

Se efectuarán mediciones de deflexión en los dos carriles, en ambos sentidos cada 10m y en forma alternada. Se analizará la deformada o la curvatura de la deflexión obtenida de por lo menos 3 valores por punto y se obtendrán indirectamente los módulos de elasticidad de la capa asfáltica. Además, la deflexión obtenida se comparará con la deflexión admisible para el número de repeticiones de ejes equivalentes de diseño.

Para efecto de la medición de deflexiones podrá emplearse la viga Benkelman, el FWD, o cualquier otro método debidamente aprobado por el Inspector o Supervisor; los puntos de medición estarán referenciados con el estacado del proyecto.

Se requiere un estricto control de calidad tanto de los materiales como de la fabricación de la mezcla asfáltica, de los equipos para su esparcido y compactación, y en general de todos los elementos involucrados en la puesta en obra de la mezcla asfáltica. De dicho control forma parte

CHRISTIAN JOSSEF RODRIGUEZ ARROYO
Especialista en Suelos y Pavimentos
Dirección de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL

Especificaciones Técnicas





la medición de las deflexiones y el subsecuente cálculo de los módulos elásticos de las capas que se mencionan en el primer párrafo. La medición de deflexiones sobre la carpeta asfáltica terminada tiene como finalidad la evaluación, diagnóstico y complementación de los diferentes controles que deben realizarse a la carpeta asfáltica.

La medición de deflexiones sobre la carpeta asfáltica terminada, se efectuará al finalizar la obra como control final de calidad del pavimento terminado y para efectos de recepción de la obra. Es de cumplimiento obligatorio por parte del Contratista.

En cuanto a la responsabilidad de estos trabajos y la provisión de personal, equipos e insumos, se cumplirá lo establecido en la Subsección 205.12 (d) de las EG-2013.

03.03.03.15 Medición

La unidad de medida será el metro cúbico (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla suministrada y compactada en obra a satisfacción del Supervisor, de acuerdo con lo exigido por la especificación respectiva.

El volumen se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del trabajo, por el ancho y espesor especificados en los planos u ordenados por el Supervisor.

El material bituminoso se medirá de acuerdo a lo indicado en la especificación respectiva.

No se medirá ningún volumen por fuera de tales límites.

03.03.03.16 Pago

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro cúbico, para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación y aceptada a satisfacción por el Supervisor.

| ÍTEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|--|--------------------------------|
| 03.03.03 Pavimento de Concreto Asfáltico en Caliente (MAC) | Metro cúbico (m ³) |



ING. CRISTHIAN JOSSEF RODRIGUEZ ARROYO
Ing. especialista en Suelos y Pavimentos
Unidad de Control y Calidad
PROVIAS NACIONAL





CONSORCIO

163
INGENIERIAPERÚ
Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

SECCIÓN 03.03.04 EMULSION ASFALTICA

Descripción

03.03.04.01 Esta especificación se refiere al suministro de una emulsión asfáltica, del tipo y características de rotura apropiados, en el sitio de ejecución de riegos de liga, construidos de acuerdo con lo establecido en la especificación correspondiente al ítem en ejecución y conforme a las exigencias de la presente especificación.

Materiales

03.03.04.02 Material Bituminoso

El material bituminoso por suministrar será una emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida CRS-1.

Deberá cumplir con los requisitos de calidad establecidos en la Subsección 400.02(c) de la Sección 400. En el caso de requerirse una emulsión asfáltica de diferentes características, su suministro se realizará conforme lo establezca la respectiva especificación particular.

Equipos

03.03.04.03 En adición a las consideraciones generales de la Sección 400 que resulten aplicables, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

(a) Vehículos de transporte

El transporte de la emulsión asfáltica desde la planta de fabricación hasta el sitio de mezcla o de colocación se realizará a granel, en carotanques que no requieren aislamientos térmicos ni calefacción. Estarán dotados de los medios mecánicos que permitan el rápido traslado de su contenido a los depósitos de almacenamiento.

Antes de cargar los termotanques se debe examinar el contenido y remover todo el remanente de transportes anteriores que puedan contaminar el material. Las válvulas de abastecimiento deben llevar un precinto de seguridad del proveedor.


Ing. Enrique Delys Cabrera Montero
CIP N° 14461
Especialista en Suelos y Pavimentos

CONSORCIO LASESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villasaca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943



Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas
siguiendo el link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>

**(b) Depósitos de almacenamiento**

El almacenamiento que requiera la emulsión asfáltica, antes de su uso, se realizará en tanques cilíndricos verticales, con tuberías de fondo para carga y descarga, las cuales deberán encontrarse en posiciones diametralmente opuestas.

Los tanques tendrán bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios para garantizar su correcto funcionamiento.

Deberán, además, estar provistos de elementos que permitan la recirculación de la emulsión, cuando ésta deba almacenarse por tiempo prolongado.

Requerimientos de Construcción

03.03.04.04 El Contratista suministrará la emulsión asfáltica cumpliendo las disposiciones legales al respecto, en especial las referentes a las dimensiones y pesos de los vehículos de transporte y al control de la contaminación ambiental.

A la llegada de cada carrotanque al sitio de los trabajos, el Contratista deberá entregar al Supervisor una certificación expedida por el fabricante de la emulsión, donde se indiquen las fechas de elaboración y despacho, el tipo y velocidad de rotura, efectuados sobre muestras representativas de la entrega. Dicha constancia no evitará, en ningún caso, la ejecución de ensayos de comprobación por parte del Supervisor.

El Supervisor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de emulsión asfáltica que no se encuentren respaldados por la certificación del fabricante. El empleo de la emulsión asfáltica en la elaboración de riegos de liga, se hará conforme se establece en la especificación correspondiente a la partida de trabajo de la cual formará parte.

03.03.04.05 Aceptación de los Trabajos**(a) Controles**

En relación con esta especificación, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- ✓ Exigir para cada envío de emulsión asfáltica un Certificado de Calidad del Producto, así como la garantía del fabricante de que dicho producto cumple las condiciones especificadas en la Sección 03.03.02(c).
- ✓ Verificar el estado y funcionamiento de los equipos de transporte y almacenamiento.
- ✓ Verificar que durante el vaciado de los carrotanques no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar la calidad del producto.
- ✓ Tomar cada vez que se estime conveniente, las pruebas respectivas.

(b) Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Al respecto, el Supervisor efectuará además las siguientes verificaciones:

- ✓ Efectuar los ensayos necesarios para determinar la cantidad de emulsión asfáltica incorporada en los riegos de liga.

Medición

03.03.04.06 La unidad de medida de la emulsión asfáltica será el litro (l) de emulsión incorporada en los riegos de liga a satisfacción del Supervisor.

El volumen utilizado se calculará considerando la tasa de aplicación promedio de cada jornada, aplicada al área cubierta en la misma según lo indicado en la Subsección 03.03.08 (a).


NICHOLAS VILLASECA CARRASCO
INGENIERO CIVIL
REG. PROF. N° 57338



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29843

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>



El volumen de emulsión se calculará considerando una densidad de 1 kg/l. Para efectos de pago, se considerará siempre una emulsión asfáltica con una concentración de 60%; por lo tanto, si la emulsión suministrada y utilizada tiene una concentración diferente, se hará la conversión correspondiente mediante la expresión:

$$\text{Volumen para pago} = \frac{\text{Volumen aplicado} \times C}{60\%}$$

Siendo C la concentración de la emulsión empleada, en porcentaje.

Pago

03.03.04.07 El pago se hará al precio unitario del contrato, por la emulsión asfáltica efectivamente aplicada en los riegos de lga, recibidas a satisfacción por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de suministro de la emulsión en obra, manejo, almacenamiento y transportes entre la planta de fabricación de la emulsión y el sitio de colocación final. Además, deberá cubrir los costos por concepto de desperdicios, y, en general, todo costo necesario para el correcto cumplimiento de esta especificación.

| Item de Pago | Unidad de Pago |
|--|----------------|
| 03.03.04 Emulsión Asfáltica de Rotura Rápida CRS-1 | litro (l) |

MARTÍN ALEJANDRO PATACÓ HERNÁNDEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 57338

CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA-03
 ING. Nicolás Villaseca Carrasco
 Jefe del Estudio CIP N° 29943






Ing. Enrique Dennis Cabrera Montero
CIP N° 109671
Especialista en Suelos y Pavimentos

CONSORCIO LAGESA INGENIERIA

Ing. Nicolas Vilaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

SECCIÓN 03.03.05 ASFALTO DILUIDO

Descripción

03.03.05.01 Esta especificación se refiere al suministro de un asfalto diluido, en el sitio de aplicación de riegos de imprimación.

Materiales

03.03.05.02 Material Bituminoso

El material por suministrar será un asfalto diluido de curado medio, denominado MC-30. El asfalto de curado medio deberá cumplir con los requisitos de calidad que se indican en la **Tabla N° 400-5**

TABLA N° 400-5
REQUISITOS DE MATERIAL BITUMINOSO DILUIDO DE CURADO MEDIO

| Características | Ensayo | MC-30 | |
|--|-----------|-------|------|
| | | Mín. | Máx. |
| Viscosidad Cinemática a 60°C, mm ² /s | MTC E 301 | 30 | 60 |
| Punto de Inflamación (TAG, Copa abierta) °C | MTC E 312 | 38 | |
| Destilación, volumen total destilado hasta 360°C, %Vol | MTC E 313 | | |
| ➤ A 190°C | | 40 | 25 |
| ➤ A 225°C | | 75 | 70 |
| ➤ A 260°C | | | 93 |
| ➤ A 315°C | | | |
| Residuo de la destilación a 315°C | | 50 | |
| Pruebas sobre el residuo de la destilación | | | |
| ➤ Ductilidad a 25°C, 5 cm/min., cm. | MTC E 308 | 100 | - |
| ➤ Penetración a 25°C, 100 gr., 5 seg. (*) | MTC E 304 | 120 | 250 |
| ➤ Viscosidad absoluta a 60°C, Pa.s | MTC E 302 | 30 | 120 |
| ➤ Solubilidad en tricloroetileno, % | | 99 | - |
| Contenido de agua, % del volumen | | - | 0,2 |

(*) Opcionalmente se puede reportar Penetración en vez de viscosidad.



Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas
siguiendo el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>



CONSORCIO



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Equipo

03.03.05.03. En adición a las consideraciones generales de la **Sección 03.03** que resulten aplicables, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

(a) Vehículos de Transporte

El transporte del asfalto diluido MC-30 desde la planta de producción a la planta mezcladora, deberá efectuarse en caliente y a granel, en carros termotanques con adecuados sistemas de calefacción y termómetros ubicados en sitios visibles. Deberán estar dotados, además, de los medios mecánicos que permitan el rápido traslado de su contenido a los depósitos de almacenamiento.

Antes de cargar los termotanques se debe examinar el contenido y remover todo el remanente de transportes anteriores que puedan contaminar el material. Las válvulas de abastecimiento deben llevar un precinto de seguridad del proveedor.

(b) Depósitos de almacenamiento

El almacenamiento que requiera el asfalto diluido MC-30, antes de su uso, se realizará en tanques con dispositivos de calentamiento que permitan mantener la temperatura necesaria del asfalto para su mezcla con los agregados.

Los tanques de almacenamiento deben ser destinados para un determinado tipo de producto asfáltico, que debe estar identificado con una inscripción en el tanque que así lo indique.

(c) Protección al personal

Es necesario dotar con elementos de seguridad al personal de obra tales como tapabocas, cascos, guantes, y otros que se crean pertinentes, a fin de evitar sean afectados por la emisión de gases tóxicos así como por las probables quemaduras que pueda ocurrir al realizar estas actividades.

(d) Elementos de seguridad

Se debe disponer para el personal de obra un botiquín, y un extintor de manera tal que pueda ser accesible y utilizado de manera fácil. Por otro lado, el contratista debe proteger los cruces con cuerpo de agua y colocar barreras que impidan la contaminación del drenaje natural.

Requerimientos de Construcción

03.03.05.04 El Contratista suministrará el asfalto diluido cumpliendo las disposiciones legales al respecto, en especial las referentes a dimensiones y pesos de los vehículos de transporte y al control de la contaminación ambiental.

El empleo de asfalto diluido se hará de acuerdo a lo establecido en el proyecto y conforme lo establece la sección correspondiente a la partida de trabajo de la cual formará parte.

El asfalto diluido deberá ser aplicado tal como salió de la planta del proveedor, sin efectuar ninguna adición de solvente o material que altere sus características de calidad.


Ing. Enrique Dennis Castro / Montero
CIP N° 109871
Especialista en Diques y Fachoneras

CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63


ING. Nicolas Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>

**03.03.05.05 Aceptación de los Trabajos****(a) Controles**

El Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Exigir un certificado de calidad del producto, así como la garantía del fabricante de que el producto cumple las condiciones de calidad especificadas en la Subsección 3.3.2 (d).
- Verificar el estado de funcionamiento de los equipos de transporte y almacenamiento.
- Verificar que durante el vaciado de los termotanques no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar la calidad del producto y la seguridad de las personas.
- Tomar cada vez que lo estime conveniente, muestras para los ensayos que exige la Subsección 03.03.01.10 (b) según corresponda y efectuar las pruebas respectivas.

(b) Condiciones específicas para el recibo y tolerancia

Al respecto, el Supervisor efectuará además las siguientes verificaciones:

- Determinar la cantidad de asfalto diluido incorporado en riegos de imprimación.

Medición

03.03.05.06 La unidad de medición del asfalto diluido, según el tipo utilizado, será el litro (L), aproximado al litro completo de asfalto diluido incorporado en los riegos de imprimación ejecutados a satisfacción del Supervisor.

El volumen utilizado se calculará considerando la tasa de aplicación promedio de cada jornada, aplicada al área cubierta según lo indicado en la Subsección 400.06(a) de estas especificaciones.

Pago

03.03.05.07 El pago se hará al precio unitario de contrato, por el asfalto diluido efectivamente aplicado en los riegos de imprimación recibidos a satisfacción por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de suministro del asfalto diluido en obra, manejo, almacenamiento y transportes entre la planta de fabricación del asfalto diluido y el sitio de colocación final. Además deberá cubrir los costos por concepto de desperdicios y en general todo costo necesario para el correcto cumplimiento de esta especificación.

| ITEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|--|----------------|
| 03.03.05 Asfalto diluido Tipo MC-30 | Litro (l) |

MARTÍN ALBERTO VILLASECA CARRASCO

Ing. Civil N° 29943



CONSORCIO LAGESA-INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

03.04 OBRAS DE ARTE Y DRENAJE





SECCIÓN 02.01.01.02

SECCION 03.04.02

RELLENO PARA ESTRUCTURAS

03.04.01 Descripción

Los rellenos aquí definidos se refieren al movimiento de tierras a ejecutar para rellenas todos los espacios excavados no ocupados por las estructuras.

Este trabajo consiste en la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de estructuras de cualquier tipo, previa la ejecución de las obras de drenaje y subdrenaje contempladas en el proyecto o autorizadas por el Supervisor.

En los rellenos para estructuras se distinguirán las mismas partes que en los terraplenes, según la Subsección 210.01 de este documento.

03.04.02 Materiales

Todos los materiales que se empleen en la construcción de relleno para estructuras deben cumplir con las especificaciones técnicas de los materiales para la conformación de la corona de terraplenes, indicadas en la Sección 03.01.05 "Conformación De Terraplenes".

El material para la conformación de rellenos debe provenir prioritariamente del material de excavaciones para estructuras y de los excedentes de excavaciones de explanaciones, en caso que no puedan usarse los excedentes de corte se podrá usar material de cantera, siempre que resulte más económico para el proyecto.

En caso que el material de excedente de corte no cumpla las especificaciones de corona de terraplenes o tengan un rendimiento bajo y no pueda ser usado para la conformación de rellenos de estructuras, el Contratista conjuntamente con el Supervisor realizarán los sustentos del caso, mediante ensayos de laboratorio, en caso corresponda.



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

Ing. Enrique Dávila Castro, Ustare
Especialista en Diseño y Proyectos



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. [Signature]
Jefe del Es

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria F
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contra
siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=+em>



03.04.03 Equipos

Los equipos para el extendido, acomodo, humedecimiento y compactado de los rellenos para estructuras deberán ser los apropiados para garantizar la ejecución de los trabajos de acuerdo con las exigencias de la presente especificación técnica.

El equipo de compactación deberá componerse principalmente de rodillos lisos vibratorios, o en su defecto de apisonadores, compactadores vibratorios o apisonadores mecánicos u otro equipo aprobado por el Supervisor. La compactación en zonas de difícil acceso, se podrá utilizar apisonadores manuales de más de 10 kg., de peso con una superficie para compactar de 15 x 15 cm.

No se permitirá el uso de equipo pesado que pueda producir daño a las estructuras recién construidas.

03.04.04 Requerimientos de Construcción

El Contratista deberá notificará por escrito al Supervisor, con suficiente anticipación, el inicio de la ejecución de los trabajos de relleno, para que éste realice los chequeos siguientes:

- Trabajos topográficos: verificación de cotas de cimentación, esviamientos, secciones transversales en terreno natural, excavado y con la estructura construida.
- Verifique el suelo y condiciones de fundación.
- Características del material a emplear como relleno
- Lugares donde serán colocados.
- Estado de las estructuras de concreto, si ya han pasado la etapa de curado y están aptas para aplicar los rellenos respectivos
- Verificación del armado de las tuberías corrugadas, si la cantidad de pernos se encuentra completa, con el debido ajuste (torque), si las planchas están técnicamente colocadas tal como lo recomienda el fabricante y lo que indica la correspondiente especificación técnica.
- Durante la ejecución de los trabajos, la superficie de las diferentes capas deberá tener la pendiente transversal adecuada, de tal forma que se garantice la evacuación de las aguas superficiales sin peligro de erosión.

Contando con la aprobación del Supervisor, luego de las verificaciones realizadas, el Contratista recién podrá realizar los rellenos correspondientes.

Para rellenos detrás de estructuras de contención y sostenimiento, su colocación se hará después de 14 días de vaciado el concreto o cuando las pruebas de resistencia realizadas bajo el control de la Supervisión, demuestren que el concreto ha alcanzado el 70% de la resistencia proyectada.

La colocación del relleno se realizará mediante capas horizontales de no más de 0.20 m de espesor, compactadas a una densidad mínima de 95% de la M.D.S. obtenida del ensayo Próctor Modificado. En caso el relleno llegue al nivel de la subrasante, los 0.30 m superiores del relleno serán compactados a una densidad mínima de 100% de la M.D.S. del ensayo Próctor Modificado.

En el caso de relleno en alcantarillas TMC, el procedimiento de ejecución se encuentra detallado en las partidas ALCANTARILLAS TIPO TMC y se complementa con lo descrito en la presente especificación.



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

Ing. Enrique Dénora Carrera Montero
CIP N° 109674
Especialista en Suelos y Pavimentos



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.L. 27092-2000. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>

**03.04.06 Pago**

Las cantidades medidas de la forma descrita anteriormente y aceptadas por el Supervisor, se pagarán al precio unitario de la partida 02.01.01.02 y 03.04.02 "Relleno Para Estructuras". Este precio y pago constituye mano de obra, beneficios sociales, equipos, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para culminar la partida a entera satisfacción del Supervisor.

No existirá pago alguno por la realización de trabajos de contención de las capas de relleno durante su construcción, tales como muros secos, por estar incluidos dentro del pago de la presente partida.

El precio incluye los trabajos necesarios para el control y eliminación de aguas durante y después de los trabajos de conformación de terraplenes.

El precio incluye el material de préstamo utilizados para la conformación de rellenos de estructuras, así como el transporte del material de préstamo.

| ITEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|--------------------------------------|-------------------|
| 02.01.01.02 Relleno para Estructuras | Metro Cúbico (m3) |
| 03.04.02 Relleno para Estructuras | Metro Cúbico (m3) |

MARTIN ALEJANDRO YATACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338

CONSORCIO LAGSA - INGENIERIA 63
ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943




63
INGENIERIA

PERÚ

 Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

SECCIÓN 03.04.11

TUBERIA DE PVC

03.04.10.01 Descripción

Esta partida consistirá en el suministro y colocación de tubería PVC-SP, de diferentes diámetros, para drenaje en muros, losas, pontones y puentes, ubicados y con pendiente de acuerdo a los indicado en los planos de proyecto, ó según lo ordene el Supervisor.

Los segmentos de tubo se instalarán en la posición que se muestran en los planos para los tubos de desagües del puente. Estos tubos serán instalados y asegurados en su posición correcta antes de la colocación del material de relleno y vaciado del concreto, según corresponda, evitando el ingreso de materiales extraños en el interior de los ductos durante el encofrado, vaciado de concreto o relleno.

El tipo de embone será espina – campana y utilizando pegamento para PVC.

03.04.10.02 Medición

Este trabajo será medido por metro lineal (m.) de drenaje para muros instalados con tubería de 2" colocada en su posición final de acuerdo a lo indicado en los planos y/o lo ordenado por el Supervisor, de acuerdo a lo siguiente: 03.04.11 Tubo De Pvc-Sap, D=2"

03.04.10.03 Pago

La cantidad determinada según el método de medición antes descrito, se pagará al precio unitario de la partida:

Este precio y pago, constituye compensación total por el suministro, instalación, elementos de fijación, embones, pegamento y toda mano de obra, beneficios sociales, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo a entera satisfacción del Supervisor.

| ITEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|--------------------------------|------------------|
| 03.04.11 TUBO DE PVC-SAP, D=2" | Metro lineal (m) |


 TINGO
INGENIERIA 63




CONSORCIO

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

SECCION 03.04.15

EMBOQUILLADO DE PIEDRA

03.04.15.01 Descripción

Esta partida comprende el recubrimiento de superficies con mampostería de piedra, para protegerlas contra la erosión y socavación, de acuerdo con lo indicado en los planos y/o lo ordenado por el Supervisor.

Las estructuras donde se empleará este tipo de recubrimiento serán los siguientes:

- Badenes.
- Zanjas de drenaje revestidas
- Entragas de cunetas
- Entrega de zanjas de drenaje
- Encauzamiento al ingreso y salida de alcantarillas.
- Encauzamiento al ingreso de cajas receptoras
- Otras estructuras que a criterio del Supervisor crea conveniente colocar protección con emboquillado de piedra.

03.04.15.02 Materiales

Piedra

Las piedras a utilizar en el emboquillado deberán tener dimensiones tales, que la menor dimensión sea inferior al espesor del emboquillado en cinco (5) centímetros. Se recomienda no emplear piedras con forma y texturas que no favorezcan una buena adherencia con el concreto, tales como piedras redondeadas o cantos rodados sin fragmentar. No se utilizarán piedras intemperizadas ni piedras frágiles. De preferencia las piedras deberán ser de forma prismática, tener una cara plana como mínimo, la cual será colocada en el lado del emboquillado.

Las piedras que se utilicen deberán estar limpias y exentas de costras. Si sus superficies tienen cualquier materia extraña que reduzca la adherencia, se limpiarán o lavarán. Serán rechazadas si tienen grasas, aceites y/o si las materias extrañas no son removidas.

Las piedras a emplearse pueden ser seleccionadas de tres fuentes, previa autorización del Supervisor:



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

MARTIN ALEJANDRO YATACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338

Ing. Ricardo Apacilla Navarte
CIP N° 11823
Especialista en Hidrología e Hidráulica

ING. Nicolás
Jefe

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas
siguiendo el link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>





- Canteras
- Cortes y excavaciones para explanaciones y obras de arte
- Voladura de roca para explanaciones y obras de arte

Concreto

Debe cumplir con lo indicado en la especificación técnica 03.04.05 Concreto, para una resistencia de $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$. Las uñas serán de concreto ciclópeo, la calidad del concreto se indica en los planos del proyecto.

03.04.15.03 Método de Ejecución

El emboquillado se construirá según lo indicado en los planos del proyecto, en su ubicación, dimensionamiento y demás características. Cualquier modificación deberá ser aprobada por el Supervisor.

Preparación de la Superficie

Una vez terminada la excavación y el relleno, en caso de ser necesario, se procederá al perfilado y compactado al 95% de MDS de la superficie de apoyo del emboquillado, con pisón de mano de peso mínimo veinte (20) kilogramos, o bien con equipo mecánico vibratorio. Previamente a la compactación el material deberá humedecerse.

Se colocará un solado de concreto $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ con un espesor mínimo:

- (a) Para $e = 0.10 \text{ m}$, el espesor será de 5 cm.
- (b) Para $e = 0.15 \text{ m}$, el espesor será de 8 cm.
- (c) Para $e = 0.20 \text{ m}$, el espesor será de 12.5 cm.
- (d) Para $e = 0.35 \text{ m}$, el espesor será de 20 cm
- (e) Para $e = 0.40 \text{ m}$, el espesor será de 25 cm, el volumen de concreto y piedra estarán en la misma proporción.

En la cual se colocará y acomodará la piedra ejerciendo presión sobre ellas, hasta alcanzar el espesor total del emboquillado.

En el Caso de Piedra Asentada será como ligamento del concreto por m3.

Colocación de Piedras

Antes de asentar la piedra, ésta deberá humedecerse, lo mismo que la superficie de apoyo o plantilla y las piedras sobre las que se coloque concreto. Las piedras se colocarán de manera de obtener el mejor amarre posible, sobre una cama de concreto de 5 cm. de espesor, acomodándolas a manera de llenar lo mejor posible el hueco formado por las piedras contiguas. Las piedras deberán colocarse de manera que la mejor cara (plana) sea colocada en el lado visible del emboquillado. Las piedras se asentarán teniendo cuidado de no aflojar las ya colocadas.

Las juntas entre piedras se llenarán completamente con el mismo concreto que la base. Antes del endurecimiento del concreto, se deberá enrasar la superficie del emboquillado. En caso de que una piedra se afloje o quede mal asentada o se abra una de las juntas, dicha piedra será retirada, así como el concreto del lecho y las juntas, volviendo a asentar con concreto nuevo, humedeciendo el sitio del asiento.

El emboquillado de taludes deberá hacerse comenzando por el pie del mismo, con las piedras de mayores dimensiones; el asentado de piedras se hará de manera análoga que el caso del asentado de ladrillos, colocando juntas de concreto de 5 cm. de espesor como mínimo. Para el desarrollo de los trabajos de emboquillado no será necesario el uso de encofrados. Una vez concluido el emboquillado, la superficie deberá mantenerse húmeda durante tres (3) días como mínimo.

Control de Trabajos



MARTIN ALEJANDRO VILLANO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIPN° 57335

Ing. Ricardo Apacña Naiverre
CIPN° 11823
Especialista en Hidrología e Hidráulica

ING. Nij...

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.L. 27093-2000. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=emf>



CONSORCIO

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Para dar por terminado la construcción del emboquillado se verificará el alineamiento, taludes, elevación, espesor y acabado, de acuerdo a lo fijado en los planos y/o lo ordenado por la Supervisión, dentro de las tolerancias que se indican a continuación:

- | | |
|--|--------|
| • Espesor del emboquillado | +4 cm |
| • Coronamiento al nivel de enrase | +3 cm |
| • Salientes aisladas en caras visibles con respecto a la sección del proyecto | +4 cm |
| • Salientes aisladas en caras no visibles con respecto a la sección del proyecto | +10 cm |
| • Variación planialtimétrica (desplome) con respecto al proyecto | 1:200 |

03.04.15.04 Aceptación de los Trabajos

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

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.

03.04.15.05 Medición

La unidad de medida para los trabajos de emboquillado, aprobados por el Supervisor, será el metro cuadrado (m²), para capas de 0.10, 0.15, 0.20, 0.35 o 0.40 m de espesor. Y para el caso de piedra asentada por m³ colocado

03.04.15.06 Pago

El emboquillado y/o piedra asentada, medida de la manera descrita anteriormente, se pagará al precio unitario del contrato. Este precio y pago, constituye compensación total por mano de obra, beneficios sociales, materiales, equipos, herramientas, selección, extracción, carguío, limpieza, descarga, almacenamiento, transporte del material desde la cantera hasta el lugar de colocación en obra tanto para el concreto como para el material pétreo, perfilado y compactado de la superficie de apoyo del emboquillado, uñas de concreto ciclópeo e imprevistos necesarios para completar la partida que corresponda, a entera satisfacción del Supervisor.

La excavación será pagada con la Partida 03.04.01 Excavación no clasificada para estructuras.

El transporte del material proveniente de la excavación se pagará con la Partida 03.05.01 "Transporte y Eliminación de Material Excedente".

De requerirse relleno estructural, éste se pagará con la partida 03.04.02 Relleno para Estructuras.

| ITEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|---|----------------------------------|
| 03.04.15 Emboquillado de Piedra E=0.20 m. | Metro Cuadrado (m ²) |

MARTIN ALEJANDRO VARGAS HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338

Ing. Ricardo Apacita Naiverte
CIP N° 11823
Especialista en Hidrología e Hidráulica

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27444. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas mediante el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



CONSORCIO



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

SECCIÓN 03.04.16

GEOTEXTILES

03.04.16.01 Descripción

Esta especificación comprende los requisitos para el uso de geotextiles en trabajos de control permanente de erosión bajo gaviones en las obras de protección ribereña

Materiales

03.04.16.02 Generalidades

Los materiales propósito de esta especificación pueden estar fabricados por polímeros sintéticos no tejidos, de las características que se van a solicitar en este documento para cada una de las aplicaciones.

Los geotextiles deberán ser no tejidos compuestos de fibras sintéticas. Las fibras deberán estar compuestas por polipropileno 100%virgen.

Los geotextiles deberán ser resistentes al deterioro resultante de la exposición a la luz solar y deberán estar libres de defectos que afecten sus propiedades físicas y de filtración.

Requerimientos Generales de Resistencia para asegurar Supervivencia de los Geotextiles

Los geotextiles usados en los trabajos especificados en este artículo deben cumplir los requerimientos que se presentan en la Tabla N° 650-1. Estos requerimientos están dados en valores mínimos promedios del rollo (MARV) y no en valores típicos o promedios.

Geotextiles usados en Control permanente de Erosión

Los geotextiles usados directamente para control de erosión superficial e indirectamente, bajo enrocados de protección (tipo rip-rap).

MARTIN ALEJANDRO YATACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338

Ing. Ricardo Apadila Navarte
CIP N° 11823
Especialista en Hidrología e Hidráulica

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio



Proyecto Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas
siguiendo el link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



CONSORCIO

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Los geotextiles deberán estar conforme a los requerimientos de la tabla Tabla N° 650-1

Tabla N° 650-1

| Propiedad | Método de Ensayo | Unidad | Valor ⁽¹⁾ |
|-----------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|
| Resistencia a la Tracción | ASTM D 4632 | N | 711 |
| Elongación a la Tracción | ASTM D 4632 | % | ≥50 |
| Resistencia al Punzonamiento | ASTM D 4833 | N | 400 |
| Resistencia al Estallido | ASTM D 3786 | KPa | 2170 |
| Desgarre Trapezoidal | ASTM D 4533 | N | 289 |
| Tamaño de Abertura Aparente (AOS) | ASTM D 4751 | mm | 0.212 |
| Permeabilidad | ASTM D 4491 | cm/s | 0.3 |
| Permisividad | ASTM D 4491 | seg ⁻¹ | 1.6 |
| Estabilidad Rayos Ultravioleta | ASTM D 4355 | % | >70 ⁽²⁾ |

(1) Los valores presentados corresponden a la dirección más débil. MARV indica los Valores Mínimos Promedios por rollo. Están calculados como el resultado de restar dos veces el valor de la desviación estándar al de la media estadística o promedio de la población.

(2) Después de 500 horas de exposición.

03.04.16.03 Control de Calidad

El Contratista someterá a la aprobación de la Supervisión, el geotextil que utilizará en la obra, de acuerdo con la aplicación y lo exigido en estas especificaciones. Los valores presentados deben corresponder a los últimos de la producción de la planta, es decir, deben estar actualizados. Por lo tanto, no se aceptan valores de catálogo.

Todos los geotextiles deben llegar a la obra perfectamente referenciados y el Contratista exigirá a su Proveedor, el envío de los resultados correspondientes a cada rollo. No se permitirán valores de catálogo. Verificando que se encuentre entre las especificaciones, se permitirá su uso en obra.

Por cada 1 500 m² de un geotextil del mismo tipo, el Contratista enviará a un laboratorio especializado, muestras para verificación de resultados. Este laboratorio debe ser diferente del que posee el proveedor o el productor. Las muestras serán tomadas en presencia del Supervisor, de acuerdo con los procedimientos de muestreo solicitados en la Norma AASHTO-D4354.

03.04.16.04 Método Constructivo

Los rollos de geotextil deberán ser provistos con envoltura para protección contra la humedad y la exposición a los rayos ultravioleta antes de su colocación. Los rollos deberán ser almacenados de tal modo de protegerlos de estos elementos. Si son almacenados a la intemperie, deberán colocarse elevados y protegidos con una cobertura impermeabilizante. En ningún momento el geotextil deberá estar expuesto a los rayos ultravioletas por un período que exceda los 14 días.

El contratista deberá manipular todos los geotextiles de manera de asegurar que no sean dañados. El área de instalación deberá ser preparada perfilándola y dejándola libre de obstrucciones que puedan dañar el geotextil. No se deberá permitir la presencia de piedras, excesivo polvo o humedad en el geotextil. El contratista no deberá operar ningún equipo directamente sobre el geotextil.

El geotextil deberá ser desenrollado tan suavemente como fuera posible sobre la superficie preparada, libre de arrugas y pliegues. En taludes, los rollos de geotextil deberán ser anclados en la corona y desenrollados hacia abajo. Si el viento pudiera levantar los geotextiles, estos deberán ser mantenidos en su lugar con sacos de arena u otro material que no dañe el geotextil. Los geotextiles adyacentes deberán ser cosidos o resabados.

MARTIN ALEJANDRO YATACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57336

Ing. Ricardo Apacita Nalverte
CIP N° 11823
Especialista en Hidrología e Hidráulica

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio



Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 004-2013-PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



Durante la construcción, se deberá tener cuidado en evitar la contaminación del geotextil con suelo u otro material. El geotextil debe ser colocado suelto y no excesivamente tenso. Para colocarlo en íntimo contacto con el suelo, debe tenerse cuidado de no dejar espacios vacíos entre el geotextil y el suelo subyacente. Los geotextiles adyacentes deberán ser cosidos o traslapados, el traslape será como mínimo 30 cm. El geotextil ubicado aguas arriba deberá ser traslapado sobre el geotextil ubicado aguas abajo.

Los geotextiles dañados deberán ser reparados inmediatamente. El área dañada más un adicional de 50 centímetros alrededor de dicha área, deberá ser limpiada de todo material de relleno. Se deberá hacer un parche de 50 centímetros más allá del perímetro del área dañada.

03.04.16.05 Medición

Para todas las aplicaciones de geotextiles mencionados en esta sección la unidad de medida será el metro cuadrado (m²). Los traslapes no se diferenciarán en la medida y estarán incluidos en ella.

03.04.16.06 Pago

El pago de los geotextiles para las aplicaciones indicadas en esta sección, se pagarán a los precios unitarios respectivos que se han pactado en el contrato, los que incluirán todas las operaciones para suministrar, transportar, almacenar, colocar en el punto de aplicación, efectuar el control de calidad y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo aceptado, a satisfacción del Supervisor y según lo dispuesto en la Subsección 07.05.

También incluye el costo de traslapes y costuras que se requieran para el cumplimiento de las especificaciones.

| ITEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| 03.04.16 Geotextil no tejido clase 2 | Metro cuadrado (m ²) |

MARTIN ALEJANDRO YATACO HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 57338

Ing. Ricardo Apacña Nalvarte
CIP N° 11823
Especialista en Hidrología e Hidráulica

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

03.05 TRANSPORTE





SECCIÓN 03.05.01 TRANSPORTE Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

04.01.05.01. Descripción

La presente especificación contempla los transportes de material excedente del Proyecto "Reparación de Fallas en el Acceso Izquierdo del Puente El Tingo".

04.01.05.02. Clasificación

Material excedente del Proyecto "Reparación de Fallas en el Acceso Izquierdo del Puente El Tingo".

04.01.05.03. Materiales

Hacen parte de este grupo los materiales provenientes de la "Reparación de Fallas en el Acceso Izquierdo del Puente El Tingo".

Los escombros corresponden a materiales de demolición de pavimentos, deben ser triturados, trasladados y dispuestos en el área correspondiente a la trocha carrozable ubicada entre la intersección del Centro Poblado La Huaylla y la ciudad de San Juan, del distrito de San Juan; de acuerdo a lo solicitado por la Municipalidad del distrito de San Juan, mediante Oficio N° 0188- 2023- MDSJ/A del 6 de julio del 2023.

Los materiales transportados de ser necesarios, deberán ser humedecidos adecuadamente y cubiertos para evitar la dispersión.

La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estar sujeta a las paredes exteriores de contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o tolva.



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de Transportes

Proviás Nacional

Página 3 de 8

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

04.01.05.04. **Equipo**

Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.

Ningún vehículo de los utilizados por el Contratista podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vía Nacional (DS N° 058-2003-MTC).

Cada vehículo deberá mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

El equipo de construcción y maquinaria pesada deberá operarse de tal manera que cause el mínimo deterioro a los suelos, vegetación y cursos de agua.

El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, balanceo y calibración de llantas.

El lavado de los vehículos deberá efectuarse de ser posible, lejos de las zonas urbanas y de los cursos de agua.

Los equipos pesados para la carga y descarga deberán tener alarmas acústicas y ópticas para operaciones en reverso en las cabinas de operación no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador.

Se prohíbe la permanencia de personal en la parte inferior de las cargas suspendidas.

El Supervisor determinará cuál es el recorrido más corto y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.

04.01.05.05. **Aceptación de los trabajos**

Los trabajos serán recibidos con la aprobación del Supervisor considerando los siguientes controles:

- (1) Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte
- (2) Comprobar que las ruedas del equipo de transporte que circule sobre las diferentes capas de pavimento se mantengan limpias.
- (3) Exigir al Contratista la limpieza de la superficie en caso de contaminación atribuible a la circulación de los vehículos empleados para el transporte de los materiales. Si la limpieza no fuere suficiente, el Contratista deberá remover la capa correspondiente y reconstruirla de acuerdo con la respectiva especificación a su costo.



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27444. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de Transportes

Proviás Nacional

Página 4 de 8

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

- (4) Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización o desecho de los materiales siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.

Si el Contratista utiliza para el transporte una ruta diferente y más larga que la aprobada por el Supervisor éste solamente computará la distancia más corta que se haya definido previamente.

04.01.05.06. Medición

Las unidades de medida para el transporte de materiales será el metro cúbico (m³) de material transportado, o sea el volumen de material en su posición final de colocación. El Contratista debe considerar en los precios unitarios de su oferta el carguío, los esponjamientos, las contracciones de los materiales y las distancias medias de transporte.

Se ha definido la disposición de 356.15 m³ de desmontes.

La distancia de Transporte es de 8.9 km.

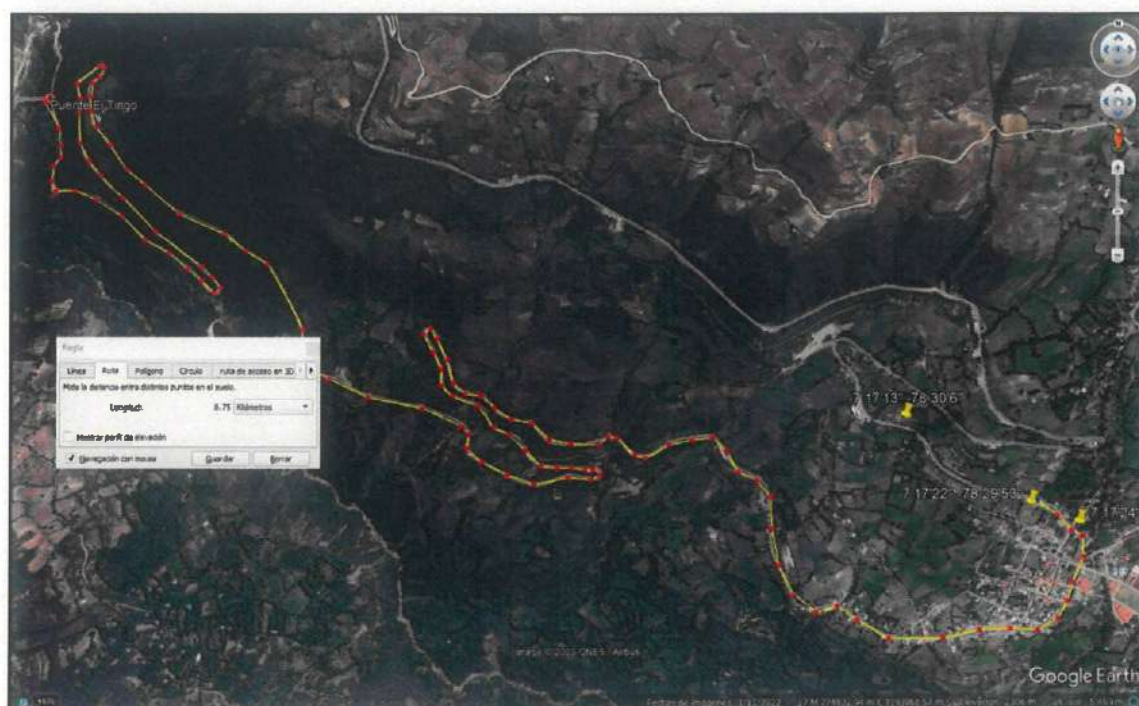


Imagen 1. Distancia de transporte de materiales excedentes desde el Puente El Tingo a la trocha carrozable ubicada entre la Intersección del Centro Poblado La Huaylla y la ciudad de San Juan

04.01.05.07. Pago

El pago de las cantidades de transporte de materiales se hará al precio unitario pactado en el contrato, por unidad la de medida: m³.



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 139 de la Ley N° 27444, Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos, y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27444. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Proviás Nacional

Página 5 de 8

012

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, acarreo y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados. El precio unitario incluirá los costos por concepto de la carga, descarga, tiempos muertos y disposición del material e imprevistos los cuales se encuentran incluidos en los precios unitarios de los ítems correspondientes.

El transporte de materiales provenientes de la "Reparación de Fallas en el Acceso Izquierdo del Puente El Tingo", será pagado una vez que el material haya sido transportado a la trocha carrozable ubicada entre la intersección del Centro Poblado La Huaylla y la ciudad de San Juan, y se cuente con la conformidad del Supervisor.



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final de la
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el
siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+emf>



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

03.06 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL






Ing. Andrés Marcos Cliche León
CIP N° 69702
Especialista en Topografía, Trazo y Diseño Vial


CONSORCIO LAGESA INGENIERIA 63
ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

SECCIÓN 03.06.10 MARCAS EN EL PAVIMENTO

03.06.10.01 Descripción

Las marcas a aplicar en el pavimento sirven para delimitar los bordes de pista, separar los carriles de circulación y el eje de la vía en carreteras bidireccionales de una sola calzada. También tiene por finalidad resaltar y delimitar las zonas con restricción de adelantamiento.

También las marcas en el pavimento pueden estar conformadas por símbolos y palabras con la finalidad de ordenar encausar y regular el tránsito vehicular y complementar y alertar al conductor de la presencia en la vía de colegios, cruces de vías férreas, intersecciones, zonas urbanas y otros elementos que pudieran constituir zonas de peligro para el usuario.

Los detalles no considerados en los planos deberán complementarse con lo indicado en el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras en vigencia.

El Contratista no podrá dar inicio a las labores de demarcación del pavimento, sin autorización del Supervisor, quien verificará la ubicación de las marcas conforme a lo indicado en los planos de proyecto o según las instrucciones del Supervisor.

Materiales

El Contratista deberá presentar al Supervisor los certificados de calidad de la pintura y microesferas de vidrio a utilizar en los trabajos.

03.06.10.02 Pinturas de Tráfico color Blanco y Amarillo (Tipo II)

a) Tipo TT-P-115F

Esta debe ser una pintura compuesta por sólidos de resina de caucho clorado – alquídico con la formulación exacta de la norma TT-P-115F.

La pintura deberá tener la pigmentación adecuada, que permita buena visibilidad, resistencia a la abrasión y gran durabilidad, así como de secado rápido cuya formulación debe obedecer los requerimientos que se hallan contenidos en las "Especificaciones Técnicas de pinturas para obras viales" aprobadas por la Dirección General de Caminos con R.D. N° 851-98-MTC/15.17.



CONSORCIO

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE PINTURAS

| DESCRIPCION | UND | TIPO I | TIPO II |
|---|---|-----------|-----------|
| Pigmentos | | | |
| Blanco | % | 54 mín. | 57 mín. |
| Amarillo | % | 54 mín. | 57 mín. |
| Vehículos no volátiles del total del vehículo | % | 31 mínimo | 41 mín. |
| Humedad | % | 1.0 máx. | 1.0 máx. |
| Arenilla y piel | % | 1.0 máx. | 1.0 máx. |
| Viscosidad | Ku | 70 – 80 | 70 – 80 |
| Seco "no pick up" | minuto | 30 máx. | 5 máx. |
| Sangrado | | 0.90 mín. | 0.90 mín. |
| Grado de fineza | hegman | 2 mín. | 2 mín. |
| Reflectancia Direccional | | | |
| Blanco | % | 85 mín | 85 mín |
| Cubrimiento | | | |
| Blanco | | 0.96 mín. | 0.96 mín. |
| Amarillo | | 0.96 mín. | 0.96 mín. |
| Resistencia a la abrasión (secado al horno) (litros/arena) | | | |
| Blanco | | 35 mín. | 35 mín. |
| Amarillo | | 30 mín. | 30 mín. |
| Resistencia a la abrasión (secado a la intemperie) (litros/arena) | | | |
| Blanco | | 26 mín. | 26 mín. |
| Amarillo | | 23 mín. | 23 mín. |
| Color | Standard para Carretera 596 | | |
| Blanco | Standard Nº 33538 | | |
| Amarillo | | | |
| Condición en el envase | La pintura no debe tener excesivo asentamiento en un envase destapado y lleno y debe mezclarse bien con una espátula. La pintura no debe presentar coágulos, terrones, piel o separación del color | | |
| Piel | La pintura no debe presentar piel después de 48 horas en un envase hasta las ¾, tapado y cerrado | | |
| Estabilidad en almacenamiento | Sin asentamiento excesivo, corteza o incremento en la viscosidad, consistencia de fácil agitación para su uso. | | |
| Flexibilidad y adhesión | La pintura no debe presentar cuarteado, escamas o pérdida de adhesión. | | |
| Resistencia al agua | La pintura no debe presentar ablandamiento, ampollamiento, cambio de color, pérdida de adhesión o cualquier otro deterioro | | |
| Estabilidad fluida | La pintura diluida debe estar uniforme y no debe presentar separación, coágulos o precipitación después de ser diluida en proporción de 8 partes por volumen de la pintura por una parte de un solvente apropiado. | | |
| Propiedades de pulverizado | La pintura tal como viene o diluida no más en la proporción de 8 partes por volumen, debe tener propiedades satisfactorias cuando se aplica con soplete (tendido en posición horizontal) a un espesor húmedo de aproximadamente 381 micrones (0.015 pulgadas) | | |
| Apariencia | La pintura sopleteada debe secar y quedar una película suave, uniforme, libre de asperezas, arenilla u otra imperfección de la superficie. | | |
| Apariencia después de un clima acelerado | Las planchas preparadas y probadas deben evaluarse en primer lugar en la prueba de abrasión, para ver la apariencia y cambio de color. La pintura blanca no debe presentar más allá de una ligera decoloración, la pintura amarilla deberá estar dentro de los límites especificados. | | |

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

Ing. Andres Marcos Choque León
CIP N° 68702
Especialista en Topografía, Urban y Delineo del Ter

CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Jefe

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27444. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=emf>



La pintura recomendada en el presente Proyecto es el TIPO II, en caso el contratista plantee otro tipo de pintura, la misma podrá ser aceptada a responsabilidad.

03.06.10.03 Microesferas de Vidrio

Las microesferas de vidrio constituyen el material que aplicado a las pinturas de tránsito producen su retroreflectividad por la incidencia de las luces de los vehículos mejorando la visibilidad nocturna o condiciones de restricciones de iluminación como los producidos por agentes atmosféricos. La aplicación de las microesferas se hará por esparcido sobre la pintura. Deben cumplir los requerimientos establecidos en las Especificaciones Técnicas de Calidad de Materiales para uso en señalización de Obras Viales (Resol. Direc. N°539-99-MTC/15.17.-)

REQUISITOS PARA MICROESFERAS DE VIDRIO

| CARACTERISTICAS TECNICAS EVALUADAS | | ESPECIFICACIONES | | | | |
|---------------------------------------|---|---|--------|--------|--------|--------|
| 01 | % Granulometría (material que pasa) | I | II | III | IV | V |
| | Tamiz N° 8 | | | | | 100 |
| | Tamiz N° 10 | | | | 100 | 95-100 |
| | Tamiz N° 12 | | | 100 | 95-100 | 80-95 |
| | Tamiz N° 14 | | | 95-100 | 80-95 | 10-40 |
| | Tamiz N° 16 | | | 80-95 | 10-40 | 0-5 |
| | Tamiz N° 18 | | | 10-40 | 0-5 | 0-2 |
| | Tamiz N° 20 | 100 | | 0-5 | 0-2 | |
| | Tamiz N° 30 | 75-95 | 100 | 0-2 | | |
| | Tamiz N° 40 | | 90-100 | | | |
| | Tamiz N° 50 | 15-35 | 50-75 | | | |
| | Tamiz N° 80 | | 0-5 | | | |
| | Tamiz N° 100 | 0-5 | | | | |
| 02 | % Flotación | 90 min. | | | | |
| 03 | Índice de Refracción | 1.50 1.55 | | | | |
| 04 | Resistencia a la Abrasión (lbs) (Ret. Malla N° 40) | 30 min. | | | | |
| 05 | Redondez (%) | 70 min. | | | | |
| 06 | Resistencia a la Humedad | Las esferas no deben absorber humedad durante su almacenamiento. Ellos deben permanecer libres de racimos y grumos y debe fluir libremente desde el equipo de dispersión. | | | | |
| 07 | Resistencia a los Acidos | No presentarán al ser observadas posteriormente al microscopio, señal alguna de haber sido dañados. | | | | |
| 08 | Resistencia a la Solución de 1N de Cloruro Cálculo | No presentarán, al ser observadas posteriormente al microscopio, señal alguna de haber sido dañadas. | | | | |

Ing. Andrés Marcos Choque León
CIP N° 89702
Especialista en Topografía, Trazo y Diseño Vial



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 14 de la Ley N° 27107, Ley del Sistema de Archivos Públicos, y la Tercera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27107, Ley del Sistema de Archivos Públicos. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas a través del siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



CONSORCIO

163
INGENIERIA

PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Requisitos para Microesferas de

USOS.- Para reflectorizar la señalización de las carreteras.
Para reflectorizar zonas de Aterrizaje (Aeropuertos, Aeródromos, etc.)

PROCESOS DE APLICACIÓN.-

Para obtener la mejor performance de las microesferas de vidrio en cuanto a retroreflectividad de los mismos deberán estar convenientemente embebidas en el material (la máxima retroreflectividad se obtiene cuando el 80% de la microesferas se encuentra embebida en el material). Pueden ser aplicadas por tres procesos:

a) Por aspersión

Las microesferas son extendidas en la superficie de la señalización a través de dispositivos neumáticos (a presión) sea a presión directa ó por succión. La extensión de microesferas deberá hacerse a través de dos picos inyectoros de material los que deberán estar alineados y distanciados para garantizar el vaciado, uniformidad de distribución y anclaje de las microesferas de vidrio.

b) Por Gravedad

Las microesferas son transferidas del silo de almacenaje de las máquinas ó de los carros manuales, a través de su peso propio y son extendidas en la superficie de la señalización a través de dispositivos adecuados.

Las microesferas deben ser aplicadas inmediatamente después de la aplicación del material para garantizar el perfecto anclaje de las mismas.

b) Manual

Las microesferas de vidrio serán extendidas sobre el material recién aplicado, con el impulso de las manos, este proceso solamente debe ser empleado cuando fuera imposible la utilización de los otros dos procesos, pues no hay una perfecta distribución de las esferas en la superficie del material, ni consistencia en el anclaje, lo que representa un inconveniente en términos de obtención de la máxima retroreflectividad.

CONTROL DE CALIDAD EN OBRA

a) Las Microesferas de Vidrio almacenadas en obra.- Deberán ser enumeradas ó registradas con la finalidad de obtener una identificación (número de saco) y muestreo representativo de c/u de ellos.

b) Obtención de muestras de Microesferas de Vidrio para Ensayos de Calidad - Se escogerá cualquiera de los sacos almacenados para realizar un muestreo con la finalidad de obtener una muestra representativa para realizar los ensayos en Laboratorio.

Nota.- Cabe indicar que el muestreo por saco de microesferas estará condicionado a la cantidad existente in situ.



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Tingo y Accesos

Ing. Andrés Muñoz Cárquez León
CIP N° 29943



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA CJ

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
Jefe del Estudio CIP N° 29943

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria F. PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas en el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



c) Identificación de las muestras.- Las microesferas de vidrio muestreadas deben ser empacadas en recipientes secos a prueba de humedad, cada paquete debe contener la siguiente información:

- . Nombre del Proyecto.
- . Identificación de la muestra (Nº saco).
- . Nombre del fabricante.
- . Marca - tipo - sello.
- . Nº de lote.

Nota.- Las operaciones de ensayo deben ser desarrolladas inmediatamente después de remover las microesferas en un desecador.

d) Parámetros considerados para un mejor Control de Calidad en Obra.- Para un buen control de calidad en obra (Inspección y la evaluación de la señalización vial horizontal) debe considerarse:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| . Materiales | . Preparación de material |
| . Equipos | . Dimensiones |
| . Pavimento | . Retroreflectividad |
| . Pre-marca | . Espesores |
| . Condiciones ambientales | |

Cuando se apliquen en el eje dos franjas longitudinales paralelas deben estar separadas a una distancia de cien milímetros (100 mm.) medidos entre los bordes interiores de cada línea.

03.06.10.04 Dimensiones

Las líneas o bandas pintadas sobre el pavimento deben ser lo suficientemente visibles para que un conductor pueda maniobrar el vehículo con un determinado tiempo de pre visualización.

Las dimensiones de línea o banda que se debe aplicar al pavimento, así como de las flechas y las letras tienen que ser de las dimensiones indicadas en los planos.

Todas las marcas tienen que presentar una apariencia clara, uniforme y bien terminada. Las marcas que no tengan una apariencia uniforme y satisfactoria, durante el día o la noche, tienen que ser corregidas por el Contratista de modo aceptable para el Supervisor y sin costo para el MTC.

03.06.10.05 Marcas Pintadas

Las marcas pintadas deben tener un espesor húmedo mínimo de 15 mils 0,38 mm. medida sin aplicar microesferas de vidrio o con una tasa de aplicación de pintura de 2,5 - 2,7 m² por litro de pintura. Para las marcas con pintura premezcladas la tasa de aplicación será de 2,0 m² por litro de pintura incluyendo las microesferas (0,26 kg de microesferas por litro). En todo caso, el Supervisor debe definir la velocidad de la máquina de pintar para obtener la dosificación y el espesor indicados.

Las marcas se tienen que aplicar por métodos mecánicos aceptable por el Supervisor. La máquina de pintar tiene que ser del tipo rociador, que pueda aplicar la pintura en forma satisfactoria bajo presión con una alimentación uniforme a través de boquillas que rocen



Estudio Definitivo para la Construcción del Puente El Estingo y Accesos

Ing. Andrés de la Cruz Contreras León
C.R.N. N° 24.452
Especialista en Tránsito y Seguridad Vial



CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás
Jefe del E

Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria F
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contra
siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



CONSORCIO

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

directamente sobre el pavimento. Cada máquina tiene que ser capaz de aplicar dos rayas separadas, continuas o segmentadas, a la vez.

(a) Clasificación

Las microesferas de vidrio según la norma AASHTO M-247 se clasifica de acuerdo a su tamaño o gradación según lo indicado en la Tabla N° 810-7.

Gradación de Microesferas de Vidrio (AASHTO M-247)

| TAMIZ | | % que pasa | |
|-------------------------|-----|------------|----------|
| Tamaño de Abertura (mm) | N° | TIPO I | TIPO II |
| 0.850 | 20 | 100 | |
| 0.600 | 30 | 75 - 95 | 100 |
| 0.425 | 40 | | 90 - 100 |
| 0.300 | 50 | 15 - 35 | 50 - 75 |
| 0.180 | 80 | | 0 - 5 |
| 0.150 | 100 | 0 - 5 | |

La aplicación de las microesferas estará de acuerdo con el espesor de la pintura, debiendo garantizarse una flotabilidad entre 50 y 60% a fin de garantizar la máxima eficiencia de retroreflectividad de las microesferas aplicadas. La microesferas de vidrio recomendada en el presente Proyecto es el TIPO I.

(b) Esfericidad

Las microesferas de vidrio deberán tener un mínimo de 70% de esferas reales.

(c) Índice de Refracción

Las microesferas de vidrio deben tener un índice de refracción mínimo de 1,50.

Requerimientos de Construcción

03.06.10.06 General

El área a ser pintada deberá estar libre de partículas sueltas. Esto puede ser realizado por escobillado u otros métodos aceptables para el Supervisor. La máquina de pintar deberá ser del tipo rociador, capaz de aplicar la pintura satisfactoriamente bajo presión, con una alimentación uniforme a través de boquillas que rocíen directamente sobre el pavimento.

Cada máquina deberá tener un tanque de pintura, equipado con un agitador mecánico. Cada boquilla deberá estar equipada con válvulas de cierre satisfactoria, que permitan aplicar rayas continuas o discontinuas automáticamente. Cada boquilla deberá tener un dispensador automático de microesferas de vidrio, que deberá operar simultáneamente con la boquilla rociadora y distribuir las esferas uniformemente, a la velocidad especificada. Cada boquilla deberá también estar equipada con guías de rayas adecuadas que consistirán de mortajas metálicas o golpes de aire.

Las líneas deberán tener 10 cm de ancho. Los segmentos de línea interrumpida también deberán ser de 10 cm de ancho. Los segmentos de línea interrumpida deberán ser de 4.50 m de longitud con intervalos de 7.50 m en zonas rurales y 3.00 m., de longitud con intervalos de 5.00 m., en zonas urbanas; tal como se indican en los planos de señalización. En las



Ing. Andriana Leonides Leon
E.U.P. N.º 100
Resolución de la Junta Directiva



CONSORCIO LAGESA INGENIERIA 63

Expediente: I-050495-2022 V-4

ING.
Jefe

Esto es una copia autentica imprimible de un documento archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria F. PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contra el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?id=em>



zonas de preaviso, los segmentos tendrán 4.50 m de longitud espaciados cada 1.50 m, en zonas rurales; mientras que en las zonas urbanas los segmentos tendrán 3.00 m de longitud con espaciamientos de 1.00 m.

Las marcas sobre el pavimento serán continuas en los bordes de calzada y discontinuas en el eje con excepción de las de adelantamiento prohibido; las líneas de borde de calzada serán de color blanco, mientras que las líneas centrales serán de color amarillo.

Los símbolos, flechas, letras y otros elementos a pintar sobre el pavimento, estarán de acuerdo a lo indicado en los planos o lo que disponga el Supervisor, deberán tener una apariencia clara, uniforme y bien terminada.

Todas las marcas que no tenga una apariencia uniforme y satisfactoria, durante el día o la noche, deberán ser corregidas por el Contratista a su costo.

03.06.10.07 Medición

La unidad de medición será el metro cuadrado (m^2) independientemente del color de la marca aplicada. Las cantidades terminadas y aceptadas de marcas sobre el pavimento serán medidas como sigue:

(a) Las líneas que se hayan aplicado sobre el pavimento serán medidas por su longitud total y ancho para obtener la cantidad de metros cuadrados que les corresponde.

La medición longitudinal se hará a lo largo de la línea central o eje del camino.

(b) Las marcas, símbolos, letras, flechas y cualquier otra aplicación serán medidas en forma individual y sus dimensiones convertidas a metros cuadrados.

No habrá medida para la cantidad de microesferas de vidrio, pero el Supervisor deberá hacer cumplir las dosificaciones indicadas en cada caso.

03.06.10.08 Pago

El trabajo desarrollado según la presente especificación será pagado con la partida correspondiente y por metros cuadrados al precio unitario del contrato; este precio y pago constituirá compensación total por el suministro de colocación de todos los materiales, mano de obra, beneficios sociales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo comprendido en esta partida y a entera satisfacción del Supervisor.

| ITEM DE PAGO | UNIDAD DE PAGO |
|---------------------------------|--------------------------|
| 03.06.10 Marcas en el Pavimento | Metro Cuadrado (m^2) |



MANUEL ALEJANDRO YATACO HERNÁNDEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 57336

CONSORCIO LAGESA - INGENIERIA 63

ING. Nicolás Villaseca Carrasco
 Jefe del Estudio CIP N° 29943





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

05 PROTECCIÓN AMBIENTAL





PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA SECCIÓN 04.01.05 DISPOSICION Y CONFORMACION DE MATERIAL EXCEDENTE

04.01.05.01. Descripción

La partida comprende la disposición y acondicionamiento de material excedente en la intersección del Centro Poblado La Huaylla y la ciudad de San Juan, distrito de San Juan, de acuerdo a lo indicado en el Oficio N° 0188- 2023- MDSJ/A del 6 de julio del 2023; para lo cual se deberá proceder a efectuar el trabajo de manera tal que no disturbe el ambiente natural.

04.01.05.02. Consideraciones Generales

La autorización se dio mediante el Oficio N° 0188- 2023- MDSJ/A del 6 de julio del 2023.

04.01.05.03. Método de Construcción

Antes de colocar los materiales excedentes se deberá retirar la capa orgánica del suelo hasta que se encuentre una capa que permita soportar el sobrepeso inducido, a fin de evitar asentamientos que pondrían en peligro la estabilidad del lugar de disposición. El material vegetal removido se pondrá a disposición de la Municipalidad del distrito de San Juan, para ser distribuido entre sus vecinos.

Los planos topográficos finales deben incluir información sobre los volúmenes depositados.

La disposición de los materiales excedentes será efectuada cuidadosamente y gradualmente compactada por tanda de vaciado, de manera que el material particulado originado sea mínimo. El espesor de cada capa extendida será coordinado con la Municipalidad Distrital de San Juan; sin permitir que existan zonas en que se acumule agua y proporcionando inclinaciones según el desagüe natural del terreno.





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de Transportes

Provías Nacional

Página 8 de 8

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Luego de la colocación de material común, la compactación se hará con 10 pasadas de tractor de orugas en buen estado de funcionamiento (para evitar las infiltraciones de agua por eventuales precipitaciones) sobre capas de espesor adecuado, esparcidas de manera uniforme. Se compactará con por lo menos cuatro pasadas de tractor de orugas siguiendo además las consideraciones mencionadas anteriormente.

Finalmente, se compactará con rodillo compactador vibratorio; trabajo que deberá de ser coordinado con la Municipalidad distrital de San Juan, en el marco del Oficio N° 0188- 2023- MDSJ/A del 6 de julio del 2023; y coordinado también con los vecinos del acceso, en salvaguarda de sus propiedades aledañas.

Los daños ambientales que origine la empresa contratista deberán ser subsanados bajo su responsabilidad asumiendo todos los costos correspondientes.

04.01.05.04. Medición

El volumen de material acondicionado de excedentes, aceptado por el Supervisor será medido en metros cúbicos (m³).

04.01.05.05. Pago

El pago de las cantidades de transporte de materiales se hará al precio unitario pactado en el contrato, por unidad la de medida: m³



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



Expediente: I-050495-2022 V-4

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento
archivado de PROVIAS, aplicando lo dispuesto por el Artículo
- 2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final
PCM. Su autenticidad e Integridad pueden ser contrastadas
siguiendo el siguiente link: <https://sgd.pvn.gob.pe/Tramite/De?Id=+em>