

ANEXO IV

PROPUESTA TÉCNICA PRELIMINAR DE LAS OBRAS OBLIGATORIAS

1. OBRA OBLIGATORIA DE MEJORA DEL PAVIMENTO

1.1. Alcances

La obra obligatoria de mejora del pavimento consiste en:

- Minas y Escombreras
- Arreglo necesario de los accesos a las minas y escombreras en 100 ml desde el proyecto.
- Micropavimento Tipo III, con un espesor mínimo de 1 cm, en una extensión de 100 ml, en el acceso correspondiente a las minas y/o escombreras, a fin minimizar los daños que se presentan por el ingreso y salida de maquinaria, volquetas y todo tipo de vehículos a estos lugares.
- Recapeo con material asfáltico en los sitios en los cuales es necesario retirar el asfalto, debido a daños extremadamente altos.

Tramo 1: E45:” Y “DE BAEZA – PUENTE SANTA ROSA

Calzada

- Bacheo del pavimento con concreto asfáltico en caliente, en un mínimo de 420,90 m³, adecuando la profundidad de la reparación a la causa del Deterioro.
- Sellado de fisuras en un mínimo de 10.532,29 ml. de grietas (fisuras de 1 a 3 mm de abertura) con maquina selladora y asfalto modificado con polímeros.
- Colocación de un micro pavimento Tipo III, en toda la extensión del tramo.

Tramo 2: E45: PUENTE SANTA ROSA – PUENTE SALADO

Calzada

- Bacheo del pavimento con concreto asfáltico en caliente, en un mínimo de 457,18 m³, adecuando la profundidad de la reparación a la causa del Deterioro.
- Sellado de un mínimo de 11.429,29 ml. de grietas (fisuras de 1 a 3 mm de abertura) con maquina selladora y asfalto modificado con polímeros.
- Colocación de un micro pavimento Tipo III, en toda la extensión del tramo.

Tramo 3: E45: PUENTE SALADO – PUENTE REVENTADOR

Calzada

- Bacheo del pavimento con concreto asfáltico en caliente, en un mínimo de 386,43 m³, adecuando la profundidad de la reparación a la causa del Deterioro.
- Sellado de un mínimo de 9.660,64 m. de grietas (fisuras de 1 a 3 mm de abertura) con maquina selladora y asfalto modificado con polímeros.
- Colocación de un micro pavimento Tipo III, en toda la extensión del tramo.

Tramo 4: E45: PUENTE REVENTADOR – REDONDEL SIMON BOLIVAR

Calzada

- Bacheo del pavimento con concreto asfáltico en caliente, en un mínimo de 497,09 m³, adecuando la profundidad de la reparación a la causa del Deterioro.
- Sellado de un mínimo de 12.427,30 ml. de grietas (fisuras de 1 a 3 mm de abertura) con maquina selladora y asfalto modificado con polímeros.
- Colocación de un micro pavimento Tipo III, en toda la extensión del tramo.

Tramo 5: E45: REDONDEL SIMON BOLIVAR – PUENTE PUCHUCHOA

Calzada

- Bacheo del pavimento con concreto asfáltico en caliente, en un mínimo de 387.10 m³, adecuando la profundidad de la reparación a la causa del Deterioro.
- Sellado de un mínimo de 1935 m. de grietas (fisuras de 1 a 3 mm de abertura) con maquina selladora y asfalto modificado con polímeros.
- Colocación de un micro pavimento Tipo III, en la extensión del tramo en la cal no se colocará la capa de rodadura.

Calzada 112+800 - 127+750

- Fresado del pavimento asfáltico
- Reconformación de la base granular
- Colocación de una base reciclada, producto del fresado del pavimento asfáltico, en un espesor de 10 cm. en una cantidad aproximada de 14.202,50 m³.
- Colocación de una capa de Base asfáltica mezclada en planta, en un espesor de 10 cm. en una cantidad de 142.025 m².
- Colocación de una capa de rodadura en un espesor de 7,5 cm. en toda la extensión del tramo, el mismo que tiene un área de 142.025 m².

Tramo 6: E45: PUENTE PUCHUCHOA – NUEVA LOJA

Calzada

- Bacheo del pavimento con concreto asfáltico en caliente, en un mínimo de 792,81 m³, adecuando la profundidad de la reparación a la causa del Deterioro.
- Sellado de un mínimo de 19.820,19 ml. de grietas (fisuras de 1 a 3 mm de abertura) con maquina selladora y asfalto modificado con polímeros.
- Colocación de un micro pavimento Tipo III, en toda la extensión del tramo.

En las obras del tipo de reparación (bacheos) se deberán usar materiales similares a los existentes en cada caso.

Los materiales y procedimientos de construcción a emplear en estas obras deberán ajustarse a las especificaciones establecidas en las *Especificaciones Generales*

para Construcción de Caminos y Puentes (MOP - 001 - F - 2002) (con sus especificaciones complementarias y modificativas) y las buenas prácticas de la Ingeniería prácticas, para aquellos casos en que hubiera un vacío en las anteriores normas.

El diseño es mínimo en cuanto a la cantidad de las obras, debiéndose ampliar los trabajos a realizar, aumentar las cantidades de obra a ejecutar y perfeccionar las especificaciones a emplear para alcanzar los estándares exigidos de ser el caso y a costo del Contratista.

Se admitirá trasponer cantidades de obra a otro tramo si las cantidades indicadas para un tramo resultaran excesivas o insuficientes.

1.2. Presentación de la propuesta técnica definitiva

En oportunidad de la Presentación de la propuesta técnica definitiva se deberá incluir como mínimo las planillas y/o planos con los trabajos que se prevé realizar por kilómetro, las especificaciones que prevé utilizar para cada uno de los trabajos y materiales, un cuadro detallado de cantidades (que surja de la propuesta de obras) con sus correspondientes precios unitarios (de forma que totalicen el precio ofertado), la memoria de cálculo adjuntando los estudios de campo realizados, el plan de acción ambiental, el programa de trabajo y toda aquella otra información que permita comprender claramente la propuesta.

El programa de trabajo de la obra de mejora del pavimento se coordinará con el programa de trabajo de las obras de mejora de los elementos de seguridad vial de forma que no existan más de 5 km de obra de pavimento finalizada sin la correspondiente obra de seguridad vial terminada.

2. OBRA OBLIGATORIA DE MEJORA DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL

2.1. Alcances

La obra obligatoria de mejora de los elementos de seguridad vial consiste en:

➤ Señalización horizontal

Demarcación de la señalización horizontal en el eje y bordes (con ancho 0,15 m), en toda la extensión del tramo en pintura acrílica el primer semestre del plazo contractual y en pintura acrílica después de la ejecución del micropavimento en el segundo año;

Demarcación de las marcas, como flechas y franjeados (separación de calzadas, franjas logarítmicas, advertencia de aproximación, advertencia de curva peligrosa, pasos cebra, límites de velocidad etc.), en cada población importante en el proyecto.

➤ Señalización vertical

Retiro y entrega en las oficinas regionales del MTOP, de las señales en deterioro incluido sus postes (señales que no se encuentren cumpliendo las normativas vigentes) sin provocar deterioros adicionales; suministro e instalación detalladas en las tablas de cantidades de señales (papel alta intensidad, panel chapa galvanizada y postes correspondientes), cumpliendo las normativas vigentes.

Instalación de los postes de kilometraje;

Se retirará todo elemento o dispositivo de señalización vertical existente, incluido, mojones y postes de Kilometraje que no se sujeten en diseño y dimensiones a la normativa vigente, con el fin de garantizar la uniformidad y homogeneidad de la señalización vial. Los elementos retirados serán entregados en las bodegas de la Dirección Distrital del MTOP que administre el contrato.

➤ Elementos de encarrilamiento y contención

Instalación de tachas en todo el proyecto, colocación de tachas en los accesos a los puentes, curvas peligrosas en el primer semestre del plazo contractual y después de la ejecución del micropavimento en el segundo año;

Instalación de los postes delineadores, incluido los elementos reflectivos;

Instalación de guardacaminos dobles detallados en las tablas de cantidades, reparación y/o reposición de las defensas y barreras dañadas de la carretera, incluido la restitución de los elementos reflectivos;

Reparación y/o reposición de las barandas dañadas de los puentes, incluido levantar las barandas que han quedado bajas;

La ubicación exacta en donde se ejecutarán las cantidades establecidas precedentemente será definida conjuntamente entre el Fiscalizador y el Contratista.

Las características de los diferentes elementos de seguridad vial a instalar responderán a los lineamientos establecidos en el *Reglamento Técnico de Señalización Vial Vigente* y las instrucciones impartidas por el Contratante por intermedio del Fiscalizador.

Los materiales y procedimientos de construcción a emplear en estas obras deberán ajustarse a las especificaciones establecidas en las *Especificaciones Generales para Construcción de Caminos y Puentes (MOP - 001 - F - 2002)* (con sus especificaciones complementarias y modificativas) y las prácticas del buen arte para aquellos casos en que hubiera un vacío en las anteriores normas. Se ha tomado la nomenclatura de las señales preventivas, reglamentarias e informativas de acuerdo a las Normas del INEN.

Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 SEÑALIZACIÓN VIAL

Nº Reglamento	Título	Fecha
---------------	--------	-------

RTE INEN 004 PARTE 1	Señalización vial Parte 1: Descripción y uso de dispositivos elementales de control de tránsito.	En vigencia 2011-11-21
RTE INEN 004 PARTE 2	Señalización vial Parte 2: Señalización Horizontal	En vigencia 2011-11-21
RTE INEN 004 PARTE 4	Señalización vial Parte 4: Alfabetos normalizados	En vigencia 2009 – 05-11

El diseño es mínimo en cuanto a la cantidad de las obras, debiéndose perfeccionar las especificaciones a emplear para alcanzar los estándares exigidos. Las instrucciones impartidas por el Contratante para el diseño no podrán significar un incremento de las cantidades de obra indicadas precedentemente.

Vallas Informativas del Proyecto. - Con un máximo 90 días de iniciado el plazo contractual se colocarán vallas informativas respecto del proyecto (al inicio y fin del mismo), con indicación del objeto, plazo, cuantía, obras esenciales y partes contratantes de acuerdo a diseño, dimensiones y especificaciones proporcionadas por el MTOP, vallas que deberán mantenerse en buen estado durante todo el plazo contractual.

2.2. Presentación de la propuesta técnica definitiva.

En oportunidad de la Presentación de la propuesta técnica definitiva se deberá incluir como mínimo las planillas y/o planos con la ubicación longitudinal y lateral de las señales que se prevé instalar, las especificaciones que prevé utilizar para cada uno de los trabajos y materiales, una muestra de señal y poste, un cuadro detallado de cantidades (que surja de su propuesta de obras) con sus correspondientes precios unitarios (de forma que totalicen el precio ofertado), el plan de acción ambiental, el programa de trabajo y toda aquella otra información que permita comprender claramente la propuesta.

3. OBRA OBLIGATORIA DE MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE

3.1. Alcances

La obra obligatoria de mejoras de las obras de drenaje consiste en:

Tramo 1: E45:” Y “DE BAEZA – PUENTE SANTA ROSA

➤ Alcantarillas.

- Limpieza de las alcantarillas en todos sus componentes estructurales, así como de sus cauces de entrada y salida; en un volumen de 566.41 m³.

- Se Inspecciono el cuerpo de las alcantarillas determinándose el estado y condiciones del servicio, las posibles causas de su deterioro es el tiempo de vida útil que ya cumplieron y por otro lado la corrosión por efecto del agua.
- En los sitios donde han sufrido el hundimiento de la capa de rodadura (pavimento flexible) se nivelara la calzada en los accesos a las alcantarillas de forma de restituir la rasante original;
- Se realizara la remoción y reposición de la alcantarilla de longitud de 25.50 m. existente ubicada en la abscisa 18+341, colapsada por alcantarilla de tubería de acero corrugada con sus respectivos encauzamientos, para alcanzar los niveles de servicio;
- Construcción de cabezales y muros de ala de la alcantarilla colapsada, en un volumen de 12.24 m³. de hormigón de 210 kg/cm²

Cunetas

- Limpieza de las cunetas y canales revestidos y sin revestir existentes; en un volumen de 1.445,34 m³.
- Remoción de hormigón de cunetas de hormigón existentes; en un volumen de 118.40 m³. en este tramo se consideró el área de la cuneta en el punto de reposición de la alcantarilla, adicional a las obras existentes,
- Excavación para cunetas y encauzamientos a mano en un volumen de 339.69 m³. de manera de reemplazar por una nueva;
- Construcción de cunetas revestidas según sección existente (aprox. 118.40 m³. hormigón), en este tramo es necesario considerar las áreas de cunetas en los puntos de reposición de alcantarillas o descargas, adicionales a las obras existentes,
- En este tramo se ha considerado el transporte de material de excavación de 6.793,71 m³.-km., misma que se depositaran en una escombrera coordinado con el GAD, se establecido una distancia media de 20 km.



Obras Complementarias

- En la alcantarilla colapsada ubicada en la abscisa 18+341, se colocara una base clase 2 en un volumen de 14.59 m³.
- Para el encauzamiento de las aguas se colocara hormigón armado en un volumen de 2.01 m³.
- En el sitio de la remoción de la alcantarilla se colocará una capa de hormigón asfáltico mezclada en planta en un volumen de 28.61 m³. en donde es necesario considerar el asfalto MC para imprimación en un volumen de 202.54 litros.
- Para el encauzamiento se requiere acero de refuerzo en barras de 4200 kg/cm². 7.31 kg.;
- Se debe considerar el transporte de la capa de rodadura desde la planta asfáltica 2.861,10 m³/km.

**Sub-drenaje**

- En este tramo se realizara excavación en fango en un volumen de 120 m³., excavación en suelo en un volumen de 2.280 m³. y material filtrante para el sub-dren de 1.200,00 m³. y geotextil para sub-dren de 6.000,00 m²., se han considerado en sitios puntuales donde se observó en campo la presencia de agua.
- Se requiere realizar el transporte del material de excavación en un volumen de 45.600,00 m³.-km., de igual manera se requiere del transporte del material filtrante en un volumen de 115.800 m³.-km, de la mina Elisa que se encuentra a la altura del km, 118.

**Bajantes de agua lluvia**

- En este tramo no se requiere obras de bajantes de agua lluvia de acuerdo a la inspección realizada.

Tramo 2: E45: PUENTE SANTA ROSA - PUENTE SALADO➤ **Alcantarillas.**

- Limpieza de las alcantarillas en todos sus componentes estructurales, así como de sus cauces de entrada y salida; en un volumen de 319.09 m³.
- Se Inspecciono el cuerpo de las alcantarillas determinándose el estado y condiciones del servicio, las posibles causas de su deterioro es el tiempo de vida útil que ya cumplieron y por otro lado la corrosión por efecto del agua.
- En los sitios donde han sufrido el hundimiento de la capa de rodadura (pavimento flexible) se nivelara la calzada en los accesos a las alcantarillas de forma de restituir la rasante original;
- Se realizara la remoción y reposición de la alcantarilla de longitud de 25 m. existente ubicada en la abscisa 18+341, colapsada por alcantarilla de tubería de acero corrugada con sus respectivos encauzamientos, para alcanzar los niveles de servicio;
- Construcción de cabezales y muros de ala de la alcantarilla colapsada, en un volumen de 36,72 m³. de hormigón de 180 kg/cm²

Cunetas

- Limpieza de las cunetas y canales revestidos y sin revestir existentes; en un volumen de 1.299.48 m³.
- Remoción de hormigón de cunetas de hormigón existentes; en un volumen de 75.85 m³. en este tramo se consideró el área de la cuneta en el punto de reposición de la alcantarilla, adicional a las obras existentes,
- Excavación para cunetas y encauzamientos a mano en un volumen de 180.65 m³. de manera de reemplazar por una nueva;

- Construcción de cunetas revestidas según sección existente (aprox. 75.85 m³. hormigón), en este tramo es necesario considerar las áreas de cunetas en los puntos de reposición de alcantarillas o descargas, adicionales a las obras existentes,
- En este tramo se ha considerado el transporte de material de excavación de 3.613,10 m³.-km., misma que se depositaran en una escombrera coordinado con el GAD, se establecido una distancia media de 20 km.



Obras Complementarias

- En la alcantarilla colapsada ubicada en la abscisa 18+341, se colocara una base clase 2 en un volumen de 37.77 m³.
- Para el encauzamiento de las aguas se colocara hormigón armado en un volumen de 5.92 m³.
- En el sitio de la remoción de la alcantarilla se colocará una capa de hormigón asfáltico mezclada en planta en un volumen de 74.05 m³. en donde es necesario considerar el asfalto MC para imprimación en un volumen de 524.21 litros.
- Para el encauzamiento se requiere acero de refuerzo en barras de 4200 kg/cm². 21.09 kg.;
- Se debe considerar el transporte de la capa de rodadura desde la planta asfáltica 6.096,95 m³/km.



Sub-drenaje

S

- En este tramo se realizara excavación en fango en un volumen de 192 m³., excavación en suelo en un volumen de 3.648 m³. y material filtrante para el sub-dren de 1920,00 m³. y geotextil para sub-dren de 9.600,00 m²., se han considerado en sitios puntuales donde se observó en campo la presencia de agua.
- Se requiere realizar el transporte del material de excavación en un volumen de 72.960,00 m³.-km., de igual manera se requiere del transporte del material filtrante en un volumen de 32.000,00 m³.-km, de la mina Elisa que se encuentra a la altura del km, 118.



Bajantes de agua lluvia

- En este tramo no se requiere obras de bajantes de agua lluvia de acuerdo a la inspección realizada.

Tramo 3: E45: PUENTE SALADO – PUENTE REVENTADOR

➤ Alcantarillas.

- Limpieza de las alcantarillas en todos sus componentes estructurales, así como de sus cauces de entrada y salida; en un volumen de 342.38 m³.

- Se Inspecciono el cuerpo de las alcantarillas determinándose el estado y condiciones del servicio, las posibles causas de su deterioro es el tiempo de vida útil que ya cumplieron y por otro lado la corrosión por efecto del agua.
- En los sitios donde han sufrido el hundimiento de la capa de rodadura (pavimento flexible) se nivelara la calzada en los accesos a las alcantarillas de forma de restituir la rasante original;
- Se realizara la remoción y reposición de la alcantarilla de longitud de 88.74 m. existente ubicada en la abscisa 49+236, colapsada lado derecho 51+021, colapsada lado izquierdo 62+380, colapsada lado derecho 64+875, 64+914, 67+324, 68+215 y 68+315, colapsadas deben ser reemplazadas por alcantarilla de tubería de acero corrugada con sus respectivos encauzamientos, para alcanzar los niveles de servicio;
- Construcción de cabezales y muros de ala de las alcantarillas colapsada, en un volumen de 73.44 m³. de hormigón de 180 kg/cm²



Cunetas

- Limpieza de las cunetas y canales revestidos y sin revestir existentes; en un volumen de 1644,24 m³.
- Remoción de hormigón de cunetas de hormigón existentes; en un volumen de 71.60 m³. en este tramo se consideró el área de la cuneta en el punto de reposición de la alcantarilla, adicional a las obras existentes,
- Excavación para cunetas y encauzamientos a mano en un volumen de 115,92 m³. de manera de reemplazar por una nueva;
- Construcción de cunetas revestidas según sección existente (aprox. 71,60 m³ hormigón), en este tramo es necesario considerar las áreas de cunetas en los puntos de reposición de alcantarillas o descargas, adicionales a las obras existentes,
- En este tramo se ha considerado el transporte de material de excavación de 2318.46 m³.-km., misma que se depositaran en una escombrera coordinado con el GAD, se establecido una distancia media de 20km.



Obras Complementarias

- En las alcantarillas ubicadas en las abscisas 49+236, colapsada lado derecho 51+021, colapsada lado izquierdo 62+380, colapsada lado derecho 64+875, 64+914, 67+324, 68+215 y 68+315, colapsadas, se colocara una base clase 2 en un volumen de 115.02 m³. Para el encauzamiento de las aguas se colocara hormigón armado en un volumen de 15.80 m³.
- En el sitio de la remoción de las alcantarillas se colocaran una capa de hormigón asfáltico mezclada en planta en un volumen de 225.52 m³. en donde es necesario considerar el asfalto MC para imprimación en un volumen de 1421.73 l.
- Para el encauzamiento se requiere acero de refuerzo en barras de 4200 kg/cm². 56.25 kg.;
- Se debe considerar el transporte de la capa de rodadura desde la planta asfáltica 12697.67 m³/km.



Sub-drenaje

- En este tramo no se considera necesario la implantación de sub-drenajes, en la inspección de campo se observó el estado de la vía es bueno.



Bajantes de agua lluvia

- En este tramo no se requiere obras de bajantes de agua lluvia de acuerdo a la inspección realizada.

Tramo 4: E45: PUENTE REVENTADOR – REDONDEL SIMON BOLIVAR

➤ Alcantarillas.

- Limpieza de las alcantarillas en todos sus componentes estructurales, así como de sus cauces de entrada y salida; en un volumen de 347.93 m³.
- Se Inspecciono el cuerpo de las alcantarillas determinándose el estado y condiciones del servicio, las posibles causas de su deterioro es el tiempo de vida útil que ya cumplieron y por otro lado la corrosión por efecto del agua.
- En los sitios donde han sufrido el hundimiento de la capa de rodadura (pavimento flexible) se nivelara la calzada en los accesos a las alcantarillas de forma de restituir la rasante original;
- Se realizara la remoción y reposición de la alcantarilla de longitud de 74.5 m. existente ubicada en las abscisas 87+966, 88+862 y 92+106 colapsadas lado derecho que deben ser reemplazadas por alcantarillas de tubería de acero corrugada con sus respectivos encauzamientos, para alcanzar los niveles de servicio;
- Construcción de cabezales y muros de ala de la alcantarilla colapsada, en un volumen de 24.48 m³ de hormigón de 210kg/cm².



Cunetas

- Limpieza de las cunetas y canales revestidos y sin revestir existentes; en un volumen de 2227.68 m³.
- Remoción de hormigón de cunetas de hormigón existentes; en un volumen de 98.52 m³. en este tramo se consideró el área de la cuneta en el punto de reposición de la alcantarilla, adicional a las obras existentes,
- Excavación para cunetas y encauzamientos a mano en un volumen de 153,71 m³. de manera de reemplazar por una nueva;
- Construcción de cunetas revestidas según sección existente (aprox. 98.52 m³ hormigón), en este tramo es necesario considerar las áreas de cunetas en los puntos de reposición de alcantarillas o descargas, adicionales a las obras existentes,

- En este tramo se ha considerado el transporte de material de excavación de 3074.28 m³.-km., misma que se depositaran en una escombrera coordinado con el GAD, se establecido una distancia media de 20km.



Obras Complementarias

- En las alcantarillas ubicadas en las abscisas 87+966, 88+862 y 92+106 colapsadas lado derecho, se colocara una base clase 2 en un volumen de 37.77 m³.
- Para el encauzamiento de las aguas se colocara hormigón armado en un volumen de 5.92 m³.
- En el sitio de la remoción de las alcantarillas se colocaran una capa de hormigón asfáltico mezclada en planta en un volumen de 74.05 m³. en donde es necesario considerar el asfalto MC para imprimación en un volumen de 524.21 litros.
- Para el encauzamiento se requiere acero de refuerzo en barras de 4200 kg/cm². 21.09 kg.;
- Se debe considerar el transporte de la capa de rodadura desde la planta asfáltica 2098.14 m³/km.



Sub-drenaje

- En este tramo se realizara excavación en fango en un volumen de 72.00 m³., excavación en suelo en un volumen de 1368.00 m³. y material filtrante para el sub-dren de 720.00 m³. y geotextil para sub-dren de 3.600 m².
- Se requiere realizar el transporte del material de excavación en un volumen de 27.360 m³.-km., de igual manera se requiere del transporte del material filtrante en un volumen de 14.400 m³.-km, de la mina Elisa que se encuentra a la altura del km, 118.



Bajantes de agua lluvia

- En este tramo no se requiere obras de bajantes de agua lluvia de acuerdo a la inspección realizada.

Tramo 5: E45/E10: REDONDEL SIMON BOLIVAR – PUENTE PUCHUCHOA

➤ Alcantarillas.

- Limpieza de las alcantarillas en todos sus componentes estructurales, así como de sus cauces de entrada y salida; en un volumen de 164.55 m³.
- Se Inspecciono el cuerpo de las alcantarillas determinándose el estado y condiciones del servicio, las posibles causas de su deterioro es el tiempo de vida útil que ya cumplieron y por otro lado la corrosión por efecto del agua.

- En los sitios donde han sufrido el hundimiento de la capa de rodadura (pavimento flexible) se nivelara la calzada en los accesos a las alcantarillas de forma de restituir la rasante original;
- Se realizara la remoción y reposición de la alcantarilla de longitud de 18.36 m. existente ubicadas en las abscisas 102+010 y 121+391, colapsadas lado derecho debe ser reemplazadas por alcantarillas de tubería de acero corrugada con sus respectivos encauzamientos, para alcanzar los niveles de servicio;
- Construcción de cabezales y muros de ala de la alcantarilla colapsada, en un volumen de 12.24 m³ de hormigón de 180 kg/cm².



Cunetas

- Limpieza de las cunetas y canales revestidos y sin revestir existentes; en un volumen de 742.56 m³.
- Remoción de hormigón de cunetas de hormigón existentes; en un volumen de 876.37 m³. en este tramo se consideró el área de la cuneta en el punto de reposición de la alcantarilla, adicional a las obras existentes,
- Excavación para cunetas y encauzamientos a mano en un volumen de 858.33 m³. de manera de reemplazar por una nueva;
- Construcción de cunetas revestidas según sección existente (aprox. 876.37 m³ hormigón), en este tramo es necesario considerar las áreas de cunetas en los puntos de reposición de alcantarillas o descargas, adicionales a las obras existentes,
- En este tramo se ha considerado el transporte de material de excavación de 17.166.60 m³.-km., misma que se depositaran en una escombrera coordinado con el GAD, se establecido una distancia media de 20km.



Obras Complementarias

- En las alcantarillas ubicadas en las abscisas 102+010 y 121+391, se colocara una base clase 2 en un volumen de 28.33 m³.
- Para el encauzamiento de las aguas se colocara hormigón armado en un volumen de 9,42 m³.
- En el sitio de la remoción de las alcantarillas se colocaran una capa de hormigón asfáltico mezclada en planta en un volumen de 84.15 m³. en donde es necesario considerar el asfalto MC para imprimación en un volumen de 397.13 litros.
- Para el encauzamiento se requiere acero de refuerzo en barras de 4200 kg/cm². 33.56 kg.;
- Se debe considerar el transporte de la capa de rodadura desde la planta asfáltica 785.40 m³/km.



Sub-drenaje

- En este tramo se realizara excavación en fango en un volumen de 756 m³., excavación en suelo en un volumen de 14364,00 m³. y material filtrante para el

sub-dren de 7.560,00 m³. y geotextil para sub-dren de 37.800 m². este tramo es parte de la reconstrucción.

- Se requiere realizar el transporte del material de excavación en un volumen de 287.280m³.-km., de igual manera se requiere del transporte del material filtrante en un volumen de 151.200m³-km, de la mina Elisa que se encuentra a la altura del km, 118.



Bajantes de agua lluvia

- En este tramo se considera que debe realizarse desbroce, desbosque y limpieza en un área de 0.02 ha.
- Para las bajantes se requiere realizar excavación en suelo en un volumen de 42 m³.
- Se requiere un volumen de hormigón de 12,60m³. de resistencia de 210 kg/cm². La misma que esta reforzada con acero de refuerzo de 4200 kg/cm². en una cantidad de 6,91 kg,

Tramo 6: E45/E10: PUENTE PUCHUCHOA – NUEVA LOJA (Inicio 4 carriles)

➤ **Alcantarillas.**

- Limpieza de las alcantarillas en todos sus componentes estructurales, así como de sus cauces de entrada y salida; en un volumen de 316.23 m³.
- Se Inspecciono el cuerpo de las alcantarillas determinándose el estado y condiciones del servicio, las posibles causas de su deterioro es el tiempo de vida útil que ya cumplieron y por otro lado la corrosión por efecto del agua.
- En los sitios donde han sufrido el hundimiento de la capa de rodadura (pavimento flexible) se nivelara la calzada en los accesos a las alcantarillas de forma de restituir la rasante original;
- Se realizara la remoción y reposición de la alcantarilla de longitud de 6.12 m. existente ubicada en la abscisa 132+952, colapsada lado derecho y sin cabezal lado izquierdo, debe ser reemplazada por alcantarilla de tubería de acero corrugada con sus respectivos encauzamientos, para alcanzar los niveles de servicio;
- Construcción de cabezales y muros de ala de la alcantarilla colapsada, en un volumen de 12.24 m³ de hormigón de 180 kg/cm².



Cunetas

- Limpieza de las cunetas y canales revestidos y sin revestir existentes; en un volumen de 1856.40 m³.
- Remoción de hormigón de cunetas de hormigón existentes; en un volumen de 386.59 m³. en este tramo se consideró el área de la cuneta en el punto de reposición de la alcantarilla, adicional a las obras existentes,
- Excavación para cunetas y encauzamientos a mano en un volumen de 471.50 m³. de manera de reemplazar por una nueva;

- Construcción de cunetas revestidas según sección existente (aprox. 386.59 m³ hormigón), en este tramo es necesario considerar las áreas de cunetas en los puntos de reposición de alcantarillas o descargas, adicionales a las obras existentes,
- En este tramo se ha considerado el transporte de material de excavación de 9429.90 m³.-km., misma que se depositaran en una escombrera coordinado con el GAD, se establecido una distancia media de 20km.



Obras Complementarias

- En la alcantarilla colapsada ubicada en la abscisa 132+952, se colocara una base clase 2 en un volumen de 16.02 m³.
- Para el encauzamiento de las aguas se colocara hormigón armado en un volumen de 1.97 m³.
- En el sitio de la remoción de la alcantarilla se colocara una capa de hormigón asfáltico mezclada en planta en un volumen de 31.42 m³. en donde es necesario considerar el asfalto MC para imprimación en un volumen de 222.39 l.
- Para el encauzamiento se requiere acero de refuerzo en barras de 4200 kg/cm². 7.03 kg.;
- Se debe considerar el transporte de la capa de rodadura desde la planta asfáltica 534.07 m³/km.



Sub-drenaje

- En este tramo se realizara excavación en fango en un volumen de 36 m³., excavación en suelo en un volumen de 684,00 m³. y material filtrante para el sub-dren de 360,00 m³. y geotextil para sub-dren de 1.800 m².
- Se requiere realizar el transporte del material de excavación en un volumen de 13.680m³.-km., de igual manera se requiere del transporte del material filtrante en un volumen de 7.200 m³.-km, de la mina Elisa que se encuentra a la altura del km, 118.



Bajantes de agua lluvia

- En este tramo se considera que debe realizarse desbroce, desbosque y limpieza en un área de 0.03ha.
- Para las bajantes se requiere realizar excavación en suelo en un volumen de 60m³.
- Se requiere un volumen de hormigón de 18m³. de resistencia de 210 kg/cm². La misma que esta reforzada con acero de refuerzo de 4200 kg/cm². en una cantidad de 9,87 kg,

La ubicación exacta en donde se ejecutarán las cantidades establecidas precedentemente serán definidas conjuntamente entre el Fiscalizador y el Contratista.

Los materiales y procedimientos de construcción a emplear en estas obras deberán ajustarse a las especificaciones establecidas en las *Especificaciones Generales para Construcción de Caminos y Puentes (MOP - 001 - F - 2002)* (con sus especificaciones complementarias y modificativas) y las prácticas del buen arte para aquellos casos en que hubiera un vacío en las anteriores normas.

El diseño es mínimo en cuanto a la cantidad de las obras, debiéndose perfeccionar el diseño a los efectos de solucionar los problemas identificados, respetando los criterios generales establecidos anteriormente.

3.2. Presentación de la propuesta técnica definitiva.

En oportunidad de la presentación de la propuesta técnica definitiva se incluye las cantidades de obra calculadas, planillas y detalle de plano de detalle de los trabajos que se prevé realizar, las especificaciones que prevé utilizar para cada uno de los trabajos y materiales, un cuadro detallado de cantidades (que surja de su propuesta de obras) con sus correspondientes precios unitarios (de forma que totalicen el precio ofertado), la memoria de cálculo adjuntando los estudios de campo realizados, el plan de acción ambiental, el programa de trabajo y toda aquella otra información que permita comprender claramente la propuesta.

4. INTERVENCIÓN PUNTOS CRÍTICOS

4.1. Alcances

La intervención de puntos críticos será ejecutada de acuerdo al anexo “**FICHAS TÉCNICAS DE PUNTOS CRÍTICOS NAPO – SUCUMBÍOS**”

Se definirá la ubicación exacta de estos puntos mediante coordenadas; y sus cantidades respectivas de obra.

Los materiales y procedimientos de construcción a emplear en estas obras deberán ajustarse a las especificaciones establecidas en las Especificaciones Generales para Construcción de Caminos y Puentes (MOP - 001 - F - 2002) (con sus especificaciones complementarias y modificativas) y las prácticas del buen arte para aquellos casos en que hubiera un vacío en las anteriores normas.

El diseño es mínimo en cuanto a la cantidad de las obras, debiéndose perfeccionar el diseño a los efectos de solucionar los problemas identificados.

4.2. Presentación de la propuesta técnica definitiva.

En oportunidad de la Presentación de la propuesta técnica definitiva se deberá incluir como mínimo las planillas y/o planos con el detalle de los trabajos que se prevé realizar, las especificaciones que prevé utilizar para cada uno de los trabajos y materiales, un cuadro detallado de cantidades (que surja de su propuesta de obras) con sus correspondientes precios unitarios (de forma que totalicen el precio ofertado), la memoria de cálculo adjuntando los estudios de campo realizados, el plan de acción ambiental, el programa de trabajo y toda aquella otra información que permita comprender claramente la propuesta.