OFICINA COORDINADOR GENERAL
DE LOS PROYECTOS FINANCIADOS
CON RECURSOS EXTERNOS
(O C G P F R E)

ANEXO 1

ESPECIFICACIONES ESPECIALES PARA MANTENIMIENTO DE CARRETERAS (EEMC) LOTE 1, GRUPO III-4

NOVIEMBRE/2015

REPUBLICA DOMINICANA

PROGRAMA MULTIFASE DE REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, FASE I PRÉSTAMO BID No. 1939/OC-DR

ESPECIFICACIONES ESPECIALES PARA MANTENIMIENTO DE CARRETERAS LOTE 1

Noviembre/2015

ESTRUCTURA E INDICE DEL DOCUMENTO

Las Especificaciones Especiales para Mantenimiento de Carreteras constituyen las normas que en forma general se aplicaran en la etapa de Rehabilitación Menor de las carreteras (Obras de Puesta a Punto), en la cual los formatos de medición y pagos adoptados serán por el sistema usual de precios unitarios, tales formatos pierden su valor en la Etapa de Mantenimiento por Niveles de Servicios, una vez que todo el proceso de medición y pago será hecho por el sistema de Administración por resultados. No obstante la parte técnica de estas especificaciones serán validas para las dos etapas.

Las Especificaciones Generales para Mantenimiento de Carreteras constan de seis (6) Títulos, que son los siguientes:

A MANT. DE SUP. RODADURA Y PASEOS
A.1 Bacheo Profundo
A.2 Bacheo Superficial
A.3 Bacheo en Paseos
A.4 Acondicionamiento de Paseos
A.5 Sellado de Grietas
A.6 Limpieza de Superficie de Rodadura
A.7 Lechada Asfáltica
A.8 Microaglomerado

B MANTENIMIENTO DE DRENAJES
B.1 Limpieza y reconformación de Cunetas no revestida
B.2 Mantenimiento Manual de Cunetas de Tierra
B.3 Limpieza de Cunetas Revestidas
B.4 Reparación Menor de Cunetas revestidas
B.5 Limpiezas de Alcantarillas y Bóvedas
B.6 Acondicionamiento de Cauce de Entrada y salida de Alcantarilla
B.7 Reparación de cabezales de Alcantarillas

C MANTENIMIENTO DE PUENTES
C.1 Limpieza de Puentes
C.2 Pintura de Puentes
C.3 Reparación de Barandas de Hormigón en Puentes
C.4 Reparación de Barandas de Metálicas en Puentes

D DERECHO DE VIA
D.1 Control Manual de vegetación y Limpieza de margen
D.2 Control Mecánico de Vegetación y Limpieza de Margen
D.3.1 Poda de Árboles
D.3.2 Tala de Árboles
D.4 Reconformación de talud y remoción de derrumbes
D.5 Construcción de Muros de gaviones

E SEÑALIZACION VERTICAL
E.1 Colocación de Señales de un soporte
E.2 Colocación de Señales de Dos Soportes
E.3 Limpieza de Señales Verticales
E.4 Reposición de Señales Verticales

F BARRERAS DE DEFENSAS
F.1 Colocación de Barrera Metálica Doble Onda
F.2 Reparación de Barreras Metálicas Doble Onda
F.3 Reposición de Barreras Metálicas Doble Onda

SECCION A – MANTENIMIENTO DE SUPERFICE DE RODADURA Y PASEOS

Actividad A.1. y A.2 - BACHEO PROFUNDO O SUPERFICIAL

Descripción

Esta actividad consiste en la reparación de baches y fallas aisladas de poca extensión que son consecuencia de defectos puntuales o fatiga de la carpeta asfáltica solamente, pueden ser originadas por infiltraciones localizadas de agua a las capas inferiores lo cual ha reducido su capacidad portante en esos lugares, o pueden ser síntomas de un deterioro incipiente que puede generalizarse si dichas fallas no son corregidas, para mantener un nivel de transitabilidad aceptable. Dependiendo de la medida correctiva a aplicarse se distinguen dos tipos de trabajo: (i) Bacheo Superficial, que consiste solamente en la remoción de la carpeta asfáltica existe y su reemplazo con algún tipo de mezcla de hormigón asfáltico; y (ii) Bacheo Profundo, que incluye además la remoción del material inadecuado de las capas subyacentes y su reemplazo por material de buena calidad debidamente compactado.

Materiales

Para reponer la reposición de la carpeta asfáltica retirada, el Contratista deberá suministrar una mezcla de hormigón asfáltico de características y propiedades similares a las de la carpeta existente, conforme a lo especificado en los documentos del proyecto o a lo autorizado por el Supervisor. También deberá proporcionar los materiales asfálticos que se requieran para imprimar la base sobre la cual se colocará la mezcla asfáltica y para cubrir y favorecer la adherencia de las superficies de la carpeta existente que estarán en contacto con la nueva mezcla de hormigón asfáltico.

Para reemplazar los materiales inadecuados que se extraigan de las capas inferiores del pavimento existente (base, sub-base y sub-rasante), según sea el caso, el Contratista podrá optar por emplear materiales de similares características y propiedades a los que existían originalmente en las distintas capas, o utilizar solamente materiales aptos para capa de base granular o materiales granulares estabilizados con aditivos que tengan un CBR no menor de 80.

Equipos

Debido a que los trabajos de bacheo se realizan generalmente en áreas reducidas, los equipos a utilizar serán de tipo portátil y máquinas-herramientas motorizadas o accionadas por aire comprimido. Además de los equipos necesarios para la carga, transporte y eliminación de los materiales que serán extraídos de los baches y para la obtención y transporte de los materiales con que serán reemplazados, el Contratista deberá contar, entre otros, con sierras circulares motorizadas, martillos neumáticos, placas vibradoras, compactadores de impacto, rodillos compactadores, calentadores de asfalto portátiles, etc.

Ejecución de los Trabajos

El supervisor, conjuntamente con el contratista, identificarán las áreas en existan desprendimientos de la carpeta asfáltica, hundimientos, agrietamientos generalizados y deformaciones que sea necesario reparar por medio de trabajos de bacheo. La demarcación de esas áreas se hará con trazos que formen cuadrados o rectángulos cuyos lados sean paralelos y perpendiculares al eje de la vía, cuidando que en los quince centímetros (15 cm) contiguos a los bordes de esa área la carpeta asfáltica aparezca sana y firme, sin agrietamientos o desprendimientos de material.

El Contratista solicitará la autorización del Supervisor para iniciar la actividad de bacheo en las áreas así delimitadas, dando prueba de que cuenta con todos los equipos y materiales necesarios para ello, así como con los dispositivos de seguridad para prevenir accidentes durante la ejecución de esos trabajos.

La carpeta asfáltica deberá ser cortada con sierras circulares motorizadas hasta no menos de cinco centímetros (5 cm) de profundidad, en todos los bordes del área a ser removida y se podrán utilizar martillos neumáticos o herramientas manuales para reducir a fragmentos el resto de esta. Luego de levantar la carpeta, El Supervisor verificará el estado de las capas subyacentes para determinar si es necesario realizar un bacheo profundo o solo será preciso reemplazar la carpeta.

El trabajo de remoción de las capas inferiores se hará con herramientas manuales o equipos de excavación de baja capacidad si las dimensiones del área lo permiten, cuidando siempre de no afectar los bordes del área. La extracción de materiales de las capas inferiores continuará hasta que se encuentre una superficie estable y firme y los materiales extraídos se retirarán y eliminarán en los lugares aprobados por el Supervisor.

El fondo de la excavación se nivelará y compactará, antes de proceder a rellenar la cavidad. Los materiales de relleno deben ser suelos de los grupos A-1 –a, A-1-b o tener un CBR > 20, para la Conformación de la sub.- base y la base se utilizarán materiales granulares aptos para capa de base con un CBR de 80 o más. En caso de que se trate de volúmenes pequeños, el Supervisor podrá autorizar para que toda la cavidad pueda ser rellenada con material para capa de base solamente. La compactación de todos los materiales de relleno se hará por capas uniformes con espesor no mayor de diez centímetros (10 cm) y a una densidad equivalente al 95% de la densidad máxima para esos materiales, utilizando placas vibratorias, compactadores neumáticos o los equipos más adecuados para operar en las dimensiones del área a reparar.

Antes de colocar el material para reponer la carpeta asfáltica se imprimará la superficie de la capa de base, la cual debe estar a un nivel que permita que el espesor de la nueva carpeta sea equivalente a 1.25 veces el espesor de la que existía anteriormente. El material asfáltico deberá ser compactado hasta una densidad equivalente al 100% de la máxima para ese material y deberá quedar perfectamente nivelado con el área circundante.

Concluido el trabajo, el Contratista deberá retirar todos escombros y los materiales excedentes y dejar el área totalmente limpia y libre de partículas sueltas.

Los baches excavados deben ser llenados el mismo día, no se permitirá dejarlos abiertos para trabajarlos en fecha posteriores. El trabajo de bacheo no podrá realizarse en periodo de lluvias.

Supervisión y Control

El Supervisor hará una inspección para autorizar las áreas en las cuales el Contratista deba iniciar las actividades de bacheo demarcando con anterioridad, con pintura de agua, incluyendo todas las fallas e irregularidades que deben ser corregidas. Durante esta inspección también deberá comprobar que el Contratista cuenta con los equipos y materiales para realizar esta actividad y que ha adoptado las medidas de protección ambiental y seguridad para reducir el riesgo de accidentes, antes de emitir su conformidad para el inicio de los trabajos

Luego de levantada la carpeta asfáltica existente, el Supervisor, conjuntamente con el Contratista, determinarán si el tipo de trabajo a realizar será de Bacheo Superficial o Bacheo Profundo.

El Supervisor hará el seguimiento correspondiente durante toda la ejecución de los trabajos de bacheo para comprobar que estos se ejecuten de acuerdo a los procedimientos especificados y que los materiales utilizados reúnan las características y propiedades adecuadas.

Métodos de Medición

La unidad de medida para Bacheo Superficial será el volumen, expresado en metros cúbicos (m^3) hasta la primera cifra decimal, calculado de acuerdo al área de la superficie delimitada multiplicada por 1.3 veces el espesor de la carpeta que ha sido removida.

Para los trabajos de Bacheo Profundo, el volumen que será ocupado por la nueva carpeta asfáltica será determinado en la misma forma que para el Bacheo Superficial; el volumen de los materiales con los que se reemplazarán las capas inferiores se calculará en base a las medidas interiores de la cavidad y descontando el volumen ocupado por la nueva carpeta asfáltica.

Bases de Pago

Los trabajos de Bacheo Profundo o Superficial serán pagados de acuerdo a las cantidades en metros cúbicos medidas en la forma antes descrita y el precio unitario incluido en el Contrato de Obra para la Partida A.1-“Bacheo Profundo o A.2-“Bacheo Superficial”, el cual constituye compensación total por: los jornales de la mano de obra, alquileres de equipos y costo de materiales utilizados para la remoción y eliminación de la carpeta asfáltica deteriorada; la preparación de la superficie sobre la que se colocará la nueva carpeta; el suministro, colocación y

compactación de la mezcla asfáltica con la que se reemplazara la capa asfáltica retirada; y la implementación de los dispositivos y medidas de protección ambiental y de seguridad para reducir los riesgos de accidentes.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
A.1	Bacheo Profundo	metro cúbico compacto
A.2	Bacheo Superficial	metro cúbico compacto

Actividad A.3. - BACHEO EN PASEOS

Descripción

Esta actividad consiste en la reparación de baches y fallas aisladas de poca extensión que son consecuencia de defectos puntuales de los paseos, pueden ser originadas por infiltraciones localizadas de agua a las capas inferiores lo cual ha reducido su capacidad portante en esos lugares, o pueden ser síntomas de un deterioro incipiente que puede generalizarse si dichas fallas no son corregidas. Dependiendo de la medida correctiva y de la superficie a aplicarse se distinguen dos tipos de trabajo: (i) Bacheo Superficial, en caso de superficie de careta asfáltica que consiste solamente en la remoción de la carpeta asfáltica existe y su reemplazo con algún tipo de mezcla de hormigón asfáltico; y (ii) Bacheo Profundo, que incluye la remoción del material inadecuado de las capas subyacentes y su reemplazo por material de buena calidad debidamente compactado y en caso de superficie en carpeta asfáltica la remoción de la carpeta asfáltica existe y su reemplazo con algún tipo de mezcla de hormigón asfáltico, en caso de superficie en tratamiento bituminoso una o más aplicaciones de Asfalto Liquido caliente con aditivo de Adherencia, Mortero asfáltico y con otras tantas de gravilla como material de cubierta, para evitar el deterioro de la superficie debido a rajaduras y desintegración.

Materiales

Para reponer la reposición de la carpeta asfáltica retirada, el Contratista deberá suministrar una mezcla de hormigón asfáltico de características y propiedades similares a las de la carpeta existente, en caso de que la superficie sea de tratamiento bituminoso los materiales a tender y compactar serán emulsión asfáltica y gravilla, todos los materiales conforme a lo especificado en los documentos del proyecto o a lo autorizado por el Supervisor. También deberá proporcionar los materiales asfálticos que se requieran para imprimar la base sobre la cual se colocará la mezcla asfáltica o tratamiento bituminoso y para cubrir y favorecer la adherencia de las superficies de la capa existente que estarán en contacto con la nueva mezcla de hormigón asfáltico u tratamiento bituminoso.

Para reemplazar los materiales inadecuados que se extraigan de las capas inferiores del pavimento existente (base, sub-base y sub-rasante), según sea el caso, el Contratista podrá optar por emplear materiales de similares características y propiedades a los que existían originalmente en las distintas capas, o utilizar solamente materiales aptos para capa de base granular o materiales granulares estabilizados con aditivos que tengan un CBR no menor de 80.

Equipos

Debido a que los trabajos de bacheo se realizan generalmente en áreas reducidas, los equipos a utilizar serán de tipo portátil y máquinas-herramientas motorizadas o accionadas por aire comprimido. Además de los equipos necesarios para la carga, transporte y eliminación de los materiales que serán extraídos de los baches y para la obtención y transporte de los materiales con que serán reemplazados, el Contratista deberá contar, entre otros, con sierras circulares motorizadas, martillos neumáticos, placas vibradoras, compactadores de impacto, rodillos compactadores, calentadores de asfalto portátiles, etc.

Ejecución de los Trabajos

El supervisor, conjuntamente con el contratista, identificarán las áreas en existan desprendimientos de la superficie, hundimientos, agrietamientos generalizados y deformaciones que sea necesario reparar por medio de trabajos de bacheo. La demarcación de esas áreas se hará con trazos que formen cuadrados o rectángulos cuyos lados sean paralelos y perpendiculares al eje de la vía, cuidando que en los quince centímetros (15 cm) contiguos a los bordes de esa área la carpeta asfáltica aparezca sana y firme, sin agrietamientos o desprendimientos de material.

El Contratista solicitará la autorización del Supervisor para iniciar la actividad de bacheo en las áreas así delimitadas, dando prueba de que cuenta con todos los equipos y materiales necesarios para ello, así como con los dispositivos de seguridad para prevenir accidentes durante la ejecución de esos trabajos.

La carpeta asfáltica deberá ser cortada con sierras circulares motorizadas hasta no menos de cinco centímetros (5 cm) de profundidad, en todos los bordes del área a ser removida y se podrán utilizar martillos neumáticos o herramientas manuales para reducir a fragmentos el resto de esta. Luego de levantar la carpeta, El Supervisor verificará el estado de las capas subyacentes para determinar si es necesario realizar un bacheo profundo o solo será preciso reemplazar la carpeta.

El trabajo de remoción de las capas inferiores se hará con herramientas manuales o equipos de excavación de baja capacidad si las dimensiones del área lo permiten, cuidando siempre de no afectar los bordes del área. La extracción de materiales de las capas inferiores continuará hasta que se encuentre una superficie estable y firme y los materiales extraídos se retirarán y eliminarán en los lugares aprobados por el Supervisor.

El fondo de la excavación se nivelará y compactará, antes de proceder a rellenar la cavidad. Los materiales de relleno deben ser suelos de los grupos A-1 –a, A-1-b o tener un CBR > 20, para la Conformación de la sub.- base y la base se utilizarán materiales granulares aptos para capa de base con un CBR de 80 o más. En caso de que se trate de volúmenes pequeños, el Supervisor podrá autorizar para que toda la cavidad pueda ser rellenada con material para capa de base solamente. La compactación de todos los materiales de relleno se hará por capas uniformes con espesor no mayor de diez centímetros (10 cm) y a una densidad equivalente al 95% de la densidad máxima para esos materiales, utilizando placas vibratorias, compactadores neumáticos o los equipos más adecuados para operar en las dimensiones del área a reparar.

Antes de colocar el material para reponer la carpeta asfáltica se imprimará la superficie de la capa de base, la cual debe estar a un nivel que permita que el espesor de la nueva carpeta sea equivalente a 1.25 veces el espesor de la que existía anteriormente. El material asfáltico deberá ser compactado hasta una densidad equivalente al 100% de la máxima para ese material y deberá quedar perfectamente nivelado con el área circundante.

En caso de superficie de tratamiento bituminoso y luego de sustituir las capas inferiores, se barrera bien quitando todo el polvillo existente en el área a ser bacheada, luego se regará con Asfalto líquido caliente el área comprometida, sobrepasando por lo menos 20 cm el área deteriorada, posteriormente se esparcirá el Mortero asfáltico uniformemente sobre el asfalto líquido, cuando se esparce manualmente, con palas distribuir el material sobre el asfalto de la manera más uniforme posible, Rodillar y/o compactar con la Plancha Vibratoria el bache, superponiendo cada pasada, hasta que el mismo completo haya sido rodillado y/o compactado, se rodillará o compactará después de cada aplicación de Emulsión asfáltica y gravilla.

El Bache terminado deberá quedar al mismo nivel de la superficie existente. Un Bache al borde del pavimento, deberá quedar nivelado con los bordes adyacentes
Concluido el trabajo, el Contratista deberá retirar todos escombros y los materiales excedentes y dejar el área totalmente limpia y libre de partículas sueltas.

Supervisión y Control

El Supervisor hará una inspección para autorizar las áreas en las cuales el Contratista deba iniciar las actividades de bacheo demarcando con anterioridad, con pintura de agua, incluyendo todas las fallas e irregularidades que deben ser corregidas. Durante esta inspección también deberá comprobar que el Contratista cuenta con los equipos y materiales para realizar esta actividad y que ha adoptado las medidas de protección ambiental y seguridad para reducir el riesgo de accidentes, antes de emitir su conformidad para el inicio de los trabajos

Para superficie de carpeta asfáltica, luego de levantada la misma, el Supervisor, conjuntamente con el Contratista, determinarán si el tipo de trabajo a realizar será de Bacheo Superficial o Bacheo Profundo.

El Supervisor hará el seguimiento correspondiente durante toda la ejecución de los trabajos de bacheo para comprobar que estos se ejecuten de acuerdo a los procedimientos especificados y que los materiales utilizados reúnan las características y propiedades adecuadas.

Métodos de Medición

La unidad de medida para Bacheo Superficial para la superficie en carpeta será el volumen, expresado en metros cúbicos (m^3) hasta la primera cifra decimal, calculado de acuerdo al área de la superficie delimitada multiplicada por 1.3 veces el espesor de la carpeta que ha sido removida.

Para los trabajos de Bacheo Profundo, para superficie en carpeta el volumen que será ocupado por la nueva carpeta asfáltica será determinado en la misma forma que para el Bacheo Superficial; el volumen de los materiales con los que se reemplazarán las capas inferiores se calculará en base a las medidas interiores de la cavidad y descontando el volumen ocupado por la

nueva carpeta asfáltica, para el caso de superficie en tratamiento el volumen se calculará en base a las medidas interiores de la cavidad .

Bases de Pago

Los trabajos de Bacheo Paseos serán pagados de acuerdo a las cantidades en metros cúbicos medidas en la forma antes descrita y el precio unitario incluido en el Contrato de Obra para la Partida A.3-"Bacheo Paseos", el cual constituye compensación total por: los jornales de la mano de obra, alquileres de equipos y costo de materiales utilizados para la remoción y eliminación de la carpeta asfáltica deteriorada; la preparación de la superficie sobre la que se colocará la nueva carpeta o tratamiento bituminoso; el suministro, colocación y compactación de la mezcla asfáltica con la que se reemplazara la capa asfáltica retirada; y la implementación de los dispositivos y medidas de protección ambiental y de seguridad para reducir los riesgos de accidentes.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
A.3	Bacheo Paseos	metro cúbico compacto

Actividad A.4 - ACONDICIONAMIENTO DE PASEOS

Descripción

Esta actividad consiste previamente en la limpieza de la superficie de los paseos y en la verificación de que las áreas dañadas estén perfectamente bacheadas, así como las grietas perfectamente selladas, para luego realizar la ejecución de una capa o de capas múltiples de tratamiento asfáltico totales o parciales de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con los alineamientos, cotas y secciones indicadas en los planos y documentos del proyecto o determinados por el Supervisor.

Los distintos tratamientos superficiales asfálticos comprenden en el caso de un tratamiento simple la aplicación inicial de un revestimiento de imprimación, un revestimiento de liga y un revestimiento de agregado pétreo.

Para tratamientos múltiples se repite la aplicación de un revestimiento de liga y un revestimiento de agregado pétreo, para cada una de las capas a ser aplicadas.

Materiales

Los materiales para ejecutar estos trabajos serán:

(a) Agregados Pétreos

Los agregados pétreos para la ejecución del tratamiento superficial deben cumplir con las exigencias de calidad de las Especificaciones de los documentos que rigen el proyecto.

Además, los agregados triturados y clasificados deberán presentar una gradación uniforme, que se ajustará a las franjas granulométricos establecidas en los documentos que rigen el proyecto.

El tipo de material y su respectiva gradación corresponderá a la establecida en los estudios del proyecto o será la que determine el Supervisor.

(b) Material Bituminoso

El material bituminoso a ser aplicado de acuerdo a lo indicado en los planos y documentos del proyecto, podrá ser: Cemento Asfáltico, Emulsión Catiónica de rotura rápida y Asfaltos Diluidos, los cuales deberán cumplir con los requisitos de calidad establecidos en los documentos que rigen el proyecto.

El material bituminoso de acuerdo a la aplicación y al tipo de tratamiento establecido será distribuido dentro de los rangos de temperatura determinados en la carta viscosidad-temperatura.

En el transporte, almacenaje y utilización de estos materiales, así como en la limpieza de los equipos después de haber sido utilizados y el manipuleo y eliminación de los excedentes y residuos, se deberán observar las medidas de protección ambiental necesarias para evitar la contaminación ambiental y los riesgos de emanaciones e incendios que afecten a los vecinos o las propiedades próximas a los lugares en que se realizarán estos trabajos.

Con suficiente anticipación al comienzo de los trabajos de Acondicionamiento, el Contratista debe proporcionar al Supervisor muestras del material bituminosos asfáltico del tipo que va a utilizar y las certificaciones de calidad emitidas por el fabricante o proveedor. El Supervisor podrá solicitar la ejecución de algunos de ensayos de verificación, si lo considera necesario, antes de autorizar el uso de estos.

Equipos

El Contratista deberá contar con los equipos necesarios para preparar y dejar limpia y libre de todo material inconveniente toda la superficie de los paseos que serán acondicionados con un tratamiento superficial.

Para la ejecución del tratamiento superficial se requieren, básicamente, equipos para la explotación de agregados, una planta de trituración y clasificación de agregados, equipo para la limpieza de la superficie, distribuidor del material bituminoso, esparcidor de agregado pétreo, compactadores neumáticos y herramientas menores.

Ejecución de los Trabajos

La adecuación de los paseos mediante la ejecución del tratamiento no se iniciará hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar, tenga la compactación y densidad adecuada, las cotas y dimensiones indicadas en los planos o definidos por el Supervisor. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias establecidas en la especificación respectiva, deberán ser corregidas de acuerdo a lo establecido en la Sección correspondiente al nivel o partida de obra sobre el que se aplicará el tratamiento.

Antes del acondicionamiento de los paseos mediante el tratamiento bituminosos se efectuará una imprimación previa de la superficie. Ella se realizará de acuerdo con lo establecido en los documentos que rigen el proyecto. No se permitirá la construcción del tratamiento mientras el

riego de imprimación no haya completado su curado y, en ningún caso, antes de veinticuatro horas (24 h), transcurridas desde su aplicación.

En el momento de aplicar el ligante bituminoso, la superficie deberá estar seca y libre de cualquier sustancia que resulte objetable, a juicio del Supervisor.

Antes de la aplicación del ligante bituminoso se marcará una línea guía para controlar el paso del distribuidor y se señalará la longitud del paseo que quedará cubierta, de acuerdo con la cantidad de material bituminoso disponible en el distribuidor y la capacidad de extensión del esparcidor de agregados pétreos.

Al comienzo de cada jornada de trabajo se deberá verificar la uniformidad del riego. Si fuere necesario, se calentarán las boquillas de irrigación antes de cada descarga. La bomba y la barra de distribución deberán limpiarse al final de la jornada.

Por ningún motivo se permitirá la ejecución del tratamiento cuando la temperatura ambiente a la sombra y la de la superficie sean inferiores a diez grados Celsius (10°C) o haya lluvia o fundado temor de que ella ocurra.

La extensión del agregado se realizará de manera uniforme, en la cantidad aprobada por el Supervisor e inmediatamente después de la aplicación del ligante bituminoso. La distribución del agregado se hará de manera que se evite el tránsito del esparcidor sobre la capa del ligante sin cubrir.

Cuando el material bituminoso se aplique por franjas, el agregado se esparcirá de forma que quede sin cubrir una banda de quince a veinte centímetros (15 cm - 20 cm) de la zona tratada, aledaña a la zona que aún no ha recibido el riego, con el objeto de completar en dicha banda la dosificación prevista del ligante al efectuar su aplicación en la franja adyacente.

Las operaciones de compactación se realizarán con el rodillo neumático y comenzarán inmediatamente después de la aplicación del agregado pétreo. En zonas en tangente, la compactación se iniciará por el borde exterior avanzado hacia el centro. En curvas, se iniciará desde el borde inferior hacia el borde superior, traslapando cada recorrido con el anterior de acuerdo con las instrucciones del Supervisor. La compactación continuará hasta obtener una superficie lisa y estable en un tiempo máximo de treinta (30) minutos, contado desde el inicio de la extensión del agregado pétreo. En ningún caso se aceptará menos de tres pasadas completas del rodillo.

Supervisión y Control

El Supervisor exigirá al Contratista la presentación de los certificados de calidad de los materiales asfálticos emitidos por los fabricantes o proveedores y de ser necesario, solicitará la ejecución de ensayos de verificación de las propiedades de esos materiales, antes de autorizar su utilización en la obra. Este requisito se aplicará cada vez que el Contratista reciba un nuevo embarque de esos materiales, no permitiéndose la descarga en depósitos que contengan remanentes de embarques previos, antes de efectuar esa verificación de calidad.

El Supervisor deberá presenciar y realizar las mediciones y controles necesarios, conjuntamente con el Contratista, para determinar la tasa óptima de aplicación de material bituminoso y agregados pétreos, en concordancia con lo indicado en los documentos del proyecto.

El Supervisor, antes de dar su aprobación a la ejecución de esta actividad, deberá inspeccionar los lugares en que se va a aplicar el acondicionamiento mediante el tratamiento bituminoso, a fin de comprobar si el Contratista ha instalado todos los elementos necesarios para el control y seguridad del tránsito, los equipos a utilizarse se encuentran en correctas condiciones de funcionamiento, la superficie a cubrir está apta, se han demarcado y protegido las zonas de inicio y final del acondicionamiento y se han cubierto todos los elementos ubicados en las áreas adyacentes que puedan ser alcanzados por salpicaduras de materiales asfálticos.

Los inspectores de campo que designe el Supervisor, deben subir al camión-distribuidor, fiscalizar la labor de los operadores de los equipos y la ejecución de mediciones y controles durante todas las operaciones de riego. El Supervisor tendrá el original de todos los registros de riego que tiene que llevar el contratista, a fin de comprobar que estos están siendo realizados en conformidad con la dosificación y especificaciones pertinentes, al preparar los documentos de la cubicación.

Métodos de Medición

La medición se efectuará cuando todas las capas que componen el Proyecto hayan sido concluidas y aceptadas satisfactoriamente por el Supervisor. el área de la superficie, expresada en metros cuadrados, que ha sido cubierta por el tratamiento bituminoso, en conformidad con los procedimientos y especificaciones establecidas en este documento, determinada por la longitud, medida a lo largo del eje del paseo, y el ancho promedio, medido en forma perpendicular al eje, dentro de los límites y alineamientos indicados en los planos y documentos del proyecto

.

Bases de Pago

El pago por esta actividad se efectuará de acuerdo con:

- la cantidad de metros cuadrados cubiertos en conformidad con estas especificaciones y aprobados por el Supervisor, multiplicados por el precio unitario establecido en el Contrato de Obra para esta partida

EL precio unitarios a que se hace referencia constituyen compensación total por todos los materiales suministrados por el Contratista, los jornales de mano de obra y alquileres de equipos empleados en la ejecución de todos los trabajos involucrados en esta actividad, la ejecución de los tramos de prueba, mediciones y ensayos para asegurar la calidad de la misma, la implementación de las medidas de seguridad para el control de tránsito y protección ambiental.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
A.4	Acondicionamiento de Paseos	metro cuadrado

Actividad A.5- SELLADO DE GRIETAS

Descripción

La operación consiste en sellar con asfalto algunos de los tipos de grietas que se producen en los pavimentos asfálticos, con el propósito de minimizar la infiltración de agua y la oxidación del asfalto. Este procedimiento es eficaz para tratar los siguientes tipos de grietas.

- Áreas con grietas de fatiga de la estructura del pavimento, caracterizadas por presentar una serie de grietas y fisuras, pero casi sin conexión entre ellas y que no presentan evidencias de surgencia de agua y/o finos. Cuando el agrietamiento es más severo, la reparación debe realizarse según la Operación Bacheo Profundo, de este Volumen.
- Grietas de borde, que se reconocen por su forma semicircular y porque se localizan hasta unos 300 mm del borde del pavimento. Es conveniente sellar cuando presentan pérdidas de material en no más de un 10% de su longitud. En todo caso debe tenerse en cuenta que, normalmente, se originan por carencia del confinamiento lateral que debe proporcionar el paseo, de manera que la solución definitiva se encuentra en reparar los paseos, sin perjuicio de lo cual, cuando el agrietamiento es más severo la reparación debe realizarse según la Operación Bacheo Profundo de este Volumen.
- Grietas que forman bloques casi rectangulares de entre 0,1 y 10 m2, cuyo origen está en diferenciales térmicos en mezclas muy rígidas. Se deben sellar cualquiera sea su ancho.
- Grietas longitudinales coincidentes o sensiblemente paralelas al eje de la calzada. Las primeras se originan en un defecto constructivo por mala preparación de la junta; las segundas pueden ser de origen térmico o por fallas en la subrasante. Se sellan cualquiera sea su ancho.
- Grietas reflejadas que ocurren solamente donde una carpeta asfáltica recubre un pavimento de hormigón o una base tratada con cemento. Se sellan cualquiera sea su ancho.
- Grietas entre el paseo y el pavimento.

Materiales

El material bituminoso a suministrarse corresponde a mezclas asfálticas, en los riegos de liga se utilizarán emulsiones asfálticas tipo CSS-1 o SS-1, diluidas en agua en proporción 1 : 1.

En Grietas entre 6 mm y 20 mm de ancho. Se emplearán productos tipo mástic asfáltico modificado con polímero que cumplan con los siguientes requisitos

-	Penetración, 25°C, 100g, 5s, 10^{-1} mm	:	máx.60 según Método LNV 34
-	Ductibilidad, 0°C, mm	:	min. 20 según Método LNV 35
-	Filler, porcentaje en peso	:	máx. 25
-	Punto de Ablandamiento, °C	:	min. 58 según Método LNV 48

Grietas entre 20 mm y 70 mm de ancho. Se preparará una mezcla de arena-emulsión asfáltica con una dosis no inferior que 18% de emulsión. Las emulsiones serán del tipo RS-1, RS-2, CRS-1

o CRS-2, que cumplan con lo especificado en los Documentos que rigen el proyecto, según corresponda. En el Ensayo de la Mancha con heptano xilol, el porcentaje de xilol no será mayor que 25%. También se podrán emplear emulsiones modificadas con elastómeros, las que deberán cumplir con los requisitos estipulados.

La arena se ajustará a las granulometrías que se indican en la siguiente Tabla

TAMIZ		PORCENTAJE EN PESO QUE PASA		
mm	(ASTM)	A	B	C
12,5	(1/2")	- - - -	- - - -	100
10	(3/8")	100	100	85 - 100
5	(N°4)	85 - 100	85 - 100	55 - 85
2,5	(N°8)	80 - 90	65 - 90	35 - 65
0,63	(N°30)	55 - 80	30 - 50	15 - 35
0,16	(N°100)	5 - 15	5 - 15	2 - 10

Grietas y cavidades de más de 70 mm de ancho. Se utilizarán mezclas asfálticas en caliente, empleando cemento asfáltico tipo CA 60 - 80 o CA 80 - 100, y un árido que se ajuste a la banda granulométrica “C” de la Tabla anterior.

Equipo

El Constructor deberá poner a disposición de los trabajos el equipo necesario para su correcta ejecución, incluyendo una caldera de doble fondo para el calentamiento del producto sellante, un compresor de aire, lanzas de aire comprimido caliente, elementos para la conformación (ruteo) y sello de las grietas, vehículos de transporte y herramientas adicionales tales como escobas, palas, etc.

El equipo deberá ser mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que duren los trabajos y deberá ser operado por personal capacitado.

Si el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, el Supervisor ordenará la suspensión inmediata de los trabajos hasta que el Constructor corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador, según corresponda.

La caldera deberá ser de doble fondo y el espacio entre los dos fondos deberá estar lleno de aceite para la transferencia de calor, de manera de impedir que la llama entre en contacto directo con el recipiente que contiene el producto sellante. El aceite deberá tener un punto de inflamación no menor de 280º C.

La caldera deberá disponer de un dispositivo de control automático de temperatura y un equipo de agitación que prevenga variaciones localizadas de la temperatura del sellante. Deberá estar dotada, además de dos (2) termómetros para controlar la temperatura del sellante y la del aceite.

Además, deberá estar montada sobre llantas neumáticas y deberá tener una placa metálica bajo el fogón, para proteger el pavimento.

El equipo mecánico para la conformación de las grietas (ruteadora) deberá ser de cuchillas múltiples rotatorias de carburo montadas alrededor de un volante, sostenidas en su lugar por pasadores de acero endurecido El equipo deberá ser capaz de producir el contorno especificado de manera fácil y en una sola pasada y deberá ser accionado por un motor de cuando menos 15kW de potencia.

El compresor deberá tener trampas capaces mantener el aire comprimido libre de agua y aceite y deberá producir una corriente continua de aire limpio y seco a una presión no inferior a seiscientos kilopascales (600 kPa) y en un volumen no menor de cuatro y medio metros cúbicos (4.5 m3) por minuto.

La lanza de aire comprimido deberá ser capaz de suministrar una corriente continua de aire a alta presión a una temperatura de mil grados Celsius (1000ºC) y a una velocidad de descarga de mil metros por segundo (1000 m/s), sin llama en el orificio de salida.

El equipo de aplicación del producto sellante deberá trabajar a presión y tener la capacidad suficiente para inyectar en flujo continuo el volumen requerido de sellante, hasta la profundidad adecuada. Deberá estar equipado con una boquilla cuya forma ajuste dentro de las grietas por sellar y dispondrá de un termómetro para verificar la temperatura de aplicación.

Ejecución de los Trabajos

Todas las grietas por sellar que indique el Supervisor y que tengan un ancho mayor de 6 mm y menor o igual a 20 mm deberán ser conformadas mecánicamente en un ancho y una profundidad de 20 mm. La ruteadora deberá exhibir, en todo momento, la capacidad de conformar el depósito de diseño en una sola pasada. El Constructor deberá cambiar las cortadoras siempre que se presente alguna evidencia de que la configuración especificada para el depósito del sello no se está logrando de manera expedita en una sola pasada.

La operación debe ser correcta, con el fin de cortar las paredes débiles y oxidadas de la grieta, dejando el pavimento con la resistencia necesaria para asegurar la adhesión del sello a largo plazo y creando el depósito de dimensiones adecuadas que permita colocar suficiente cantidad de sello.

Una vez elaborado, el depósito deberá presentar paredes verticales y un perfil horizontal uniforme y deberá ser limpiado con aire comprimido para remover partículas de polvo, materiales sueltos y humedad que impidan la adhesión del producto sellante.

Antes de aplicar el sellante, los bordes expuestos de la capa asfáltica recién cortada deberán ser tratados con la lanza de aire comprimido caliente hasta que la grieta se encuentre completamente seca y ligeramente oscurecida.

Las grietas cuyo ancho sea superior a 20 mm no requieren conformación, pero deberán ser limpiadas de todo material suelto y extraño en una profundidad, cuando menos, igual a su ancho. Siempre que en el interior de una grieta se encuentren atrapados materiales incompresibles, ellos deberán ser removidos cuidadosamente.

Por ningún motivo se permitirá el empleo de barras, cinceles o equipos neumáticos de percusión que puedan afectar la mezcla asfáltica como tampoco solventes que puedan disolver el asfalto o degradar o transportar los elementos contaminantes hacia el fondo de la grieta e impedir la adecuada adherencia del material sellante.

Antes de proceder al sellado, todo material suelto que quede en la superficie del pavimento, como resultado de las operaciones de conformación o de limpieza de las grietas, deberá ser removido mediante barrido o soplado con aire comprimido, de una manera que resulte satisfactoria para el Supervisor y no produzca molestias a los usuarios ni a los vecinos de la vía.

El material sellante deberá ser colocado dentro de la grieta en un término no mayor de 2 minutos desde que la lanza de aire caliente haya pasado por las grietas y sus superficies aledañas. Este tiempo es crítico y, por lo tanto, entre más breve sea, el trabajo quedará mejor ejecutado.

El sellante deberá ser calentado y aplicado dentro de los rangos de temperatura especificados, en acuerdo con las recomendaciones del fabricante. La temperatura del sellante en el instante de su descarga en el depósito deberá ser tal, que le permita fluir libremente a través de la grieta.

El sellado de las grietas no podrá comenzar mientras no se haya determinado que el producto ha alcanzado la temperatura correcta de colocación. El sellante se aplicará desde el fondo de la grieta hacia la superficie.

La operación de sellado deberá ser limpia, rellenando únicamente las áreas requeridas, sin dejar manchas en el pavimento fuera de la grieta, evitando derrames y pérdidas de material.

Toda cantidad de sellante aplicada en exceso deberá ser removida inmediatamente se termine la aplicación, utilizando elementos enrasadores provistos de allanadores de caucho o de neopreno.

Una vez concluido el sellado, la superficie de rodamiento deberá presentar una textura uniforme, sin rebordes que impidan el libre escurrimiento del agua superficial sobre la carpeta.

Supervisión y Control

El Supervisor verificará el correcto estado y funcionamiento de los equipos dispuestos para los trabajos, que los recipientes con el sellante vengan acompañados de documentos que certifiquen el nombre del fabricante, el nombre comercial del producto, el número del lote de fabricación y las temperaturas de aplicación y de calentamiento seguro.

Ordenará, cada vez que lo estime conveniente, la ejecución de los ensayos para verificar la conformidad del producto con lo establecido.
El Supervisor verificará la correcta ejecución de los trabajos especificados, y medirá, para efectos de pago, las cantidades de obra correctamente ejecutadas

Con respecto a los controle s específicos, el Supervisor verificará que las temperaturas de calentamiento y aplicación del sellante sean las apropiadas e impedir la utilización de todo sellante cuya temperatura haya excedido en más de 10º C la de calentamiento seguro.

Se verificará la correcta ejecución del depósito para el sellante, el adecuado calentamiento de la grieta antes de aplicar el sellante y controlar el tiempo entre el calentamiento y la aplicación. Verificar que el acabado final de la superficie de rodamiento a causa de los trabajos especificados no presente afloramientos del producto sellante o cualquier otro defecto que afecte adversamente la calidad de la circulación o el buen comportamiento del pavimento

Verificar que la superficie del pavimento quede limpia y que los excedentes del producto hayan sido retirados y dispuestos de conformidad con las normas vigentes sobre la materia.
El Supervisor se abstendrá de aceptar los trabajos realizados si, al efectuar las verificaciones antes mencionadas, determina algún incumplimiento por parte del Constructor.

Métodos de Medición

La unidad de medida del sello de grietas será el metro lineal (m), aproximado al entero, de grieta sellada para cualquier ancho y profundidad de ella, en acuerdo con los documentos del proyecto y a plena satisfacción del Supervisor.

Cuando el cómputo de la fracción decimal de la obra aceptada resulte mayor o igual a cinco décimas de metro lineal (≥0.5 ml), la aproximación al entero se realizará por exceso y si resulta menor de cinco décimas de metro lineal (<0.5 ml), la aproximación se realizará por defecto..

Bases de Pago

El pago se hará al precio unitario del contrato, por la longitud de grietas correctamente sellada de acuerdo con los documentos que rige el proyecto y recibida a satisfacción por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de conformación (ruteo), limpieza y calentamiento de las grietas, los de adquisición, manejo, almacenamiento, suministro en el sitio, calentamiento y aplicación del producto sellante en el sitio de colocación final. Además, deberá cubrir los costos por concepto de desperdicios, por limpieza de la superficie luego de los trabajos; control del tránsito antes, durante y después de la ejecución de los trabajos; así como los costos de administración, imprevistos y utilidad del Constructor y, en general, todo costo necesario para el correcto cumplimiento de esta especificación.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
A.5	Sellado de Grietas	metro lineal

Actividad A.6 - LIMPIEZA DE SUPERFICIE DE RODADURA

Descripción

Esta es una actividad de rutina, y consiste en retirar de la calzada y paseos los obstáculos tales como piedras, árboles caídos o ramas, montones de tierra, arena llevadas por el viento o el agua, y desechos.

Estos objetos deben ser retirados de los paseos y la calzada y depositados en lugares que no ofrezcan peligro.

Los materiales pueden a veces ser extendidos, en condiciones de seguridad, en los taludes. Regularmente esta actividad se lleva a cabo conjuntamente con otras similares.

El objetivo de esta tarea es dar mayor visibilidad y seguridad a los usuarios de la carretera y eliminar las obstáculos para el libre curso del agua desde la calzada hasta el sistema de drenaje.

Materiales

No se requieren materiales mayores para realizar esta actividad, dependiendo de la elección del ejecutor y la magnitud de los escombros a limpiar, se puede emplear la Cuadrilla Móvil o un grupo de peones ambulatorios, dirigidos por un capataz.
.

Equipos

El Contratista deberá contar con los equipos necesarios para preparar y dejar limpia y libre de todo material inconveniente toda la superficie de rodadura, para ello necesitará un pick-up o un vehículo con la capacidad adecuada al volumen a desalojar y la siguientes herramientas: Palas, picos, azadones, carretillas de mano y machetes.

Ejecución de los Trabajos

La actividad se iniciará con delimitar el área de trabajo, se colocarán los elementos de seguridad y control del tráfico.

Los obstáculos serán retirados y depositados en lugares acordes a su naturaleza y en donde no causen ningún tipo de obstáculo al tráfico y no obstruya los sistemas de drenaje. Después del chequeo del acabado de la actividad, se procederá a retirar los elementos de seguridad y control de tráfico.

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones donde se identifiquen acumulaciones peligrosas de esos materiales y desechos sobre la calzada y paseos de las carreteras
pavimentadas que restrinjan la circulación y/o visibilidad e instruirá al Contratista para hacer cualquier modificación que juzgue necesaria de acuerdo a sus observaciones en el terreno.

El Supervisor deberá comprobar que todos los obstáculos, materiales y deshechos han sido retirados del lugar y se han eliminado en los lugares autorizados.

Métodos de Medición

El trabajo de Limpieza de la superficie de rodadura se medirá por la longitud de las zonas donde se retiren los obstáculos y material, expresada en kilómetros.

Bases de Pago

El pago se efectuará en base a la longitud efectivamente trabajada de acuerdo a lo establecido en los documentos del proyecto y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida A.6 – "Limpieza de la superficie de rodadura" que figura en el Contrato de Obra. Dicho precio unitario incluirá todos los gastos de provisión de mano de obra y alquileres de equipos y herramientas necesarios para ejecutar todos los trabajos que involucra esta actividad, así como el transporte de todos los materiales y desechos que han sido retirados y su eliminación en la forma y lugares aprobados por el Supervisor.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
A.6	Limpieza de Superficie de Rodadura	Km

Actividad A.7 - LECHADA ASFALTICA

Descripción

Esta actividad consiste en una mezcla de agregados pétreos, emulsión asfáltica, agua y aditivos, que proporcionan una mezcla homogénea, que puede ser aplicada, sobre un pavimento, como un tratamiento de sellado con el fin de impermeabilizarla; proporcionando una textura resistente, antideslizante y adherida firmemente sobre la superficie.

Materiales

Los materiales que intervienen en la mezcla de la lechada asfáltica son los siguientes:

a) Agregados Pétreos, Asfaltos Emulsificados, Llenante Mineral y Agua. Los agregados pétreos pueden ser naturales o producidos por trituración, tales como: granito, basalto, escoria o algún otro material de alta calidad o combinación de estos. Se recomienda siempre la combinación de arenas naturales y arenas producto de trituración, para tener una estructura estable.

   Las arenas de río tendrán una absorción máxima de 1.25% y su porcentaje en la composición de la mezcla puede varia de 30 a 60%.

   Debe considerarse que el material alargado no sea más del 35 por ciento; los materiales pétreos a utilizar para la ejecución de esta actividad deben tener un peso específico superior a

los 1,450 kg/m3. La granulometría del agregado que podrá utilizarse para la ejecución de esta actividad, debe cumplir con la Norma ASTM D-3910

b) Llenante Mineral.
El Filler o llenante mineral a utilizar debe ser cemento tipo Pórtland, cal hidratada procesada industrialmente, cenizas volantes o algún otro filler que cumpla con la norma ASTM D-242.

La cantidad del llenante mineral que se emplee debe tomarse como parte de le granulometría. No se permitirá el empleo de limos como llenante mineral.

c) Agua.
El agua a utilizar debe ser potable y El Contratista debe garantizar su compatibilidad con el resto de los materiales

d) Asfaltos Emulsificados.
El aglomerante asfáltico empleado para fabricar la mezcla en la elaboración de la lechada asfáltica, debe ser un cemento asfáltico emulsificado pudiendo utilizarse cualquiera de los especificados a continuación:

d.1) Emulsión asfáltica de rompimiento rápido controlado con 3 minutos como mínimo de mezclado.
d.2) Emulsión asfáltica de rompimiento medio controlado con un tiempo de mezclado de más de 3 minutos y un rompimiento entre 10 a 30
d.3) Emulsión asfáltica del tipo lento (superestable.) El rompimiento de la emulsión puede ocurrir entre los 30 minutos a dos horas de acuerdo a la temperatura ambiente.
d.4) La emulsión utilizada debe cumplir con lo especificado en la designación ASTM D-977.

Equipos

Todo el equipo, herramientas y maquinaria usados en el desempeño de este trabajo serán mantenidos en un estado satisfactorio de trabajo en todo momento.

Se usará una mezcladora autopropulsada de tambor doble y paletas múltiples. Se asegurará dosificación precisa. Se suministrará almacenamiento en la mezcladora para eliminar juntas de construcción innecesarias y asegurar operación continua.

La máquina de mezcla debe ser una unidad de mezcla continua y debe ser capaz de suministrar una dosificación precisa de agregado, agua y emulsión de asfalto a la cámara de mezcla y descargar el producto bien mezclado (incluyendo la lechada modificada con látex) en bases continuas. El equipo debe ser capaz de remojar el agregado inmediatamente antes de mezclar con la emulsión.

La unidad de mezcla debe ser capaz de mezclar bien todos los ingredientes juntos sin mezclas violentas.
La máquina de mezcla debe estar equipada con un alimentador aprobado de polvillos que incluya

un medidor o método de introducir una proporción predeterminada de relleno mineral al mezclador.

La máquina mezcladora debe estar equipada con un sistema de presión de agua y barra de riegue de la máquina tipo niebla, adecuado para cubrir completamente la superficie que recibe tratamiento de lechada, inmediatamente delante de y fuera de la caja esparcidora.

Equipo de Regado de Lechada: Se esparcirá la mezcla uniformemente con una caja de tender del tipo mecánico fijada a la mezcladora. Se equipará la caja de tender con paletas agitadoras. Se asegurará que la mezcla no forme terrones o se fragüé en la caja. Se usará una placa enrasadora ajustable cuando se llenen surcos.

Unido a la máquina de mezcla debe estar un distribuidor de tipo escobilla, equipado con material flexible en contacto con la superficie del pavimento para prevenir la pérdida de lechada del distribuidor. Debe dársele mantenimiento para prevenir pérdida de material en grados variantes y corona por ajustes para asegurar regado uniforme. Debe haber un aparato de dirección y un aplanador flexible. La caja de regado debe mantenerse limpia y no debe permitirse acumulación de agregado en las esquinas de la caja.

Equipo Auxiliar: Escobillas de mano, palas y otro equipo debe ser propuesto de ser necesario.
Equipo de Limpieza: Barredoras mecánicas, sopladores, compresores de aire, equipo de descarga de agua y escobas de agua apropiadas para limpiar la superficie y rajaduras en la superficie vieja.

Ejecución de los Trabajos

La superficie puede ser premojada en la caja de mezcla si se requiere por las condiciones locales. El agua usada en el remojo debe ser aplicada de tal manera que la superficie completa se humedezca sin agua flotando al frente de la caja de mezcla. La mezcla debe ser de la consistencia definida al ser depositada en la superficie y no se adicionarán otros elementos. El tiempo total de mezcla no debe exceder los 4 minutos. Una cantidad suficiente de mezcla debe ser llevada en todas las partes del rociador en todo momento, de manera que se consiga una cobertura completa, asegurando el 100% de cubrimiento. Se debe evitar sobrecargar el rociador.

No se debe permitir masas, bolas o agregado sin mezclar. No se debe permitir segregación de la emulsión y agregados finos de el agregado grueso. Si este agregado se asienta en el fondo de la mezcla la lechada debe ser removida del pavimento. No se debe permitir rompimiento excesivo de la emulsión en la caja de rociado. No debe dejarse marcas, como aquellas causadas por agregado de gran tamaño, en el pavimento terminado.

La acumulación en las uniones longitudinales y transversales será mínima.

Se deben usar escobillas aprobadas para regar la mezcla en áreas no accesibles al mezclador.

Debe tenerse cuidado de no dejar marcas visibles del trabajo manual. Las áreas tratadas se deben dejar curar, hasta el tiempo que el Supervisor permita su apertura al tránsito, de acuerdo a las recomendaciones del proveedor y condiciones reales observadas.

Normalmente no se requiere en superficies de lechada. Sin embargo, en áreas de tránsito de giro lento, por ejemplo: en campos aéreos, la superficie pavimentada debe ser rodada con una aplanadora de 4.5 toneladas métricas (5 ton). El área pavimentada debe ser sujeta a un mínimo de 5 pases. Si se utiliza una aplanadora neumática, debe ser operada a una presión de llanta de 345 kPa (50 lb/pulg2).

Supervisión y Control

El Supervisor exigirá al Contratista la presentación de los certificados de calidad de los materiales asfálticos emitidos por los fabricantes o proveedores y de ser necesario, solicitará la ejecución de ensayos de verificación de las propiedades de esos materiales, antes de autorizar su utilización en la obra. Este requisito se aplicará cada vez que el Contratista reciba un nuevo embarque de esos materiales, no permitiéndose la descarga en depósitos que contengan remanentes de embarques previos, antes de efectuar esa verificación de calidad.

El Supervisor, antes de dar su aprobación a la ejecución de esta actividad, deberá inspeccionar los lugares en que se va a aplicar la lechada asfáltica, a fin de comprobar si el Contratista ha instalado todos los elementos necesarios para el control y seguridad del tránsito, los equipos a utilizarse se encuentran en correctas condiciones de funcionamiento, la superficie a cubrir está apta, se han demarcado y protegido las zonas de inicio y final del acondicionamiento y se han cubierto todos los elementos ubicados en las áreas adyacentes que puedan ser alcanzados por salpicaduras de materiales asfálticos.

El Supervisor tomará las lecturas respectivas, para verificar las cantidades de materiales, que componen el mortero utilizado en dicha prueba, leyéndolas directamente en instrumentos de medición.

De existir alguna falla, será necesario ejecutar tantas franjas de ensayo, como sea necesario, sin costo para la obra, hasta que se logre la composición del mortero especificado. Las cantidades de la franja de ensayo aprobada, deben mantenerse constantes durante la aplicación de la lechada en toda la obra.

Las cantidades aplicadas deben de ser verificadas constantemente por el Supervisor. Esta debe hacerse obligatoriamente en las primeras aplicaciones de cada jornada, para asegurarse que los aparatos de medición están funcionando correctamente.

La tolerancia admisible para cada material y para la mezcla de la lechada será como sigue:

El porcentaje óptimo de asfalto podría variar en mas o menos 0.5 por ciento, el porcentaje del agregado pétreo que pasa por cada tamiz, no debe variar en mas o menos el 4% de la curva granulométrica aceptada. La consistencia del mortero, no debe variar en mas o menos 0.5 cm, con relación a la formula de trabajo después de haber hecho los ajustes en la obra.

El extendido no debe presentar escurrimiento de agua o emulsión. La lechada asfáltica no podrá colocarse cuando la temperatura ambiente y del pavimento a tratar, sea menor de 15 °C, nunca debe aplicarse un mortero, cuando se espere que las condiciones climatológicas puedan prolongar el tiempo de curado. La superficie sobre la cual se vaya a aplicar el tratamiento, debe

ser cuidadosamente limpiada de cualquier suciedad, ya sea polvo, arcilla, vegetación, excremento de ganado, aceites ó cualquier otro material que pueda afectar la correcta adherencia, entre la superficie con la lechada. Los trabajos mencionados se llevarán a cabo protegiendo el señalamiento vertical y todo elemento de la carretera que pueda mancharse, como producto de la ejecución de estos trabajos. En el carril en donde la lechada asfáltica haya sido aplicada en la jornada anterior y todavía no haya alcanzado la consistencia suficiente, para someterlo a la operación del tránsito normal, El Contratista regulará la circulación de vehículos sobre el mortero asfáltico, guiados con banderilleros y carros guía por un período que no exceda de 8 horas, los carros guías deben viajar a una velocidad que no exceda de 20 km por hora. El Contratista mantendrá y reparará cualquier daño a la capa de la lechada asfáltica, que resulte del tránsito circulante o de sus operaciones.

Métodos de Medición

La medición se efectuará cuando el trabajo del tendido de la lechada asfáltica que componen el Proyecto haya sido concluido y aceptado satisfactoriamente por el Supervisor, el área de la superficie, expresada en metros cuadrados, que ha sido cubierta por la lechada asfáltica, en conformidad con los procedimientos y especificaciones establecidas en este documento, determinada por la longitud, medida a lo largo del eje de la calzada, y el ancho promedio, medido en forma perpendicular al eje, dentro de los límites y alineamientos indicados en los planos y documentos del proyecto.

Bases de Pago

El pago por esta actividad se efectuará de acuerdo con:

- la cantidad de metros cuadrados cubiertos en conformidad con estas especificaciones y aprobados por el Supervisor, multiplicados por el precio unitario establecido en el Contrato de Obra para esta partida

EL precio unitarios a que se hace referencia constituyen compensación total por todos los materiales suministrados por el Contratista, los jornales de mano de obra y alquileres de equipos empleados en la ejecución de todos los trabajos involucrados en esta actividad, la ejecución de los tramos de prueba, mediciones y ensayos para asegurar la calidad de la misma, la implementación de las medidas de seguridad para el control de tránsito y protección ambiental.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
A.7	Lechada asfáltica	metro cuadrado

Actividad A.8 - MICROAGLOMERADO

Descripción

Esta actividad consiste en una mezcla de Emulsión Catiónica de asfalto modificado con polímeros, agregados minerales, rellenadores, agua y otros aditivos que son tendidos sobre la

superficie pavimentada de acuerdo a estas especificaciones y en las dimensiones que los planos indiquen.

Materiales

La emulsión asfáltica debe modificarse con un polímero que se incorporará al cemento asfáltico antes de emulsificarlo. El residuo asfáltico de una emulsión modificada, debe tener al menos 3% de polímero calculado en peso. La emulsión de asfalto modificada debe ser formulada para que la mezcla de pavimento MS-1 pueda ser aplicada con humedad relativa no mayor del 50% y una temperatura ambiental de no menos de 24ºC, y curar lo suficiente para que al abrir el tránsito en una hora la carpeta no sufra daños.

Los agregados minerales deben ser compuestos por partículas limpias, duras y durables de piedra triturada (Basalto, granito o polvo de roca). El equivalente de arena ASTM D - 2419) ó (AASHTO T -176) debe ser 65% ó más. El ensayo de desgaste de la grava tiene que ser 25% o menos (ASTM C -131 ó AASHTO T- 96).

La mezcla necesita un rellenador mineral fino, puede ser cemento Pórtland ó Cal hidratada. Debe tomarse cuidado de que este es completamente limpio acompañado con una certificación por el Fabricante. El porcentaje a usar es como máximo el 3% en peso.

Muestras de agua serán presentadas al Supervisor para la aprobación y debe ser totalmente libre de sales solubles nocivas, materia orgánica y otras propiedades no compatibles con la mezcla.

Los aditivos pueden agregarse a la emulsión de asfalto modificado, al agua o directamente a la mezcla, dependiendo del diseño de la emulsión.

Equipos

Todo el equipo, herramientas y maquinaria usados en el desempeño de este trabajo serán mantenidos en un estado satisfactorio de trabajo en todo momento.

Se utilizará un mezclador con agitadores y esparcidores de materiales a través de la caja. La parte de enfrente de la caja será sellada para asegurar que no habrá perdida de la mezcla al contacto con la superficie.

La caja de aplicación y niveladora en la parte posterior, deben ser diseñadas y operadas para que una mezcla uniforme y consistente pueda ser aplicada de una manera pareja, a través de la parte niveladora atrás de la caja.

Ejecución de los Trabajos

La superficie del asfalto existente debe limpiarse minuciosamente de toda vegetación, agregado suelto, tierra y estiércol de animales. El agua usada en pre-humedecer la superficie delante de y fuera de la caja, debe ser aplicada en toda la superficie sin ningún exceso de agua.

La mezcla de pavimento debe ser aplicada por medios mecánicos con una mezclador con

agitadores y esparcidores de materiales a través de la caja. La parte de enfrente de la caja será sellada para asegurar que no habrá perdida de la mezcla al contacto con la superficie de la calle.

La parte de atrás de la caja actuará como nivelador y será ajustable. La mezcla se aplicará para llenar grietas e irregularidades menores de la superficie y dejará una aplicación uniforme de asfaltos y agregados que no será resbaladiza. La caja de aplicación y niveladora en la parte posterior, deben ser diseñadas y operadas para que una mezcla uniforme y consistente pueda ser aplicada de una manera pareja, a través de la parte niveladora atrás de la caja. La Junta de construcción debe minimizarse y ser lo más uniforme posible.

El trabajo hecho a mano debe minimizarse. Las áreas que no pueden ser cubiertas por la máquina y las juntas de construcción pueden tratarse a mano, teniendo el cuidado que éstas áreas se noten lo menos posible con el objeto de tener una buena apariencia. Habrá que tener cuidado para que estas áreas trabajadas a mano, tengan la misma textura o la más similar posible a las áreas aplicadas con la máquina.

El material debe ser colocado solamente si la temperatura atmosférica es mayor de 15ºC. Si hay niebla o amenazas de lluvia, no debe colocarse

Supervisión y Control

El Supervisor exigirá al Contratista la presentación de los certificados de calidad de los materiales asfálticos emitidos por los fabricantes o proveedores y de ser necesario, solicitará la ejecución de ensayos de verificación de las propiedades de esos materiales, antes de autorizar su utilización en la obra. Este requisito se aplicará cada vez que el Contratista reciba un nuevo embarque de esos materiales, no permitiéndose la descarga en depósitos que contengan remanentes de embarques previos, antes de efectuar esa verificación de calidad.

El Supervisor, antes de dar su aprobación a la ejecución de esta actividad, deberá inspeccionar los lugares en que se va a aplicar el microaglomerado, a fin de comprobar si el Contratista ha instalado todos los elementos necesarios para el control y seguridad del tránsito, los equipos a utilizarse se encuentran en correctas condiciones de funcionamiento, la superficie a cubrir está apta, se han demarcado y protegido las zonas de inicio y final del acondicionamiento y se han cubierto todos los elementos ubicados en las áreas adyacentes que puedan ser alcanzados por salpicaduras de materiales asfálticos.

El diseño de mezcla ó la fórmula de mezcla para el trabajo, debe ser proveída por El Contratista y entregado al Supervisor del proyecto 15 días antes de que se inicie, dicho diseño debe ser hecho por un laboratorio calificado y con experiencia en el diseño de MICROAGLOMERADO. Diseños de mezcla hechos con anterioridad, usando exactamente los mismos materiales, podrían ser aceptados si fueran hechos durante el año calendario. No se permitirá substitución de materiales, a menos que primeramente sean examinados (probados) y aprobados por el mismo laboratorio que este proporcionando el diseño original.

Métodos de Medición

La medición se efectuará cuando el trabajo del tendido del Microaglomerado que componen el Proyecto haya sido concluido y aceptado satisfactoriamente por el Supervisor, el área de la superficie, expresada en metros cuadrados, que ha sido cubierta, en conformidad con los procedimientos y especificaciones establecidas en este documento, determinada por la longitud, medida a lo largo del eje de la calzada, y el ancho promedio, medido en forma perpendicular al eje, dentro de los límites y alineamientos indicados en los planos y documentos del proyecto
.

Bases de Pago

El pago por esta actividad se efectuará de acuerdo con:

- la cantidad de metros cuadrados cubiertos en conformidad con estas especificaciones y aprobados por el Supervisor, multiplicados por el precio unitario establecido en el Contrato de Obra para esta partida

Este pago incluirá los costos de adquisición, transporte y colocación de todos los materiales necesarios para ejecutar correctamente esta actividad; y en general toda los costos de mano de obra, equipo, herramienta y cualquier otro imprevisto necesario para la correcta ejecución de la actividad.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
A.8	Microaglomerado	metro cuadrado

SECCION B.- MANTENIMIENTO DE DRENAJES

Actividad B.1.- LIMPIEZA Y RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS

Descripción

Esta actividad consiste en el desbroce y eliminación de la vegetación que esté obstruyendo el normal flujo del agua en las cunetas, cauces de ingreso y salida de alcantarillas, canalizaciones de aguas, etc.; el acopio y eliminación de basura, desechos y sedimentos que se hayan acumulado en dichos cauces; la reconformación de la sección transversal del cauce original y la reparación y protección de los lugares que hayan sido erosionados; y su realineamiento y/o prolongación cuando así se indique en los planos y documentos del proyecto.

Materiales

En general no se requiere ningún tipo de materiales naturales o manufacturados para la ejecución de los trabajos comprendidos en esta actividad. En caso fueran necesarios esto estará establecido en los planos y documentos del proyecto.

Equipos

La mayor parte de los trabajos serán efectuados utilizando herramientas manuales o equipos portátiles. En caso de utilizarse equipos mecanizados, estos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados.

Ejecución de los Trabajos

El Supervisor conjuntamente con el Contratista definirán las áreas en las que se debe realizar este trabajo, en conformidad con las localizaciones y alineamientos de los cauces a ser rehabilitados, en conformidad con lo indicado en los planos y documentos del proyecto y a las instrucciones del Supervisor. Todos los arbustos y malezas que impidan el flujo normal del agua serán erradicados, excepto la cobertura vegetal que sirve de protección contra la erosión. Los restos vegetales, desechos y sedimentos serán recogidos y depositados temporalmente fuera del cauce, en lugares donde no puedan ser arrastrados nuevamente dentro del cauce, para luego ser cargados y eliminados en lugares autorizados por el Supervisor

Los lugares en que se hayan producido erosiones serán reconformados y protegidos de acuerdo a las instrucciones del Supervisor.

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones y alineamientos indicados en los planos e instruirá al Contratista para hacer cualquier modificación que juzgue necesaria de acuerdo a sus observaciones en el terreno.

El Supervisor deberá comprobar que todos los restos de vegetación y deshechos han sido retirados del lugar y se han eliminado en los lugares autorizados.

Métodos de Medición

El trabajo de Limpieza y Reconformación de todas las canalizaciones de las aguas superficiales se medirá por la longitud de cuneta limpia y conformada, expresada en kilómetros.

Bases de Pago

El pago se efectuará en base a la longitud efectivamente trabajada de acuerdo a lo establecido en los documentos del proyecto y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida B.1 – "Limpieza y Reconformación de Cunetas y No Revestidas" que figura en el Contrato de Obra. Dicho precio unitario incluirá todos los gastos de provisión de mano de obra y alquileres de equipos y herramientas necesarios para ejecutar todos los trabajos que involucra esta actividad, así como el transporte de todos los restos vegetales y desechos que han sido retirados de los cauces y su eliminación en la forma y lugares aprobados por el Supervisor.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
B.1. -	Limpieza y Reconformación de Cunetas no revestidas	km

Actividad B.2.- MANTENIMIENTO MANUAL DE CUNETAS DE TIERRA

Descripción

Esta actividad consiste en retirar con herramientas manuales, toda basura y material que haya caído en las cunetas y que obstaculicen el libre flujo del agua, y reconformar con herramientas manuales, la sección transversal y la pendiente longitudinal de las cunetas, cuando presenten signos de deterioro y erosión que dificulten ó impidan el libre flujo del agua

Materiales

El Material de relleno para la reconformación provendrá de cortes adyacentes o de fuentes de material seleccionadas.

Equipos

La mayor parte de los trabajos serán efectuados utilizando herramientas manuales o equipos portátiles, como Lampas, Pico, Escobas, Rastrillos, Carretillas y Cámara fotográfica.

En caso de utilizarse equipos mecanizados, estos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados.

Ejecución de los Trabajos

El Supervisor conjuntamente con el Contratista definirán las áreas en las que se debe realizar este trabajo, luego se realizaran las siguientes tareas:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe tener los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad en concordancia con las normas establecidas.
3. Distribuir a los trabajadores de acuerdo con la programación de esta actividad de mantenimiento.
4. Retirar basuras, piedras, sedimentos, vegetación, depositándolo en sitios adecuados de tal forma que conjuguen con el entorno ambiental y evitar colocarlos en sitios donde la lluvia vuelva a arrastrarlos.
5. Conformar la cuneta y retirar basuras, piedras, sedimentos, vegetación, depositándolos en sitios adecuados, de tal forma que conjuguen con el entorno ambiental y evitar colocarlos en sitios donde la lluvia vuelva a arrastrarlos.
6. Inspeccionar visualmente que la cuneta trabaje eficientemente, y que no haya sitios de estancamiento de agua.
7. Verificar que la pendiente del fondo de la cuneta garantice el flujo libre de agua y que no haya depresiones que produzcan estancamientos. Supervisar que el agua de la cuneta fluya libremente a las alcantarillas o salidas de agua.
8. Llevar registro fotográfico del proceso de reconformación.
9. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones y alineamientos indicados en los planos e instruirá al Contratista para hacer cualquier modificación que juzgue necesaria de acuerdo a sus observaciones en el terreno.

El Supervisor deberá comprobar que todos los restos de vegetación y deshechos han sido retirados del lugar y se han eliminado en los lugares autorizados.

Métodos de Medición

El trabajo de Mantenimiento consistente en la Limpieza y Reconformación manuales de las cunetas de tierra se medirá por la longitud de cuneta mantenida, expresada en kilómetros.

Bases de Pago

El pago se efectuará en base a la longitud efectivamente trabajada de acuerdo a lo establecido en los documentos del proyecto y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida B.2 – “Mantenimiento manual de cunetas de tierras” que figura en el Contrato de Obra. Dicho precio unitario incluirá todos los gastos de provisión de mano de obra y herramientas necesarios para ejecutar todos los trabajos que involucra esta actividad, así como el

transporte de todos los restos vegetales y desechos que han sido retirados de los cauces y su eliminación en la forma y lugares aprobados por el Supervisor.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
B.2. -	Mantenimiento Manual de Cunetas de tierra	Km

Actividad B.3.- LIMPIEZA DE CUNETAS REVESTIDAS

Descripción

Esta actividad consiste en el desbroce y eliminación de la vegetación que esté obstruyendo el normal flujo del agua en las cunetas revestidas, cauces de ingreso y salida de alcantarillas, canalizaciones de aguas, etc.; el acopio y eliminación de basura, desechos y sedimentos que se hayan acumulado en dichos cauces

Materiales

En general no se requiere ningún tipo de materiales naturales o manufacturados para la ejecución de los trabajos comprendidos en esta actividad. En caso fueran necesarios esto estará establecido en los planos y documentos del proyecto.

Equipos

La mayor parte de los trabajos serán efectuados utilizando herramientas manuales o equipos portátiles. En caso de utilizarse equipos mecanizados, estos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados.

Ejecución de los Trabajos

El Supervisor conjuntamente con el Contratista definirán las áreas en las que se debe realizar este trabajo. Todos los arbustos y malezas que impidan el flujo normal del agua serán erradicados. Los restos vegetales, desechos y sedimentos serán recogidos y depositados temporalmente fuera del cauce, en lugares donde no puedan ser arrastrados nuevamente dentro del cauce, para luego ser cargados y eliminados en lugares autorizados por el Supervisor

Se deberá retirar cuidadosamente toda materia extraña que implique una disminución de la sección, o algún tipo de impedimento al libre escurrimiento de las aguas, desde el fondo de las cunetas revestidas, cualquiera sean su forma y dimensiones.

Los equipos y procedimientos que se utilicen para retirar los materiales depositados dentro de las cunetas revestidas, deben asegurar que ellos no provocarán daños, saltaduras o grietas, en el hormigón o el tubo. Cualquier daño provocado por el procedimiento empleado deberá ser reparado de inmediato sin costo adicional.

Los materiales que se depositan al costado de los taludes deben removerse empleando procedimientos que aseguren que no los dañarán y, en especial, que no les provocarán asentamientos, grietas en la unión entre paseos y taludes o desplazamientos de cualquier índole.

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones indicadas.

El Supervisor verificará que la cuneta esté completamente limpia y que el flujo del agua sea libre.
El Supervisor deberá comprobar que todos los restos de vegetación y deshechos han sido retirados del lugar y se han eliminado en los lugares autorizados.

Métodos de Medición

El trabajo de Limpieza de cunetas revestidas se medirá por la longitud de cuneta limpia, cualquiera fueran sus dimensiones, expresada en kilómetros.

Bases de Pago

El pago se efectuará en base a la longitud efectivamente trabajada de acuerdo a lo establecido por el supervisor y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida B.3 – “Limpieza de Cunetas Revestidas” que figura en el Contrato de Obra. Dicho precio unitario incluirá todos los gastos de provisión de mano de obra y alquileres de equipos y herramientas necesarios para ejecutar todos los trabajos que involucra esta actividad, así como el transporte de todos los restos vegetales y desechos que han sido retirados de los cauces y su eliminación en la forma y lugares aprobados por el Supervisor.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
B.3. -	Limpieza de Cunetas revestidas	km

Actividad B.4.- REPARACIONES MENORES EN CUNETAS REVESTIDAS

Descripción

Esta actividad consiste en realizar reparaciones menores de cunetas revestidas en concreto o en mampostería de piedra, con el objeto de mantener las cunetas trabajando eficientemente y cumpliendo con las funciones para las que fueron construidas, posibilitando que el agua fluya libremente.

Materiales

El material a utilizar en esta actividad es Concreto de clase F’c =140 kg/cm² y deberá cumplir con los requerimientos establecidos en los documentos que rigen el proyecto.

En caso de utilizar mortero la relación cemento – arena debe ser 1:3, y utilizar Agregados grueso y fino, cemento Pórtland, Agua y Piedras para mampostería

Equipos

La mayor parte de los trabajos serán efectuados utilizando herramientas manuales o equipos portátiles, como ser: Lampas, Carretillas, Varilla de acero, Baldes de construcción, Tina o cubeta para agua, Badilejo, Plancheta y Cámara fotográfica

En caso de utilizarse equipos mecanizados, estos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados.

Ejecución de los Trabajos

El Supervisor conjuntamente con el Contratista definirán las áreas en las que se debe realizar este trabajo, luego se realizaran las siguientes tareas:

1. Inspeccionar y delimitar el área a reparar.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
3. Distribuir a los trabajadores según el ámbito de la cuneta a reparar.
4. Demoler y retirar el material de las áreas dañadas.
5. Elaborar el concreto y/o la mampostería.
6. Reparar la cuneta en el área donde se haya detectado el daño.
7. Curar el concreto durante 7 días.
8. Trasladar el material retirado de las cunetas con carretillas al depósito de excedentes, evitando colocarlo en sitios que afecten a las obras de drenaje. Depositarlo según las condiciones del material (basuras en áreas de depósito para residuos sólidos; suelo fino debe ser integrado al primer horizonte del área de trabajo; maderas u otro material vegetal debe ser enterrado con el propio material vegetal que exista).
9. Inspeccionar visualmente que la cuneta trabaje eficiente, y que no haya sitios de estancamiento ni filtración de agua.
10. Llevar el registro fotográfico del proceso constructivo

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones indicadas.

El Supervisor verificará que las cunetas estén reparadas, que su desagüe se haga a flujo libre, y que no existan estancamientos de agua ni filtraciones y tener en cuenta lo establecido en los documentos del proyecto, correspondientes a esta actividad

Métodos de Medición

El trabajo de Reparaciones menores de cunetas revestidas se medirá por la longitud, de cuneta reparada, cualquiera fueran sus dimensiones, expresada en metros lineales.

Bases de Pago

El pago se efectuará en base a la longitud efectivamente trabajada de acuerdo a lo establecido por el supervisor y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida B.4 – "Reparación menor de Cunetas Revestidas" que figura en el Contrato de Obra.

Dicho precio unitario incluirá todos gastos de provisión de mano de obra, equipos y herramientas necesarios para ejecutar todos los trabajos que involucra esta actividad.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
B.4. -	Reparación menor de Cunetas revestidas	Metro lineal

Actividad B.5.- LIMPIEZA DE ALCANTARILLA Y BOVEDAS

Descripción

Esta actividad consiste en limpiar, destapar, remover, retirar y transportar a lugares autorizados, todo material extraño del interior de alcantarillas de tubo y bóvedas., incluyendo las cámaras de entrada y de salida, de manera de dejar libre la sección de escurrimiento original y mantener todos los elementos de la alcantarillas, caja toma, ducto y aliviadero, trabajando eficientemente, permitiendo que el agua fluya libremente..

Materiales

En general no se requiere ningún tipo de materiales naturales o manufacturados para la ejecución de los trabajos comprendidos en esta actividad. En caso fueran necesarios esto estará establecido en los planos y documentos del proyecto.

Equipos

La mayor parte de los trabajos serán efectuados utilizando herramientas manuales o equipos portátiles, tales como Lampas, Rastrillos, Carretillas, Soga, Baldes, Machetes y Cámara fotográfica.

En caso de utilizarse equipos mecanizados, estos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados.

Ejecución de los Trabajos

El Supervisor conjuntamente con el Contratista definirán las áreas en las que se debe realizar este trabajo.

De toda la longitud de alcantarillas y bóvedas u otras obras de drenaje similares, se deberá retirar cuidadosamente toda materia extraña que implique una disminución de la sección, o algún tipo de

impedimento al libre escurrimiento de las aguas. Los sifones se limpiarán en toda su extensión, incluyendo las cámaras de acceso y salida. Los métodos que se utilicen para ejecutar estas labores no deberán implicar riesgos para los trabajadores ni para la estabilidad y normal operación de las estructuras ni de las obras circundantes.

Los materiales extraídos con la limpieza deberán trasladarse a sitios autorizados; el tratamiento en dicho lugar se ajustará a lo dispuesto en la Sección correspondiente de las Especificaciones Ambientales Generales para el Mantenimiento que rigen el proyecto.

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones indicadas.

El Supervisor verificará que las alcantarillas y sus cauces de entrada, ducto y salida estén completamente limpios y que el agua fluya libremente.
El Supervisor deberá comprobar que todos los restos de vegetación y deshechos han sido retirados del lugar y se han eliminado en los lugares autorizados.

Métodos de Medición

El trabajo de Limpieza de alcantarillas y bóvedas se medirá por la longitud de alcantarilla y bóveda limpia, cualquiera fueran sus dimensiones, incluyendo cámara de entrada y salida, expresada en metros lineales.

Bases de Pago

El pago se efectuará en base a la longitud efectivamente trabajada de acuerdo a lo establecido por el supervisor y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida B.5 – “Limpieza de alcantarillas y bóvedas” que figura en el Contrato de Obra. Dicho precio unitario incluirá todos los gastos de provisión de mano de obra y alquileres de equipos y herramientas necesarios para ejecutar todos los trabajos que involucra esta actividad, así como el transporte de todos los restos vegetales y desechos que han sido retirados de los cauces y su eliminación en la forma y lugares aprobados por el Supervisor.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
B.5. -	Limpieza de Alcantarillas y Bóvedas	Metro lineal

Actividad B.6.- ACONDICIONAMIENTO DEL CAUCE DE ENTRADA Y SALIDA DE ALCANTARILLA

Descripción

Esta actividad consiste en la excavación manual o con equipo de los cauces de entrada y salidas de las alcantarillas eliminación de los bancos de sedimentos y maleza, que impidan el normal escurrimiento de las aguas, nivelación del cauce otorgándole una sección aproximadamente constante, con fines de evitar inundaciones y ramificaciones que afectarían a la carretera y sus alrededores próximos. La sección transversal del cauce, el alineamiento, pendiente y longitud del acondicionamiento serán definidas por la Supervisión.

En caso de existir cauces defectuosos de alineamiento y sección transversal, la supervisión indicara las profundidades de limpieza o los niveles de excavación, de modo de obtener pendientes uniformes en el fondo del cauce.

Las pendientes serán fijadas en obra, considerando que estas no constituyan peligro de sedimentación ni socavación en el canal del cauce.

En caso de pendiente fuertes y para evitar la socavación el cauce podrá ser protegido con encache o por una malla de gaviones, aprobada previamente por el supervisor.

Materiales

Los materiales requeridos para esta actividad son los siguientes:

- Gaviones conforme con la Norma ASTM A 975 -97 y procedentes de una fábrica cuya experiencia en fabricación de gaviones esté confirmada. La firma y el material deberán ser previamente aprobados por la entidad contratante o su Supervisor.
- Piedras para gaviones.

Equipos

El equipo sugerido incluirá:

- Una retroexcavadora.
- Un cargador frontal.
- Una motoniveladora.
- Camión Volteo.
- Un rodillo liso pequeño.
- Herramientas de mano y equipo de transporte necesarios.

Ejecución de los Trabajos

El Supervisor conjuntamente con el Contratista definirán las áreas en las que se debe realizar este trabajo.

Antes de empezar los trabajos, el contratista procederá a la colocación de las señales preventivas y reglamentarias para garantizar la seguridad del personal y los usuarios de la carretera, según las Especificaciones del os documentos que rigen el proyecto.

Por medio de la retroexcavadora o de la pala mecánica trabajando en posición “retro” serán regularizadas las secciones transversales de las salidas y entradas de los cauces de las alcantarillas, conservando más o menos la pendiente natural pero uniformizándola, quitando todos las irregularidades tales como jorobas, montículos, cavernas, protuberancias, puntas rocosas etc. que pueden estorbar el flujo del agua. Los materiales excavados serán depositados en botaderos autorizados en zona donde no obstruyan el normal escurrimiento de las aguas. Si las condiciones físicas del sitio lo permiten, se efectuará una compactación del material natural con cuatro pasadas de tractor, o con el rodillo de arrastre halado por la pala mecánica mediante un malacate

Se prohíbe quemar la vegetación cortada o no cortada y de todos los objetos sacados del cauce. Se prohíbe también el uso de herbicidas. Los materiales y los desechos vegetales eliminados serán acarreados a lugares indicados por el supervisor. Se usarán botaderos separados para materiales orgánicos e inorgánicos. Los troncos y ramas de los árboles cuyo diámetro es mayor que 10 centímetros serán cortados en pedazos de 1 metro de longitud, juntados y dejados a disposición del comitente. Las raíces serán acarreadas a un botadero indicado por el supervisor.

La decisión de usar gaviones o enrocado será tomada por el supervisor con el conocimiento del contratista. La protección de las orillas será particularmente cuidada en las zonas cercanas a la carretera.

Mediante la pala mecánica, se preparará la zona de la orilla en la que será colocado el gavión o caja. Luego, se montarán las cajas según las instrucciones del fabricante, se colocarán y se rellenarán con las piedras adecuadas. Al final de los trabajos, el contratista dejará la carretera y el cauce de la alcantarilla limpios y retirará las señales.

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones indicadas y siguiendo los procedimientos indicados anteriormente.
El Supervisor verificará que los cauces de entrada y salida de las alcantarillas estén completamente limpios y acondicionados de modo que el agua fluya libremente.
El Supervisor deberá comprobar que todos los restos de vegetación y deshechos han sido retirados del lugar y se han eliminado en los lugares autorizados.

Métodos de Medición

El trabajo de acondicionamiento de los cauces de la entrada y salida de alcantarilla, dado por la reconformación de las orillas, o movimiento de tierras se medirá en metros cúbicos (m3). El volumen será calculado basándose en un levantamiento topográfico realizado antes y después del trabajo. La conformación de enrocados se medirá en metros cúbicos (m3) y la ejecución de gaviones se medirá en metros cúbicos (m3).

Bases de Pago

El pago se efectuará en base al volumen en metros cúbicos efectivamente trabajado de acuerdo a lo establecido por el supervisor y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida B.6 – "Acondicionamiento de cauce en entrada y salida de alcantarilla" que figura en el Contrato de Obra. Dicho precio unitario incluirá todos los gastos de provisión de mano de obra y alquileres de equipos y herramientas necesarios para ejecutar todos los trabajos que involucra esta actividad, así como el transporte de todos los restos vegetales y desechos que han sido retirados de los cauces y su eliminación en la forma y lugares aprobados por el Supervisor.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
B.6. -	Acondicionamiento del Cauce de entrada y salida de Alcantarilla	Metro cúbico

Actividad B.7.- REPARACION DE CABEZALES DE ALCANTARILLA

Descripción

Esta actividad consiste en la reparación de los daños menores ocurridos en las alcantarillas, tanto en los cabezales en la entrada y en la salida de la misma, de modo de mantener las alcantarillas trabajando eficientemente, permitiendo que el agua fluya libremente, evitando filtraciones y desvíos de agua perjudiciales para la vía.

Materiales

El material principal a utilizar en esta actividad es Concreto de clase (E =175 kg/cm² sin refuerzo) y deberá cumplir con los requerimientos establecidos en los documentos que rigen el proyecto. Otro tipo de materiales necesarios para la reparaciones de los cabezales y elaboración del concreto son los siguientes:

- Arena
- Grava
- Cemento Pórtland
- Material de relleno
- Encofrado en madera
- Agua

Equipos

El equipo mínimo para una Alcantarilla de concreto incluirá:

- Una mezcladora de concreto.
- Un vibrador de concreto.
- Un cargador frontal.
- Un volquete.
- Una placa compactadora.

Ejecución de los Trabajos

Antes de empezar las actividades, el contratista colocará las señales preventivas reglamentarias para garantizar la seguridad del personal de la obra y los usuarios de la carretera, según lo especificado en los documentos que rigen el proyecto. El contratista deberá tomar en cuenta que máximo la mitad de la carretera deberá estar cerrada al tránsito y que los obreros atravesarán frecuentemente la carretera. El contratista removerá las partes de alcantarilla destruida y transportará los materiales a un lugar indicado por el supervisor. Luego, el topógrafo del contratista procederá al replanteo de la alcantarilla.

Las excavaciones serán remodeladas manualmente y el fondo de excavación será compactado manualmente o con la placa compactadora, si el ancho de excavación le permite, hasta que se obtenga un grado de compactación igual al 100% de la densidad seca máxima, resultado del ensayo Proctor normal.

Todos los materiales de ejecución deberán ser aprobados por el supervisor antes de iniciar los trabajos. El diseño de mezcla de concreto para cabezales y solado deberá ser presentado al supervisor dos meses antes de la fecha programada del trabajo.

Para la ejecución de cabezales de concreto reforzado, primero se colocará los aceros de refuerzo y el encofrado. El espacio normalizado entre las barras de refuerzo y el encofrado será mantenido por medio de escantillones.

El vaciado del concreto se hará luego de la aprobación de la colocación de los refuerzos y del encofrado. La temperatura del aire al momento de vaciar el concreto deberá situarse entre 10 y 32 grados Celsius. Al vaciar el concreto, la altura de caída no deberá ser mayor que 50 centímetros.

No se usarán los vibradores para mover el concreto hasta su zona prevista de colocación, pero sí para compactarlo en el sitio donde haya sido vaciado para obtener homogeneidad y penetración en todos los rincones del cabezal. Para vibrar el concreto, el contratista usará de preferencia las gráficas que dan el tiempo de vibración según el tamaño de la aguja del vibrador y la plasticidad del concreto. El uso de aditivos deberá ser sometido a la aprobación del supervisor.

Luego de haber colocado el concreto, el contratista colocará sacos húmedos en la superficie para evitar la formación de fisuras de retractación.

Luego de remover los encofrados, se rellenará y compactará manualmente los espacios situados entre el terreno natural y el cabezal. Luego de terminar el día de trabajo, el contratista colocará la señalización de noche. Al final de los trabajos, el contratista dejará la carretera y el derecho de vía limpios y retirará las señales.

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones indicadas.

El Supervisor verificará que la alcantarilla esté completamente reparada a satisfacción de acuerdo

con los requerimientos de calidad establecidos en los documentos del proyecto correspondientes a esta actividad . El supervisor verificará que los trabajos sean realizados según lo especificado en el párrafo anterior, luego de haber logrado todos los resultados requeridos de compactación y resistencia a la compresión a 28 días.

Métodos de Medición

El trabajo de Reparación de cabezales se medirá por el volumen de concreto elaborado, expresado en metros cúbicos.

Bases de Pago

El pago se efectuará en base al volumen efectivamente trabajado de acuerdo a lo establecido por el supervisor y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida B.7 – “Reparación de cabezales de alcantarilla” que figura en el Contrato de Obra. Dicho precio unitario incluirá todos los gastos de materiales, mano de obra, equipo y herramientas; la preparación del concreto para cabezales; el costo del transporte de los materiales desde el lugar de origen hasta la obra y el almacenamiento; los trabajos de topografía; la preparación del sitio de trabajo, la remoción y el transporte de los materiales inservibles hasta el lugar indicado por el supervisor; la colocación y compactación del material de relleno y del concreto; el riego con agua de los materiales de relleno; las instalaciones provisionales diferentes al campamento de la obra.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
B.7. -	Reparación de cabezales de Alcantarilla	Metro cúbico

SECCION C.- MANTENIMIENTO DE PUENTES

Actividad C.1.- LIMPIEZA DE PUENTES

Descripción

La limpieza de la estructura, la cual consiste en la eliminación de todo tipo de material extraño, como tierra, basura, piedras o vegetación, que se encuentren en el tablero del puente, en los elementos estructurales y en las barandas. El objetivo es mantener limpia la franja de circulación, los elementos de drenaje, las juntas, los apoyos, las vigas, las barandas y la zona del entorno del puente.

Materiales

En general no se requiere ningún tipo de materiales naturales o manufacturados para la ejecución de los trabajos comprendidos en esta actividad. En caso fueran necesarios esto estará establecido en los planos y documentos del proyecto.

Equipos

La mayor parte de los trabajos serán efectuados utilizando elementos de limpieza tales como: Escobillas metálicas, Escobas, Escalera, Lampas, Machetes y carretillas

Ejecución de los Trabajos

El Supervisor conjuntamente con el Contratista definirán las áreas en las que se debe realizar este trabajo, luego se realizarán las siguientes tareas:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
3. Barrer y cepillar las barandas de los puentes.
4. Limpiar los drenes y las juntas.
5. Limpiar y extraer basuras ó escombros que se encuentre en los apoyos, en las estructuras y en los muros.
6. Eliminar la vegetación que se encuentre en las estructuras y hacer rocería en el entorno.
7. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones indicadas.
El Supervisor verificará que los puentes estén completamente limpios.
El Supervisor deberá comprobar que todos los restos de vegetación y deshechos han sido retirados del lugar y se han eliminado en los lugares autorizados.

Métodos de Medición

El trabajo de Limpieza de puentes se medirá por el área limpia, expresada en metros cuadrados.

Bases de Pago

El pago se efectuará en base al área efectivamente trabajada de acuerdo a lo establecido por el supervisor y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida C.1 – "Limpieza de puentes" que figura en el Contrato de Obra. Dicho precio unitario incluirá todos los gastos de provisión de mano de obra y alquileres de equipos y herramientas necesarios para ejecutar todos los trabajos que involucra esta actividad, así como el transporte de todos los restos vegetales y desechos que han sido retirados de los cauces y su eliminación en la forma y lugares aprobados por el Supervisor.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
C.1. -	Limpieza de Puentes	Metro cuadrado

Actividad C.2.- PINTURA DE PUENTES

Descripción

Esta operación se refiere al pintado de barandas de puentes, tanto metálicas como de hormigón y madera. Se incluyen además algunos trabajos menores por realizar antes de pintar, tales como soldar piezas metálicas sueltas, parchar hormigones saltados y clavar o apernar piezas de madera sueltas; no incluye cambio de piezas y elementos.

En lo que proceda, los trabajos especificados para esta operación se ajustarán a lo señalado en las Especificaciones Técnicas Generales de Construcción de Puentes.

Materiales

Los materiales requeridos para esta actividad son los siguientes: Solución limpiadora, anticorrosivo del tipo estabilizador o convertidor de óxido, pintura anticorrosiva, solventes, pintura tipo esmalte sintético y pintura látex industrial, aceite de linaza comercial, óleo brillante.

Equipos

La mayor parte de los trabajos serán efectuados utilizando elementos para el pintado y reparaciones previas tales como: Brocha, Rodillo o Pistola y raspadores, lijas, escobillas de acero lijadoras y otras herramientas,

Ejecución de los Trabajos

Antes de iniciar el pintado se deberán abordar los trabajos de reparaciones menores, tales como: soldar y/o enderezar piezas metálicas sueltas o torcidas, parchar hormigones saltados y clavar o

apernar piezas de madera sueltas. También se deberán reparar defectos tales como: soldaduras saltadas, elementos quebrados y otras fallas menores. Esta operación no incluye cambios de paños completos, ni de piezas y elementos.

Previo al pintado de elementos metálicos, se lavarán con la solución limpiadora, escobillando y/o restregando con un trapo, para retirar el polvo, la grasa y otras suciedades. En seguida se procederá a desprender y retirar toda la pintura antigua, el óxido suelto que se encuentre en forma de oxidación laminar, así como restos de sales y otras substancias, para lo cual se podrán utilizar raspadores, lijas, escobillas de acero lijadoras y otras herramientas.

Posteriormente se procederá a aplicar dos capas de pintura anticorrosiva de espesor seco de 1.5 a 2 mils (25 a 30 cm) por capa, en colores distintos para asegurar cobertura y control. La pintura se podrá aplicar con brocha, rodillo o pistola y diluida en agua o en el solvente indicado por el fabricante, con las siguientes proporciones: Brocha : sin dilución, Rodillo : 5 - 10% de dilución máxima y Pistola : 10% de dilución máxima.

El tiempo de secado, antes de aplicar el esmalte, será el establecido en las especificaciones del proveedor. Una vez terminada satisfactoriamente la aplicación de las capas de anticorrosivo, se pintarán con esmalte sintético color blanco los elementos horizontales y de color anaranjado los verticales. Se pintarán todos los elementos metálicos con dos capas de espesor seco de 2 mil (30 cm) por capa, las que se aplicarán con pistola, rodillo o brocha, para lo cual la pintura se podrá diluir en la siguiente proporción: Brocha/Rodillo: 5% de dilución máxima y Pistola : 10% de dilución máxima.

El tiempo de secado entre capas será el especificado por el proveedor de la pintura. La aplicación de la pintura se realizará respetando las condiciones ambientales límites especificadas por el fabricante. No obstante lo anterior, no deberá pintarse cuando la humedad relativa sea superior al 75% y/o la temperatura ambiente esté por debajo de los 10 C ni por encima de los 50 C.

Las barandas metálicas no galvanizadas y las partes metálicas de las barandas de más de un tipo de material, se pintarán con dos capas de anticorrosivo del tipo estabilizador o convertidor de óxido, o similar, de diferentes colores cada capa, y se terminarán con dos capas de esmalte sintético, de color blanco para los elementos horizontales y anaranjado para los verticales.
Para lavar los elementos metálicos de la baranda se utilizará una solución limpiadora consistente en una parte de un detergente casero por cada 100 partes de agua.

Las barandas de hormigón y las partes de hormigón de barandas mixtas, se pintarán con pintura látex industrial de color blanco.

En las barandas de madera y en las partes de madera de barandas mixtas, se utilizará como imprimante una capa de aceite de linaza comercial con un 3% (peso/volumen) de pentaclorofenol; opcionalmente se le puede incorporar 15 a 20% (peso/volumen) de óxido de fierro rojo o pigmentos de aluminio. La terminación se dará con tres manos de óleo brillante, de color blanco para los elementos horizontales y de color anaranjado para los verticales.

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones indicadas y siguiendo los procedimientos indicados en el párrafo anterior.
El Supervisor verificará que los puentes estén completamente pintados.

Métodos de Medición

El trabajo de pintado de puentes se medirá por la longitud de puentes pintados, expresada en metros lineales.

Bases de Pago

El pago se efectuará en base a la longitud de puentes efectivamente trabajada de acuerdo a lo establecido por el supervisor y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida C.2 – "Pintura de puentes" que figura en el Contrato de Obra. Dicho precio unitario incluirá todos los gastos de provisión de mano de obra y alquileres de equipos y herramientas necesarios para ejecutar todos los trabajos que involucra esta actividad.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
C.2. -	Pintura de Puentes	Metro lineales

Actividad C.3.- REPARACIONES DE BARANDAS DE HORMIGON EN PUENTES

Descripción

Esta actividad consiste en realizar la reparación parcial de las barandas de determinados elementos menores que se encuentren deterioradas o en mal estado, con el objeto de brindar seguridad a los usuarios y conservar en buen estado la estructura.

Materiales

El material a utilizar en esta actividad es Concreto de clase D (210 kg/cm2, sin refuerzo) y deberá cumplir con los requerimientos establecidos en los documentos que rigen el proyecto.

Equipos

La mayor parte de los trabajos serán efectuados utilizando herramientas manuales o equipos portátiles, como ser: Lampas, Picos, Carretillas, Lijas, Escobillas metálica, Brocha y Cámara fotográfica. En caso de utilizarse equipos mecanizados, estos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados.

Ejecución de los Trabajos

El Supervisor conjuntamente con el Contratista definirán las áreas en las que se debe realizar este trabajo, luego se realizaran las siguientes tareas:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.
3. Distribuir los trabajadores con base en la programación de esta actividad.
4. Debe haberse preparado con anterioridad, un estudio técnico que contemple inventario, evaluación y estado de las barandas del puente, con las respectivas soluciones y procedimiento de reparación de los elementos en mal estado.
5. Ejecutar las reparaciones menores de acuerdo con el estudio y la programación.
6. Hacer limpieza general en el sitio de trabajo.
7. Llevar registro fotográfico del proceso constructivo.
8. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones indicadas.
El Supervisor verificará que las barandas estén reparadas a satisfacción, permitiendo transitar sobre el puente con seguridad, de acuerdo con lo especificado en los documentos del proyecto, correspondientes a esta actividad

Métodos de Medición

El trabajo de Reparaciones de barandas de hormigón en puentes se medirá por la longitud, de baranda reparada, cualquiera fueran sus dimensiones, expresada en metros lineales.

Bases de Pago

El pago se efectuará en base a la longitud efectivamente trabajada de acuerdo a lo establecido por el supervisor y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida C.3 – “Reparación de Barandas de Hormigón en Puentes” que figura en el Contrato de Obra. Dicho precio unitario incluirá todos gastos de provisión de mano de obra, equipos y herramientas necesarios para ejecutar todos los trabajos que involucra esta actividad.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
C.3. -	Reparación de Barandas de Hormigón en Puentes	Metro lineal

Actividad C.4.- REPARACIONES DE BARANDAS METALICAS EN PUENTES

Descripción

Esta actividad consiste en realizar la reparación parcial de las barandas metálicas tales como soldar piezas metálicas sueltas que se encuentren deterioradas o en mal estado para volverlas a colocar en su lugar de origen debidamente pintados del mismo color inicial y fijados a través de los anclajes correspondientes, con el objeto de brindar seguridad a los usuarios y conservar en buen estado la estructura.

Materiales

En general no se requiere ningún tipo de materiales naturales o manufacturados para la ejecución de los trabajos comprendidos en esta actividad. En caso fueran necesarios esto estará establecido en los planos y documentos del proyecto.

Equipos

La mayor parte de los trabajos serán efectuados utilizando herramientas manuales o equipos portátiles, como ser: Picos, Carretillas, Lijas, Escobillas metálica y equipo de soldadura. En caso de utilizarse equipos mecanizados, estos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados.

Ejecución de los Trabajos

El Supervisor conjuntamente con el Contratista definirán las áreas en las que se debe realizar este trabajo, luego se realizaran las siguientes tareas:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.
3. Distribuir los trabajadores con base en la programación de esta actividad.
4. Debe haberse preparado con anterioridad, un estudio técnico que contemple inventario, evaluación y estado de las barandas del puente, con las respectivas soluciones y procedimiento de reparación de los elementos en mal estado.
5. Ejecutar las reparaciones menores de acuerdo con el estudio y la programación.
6. Hacer limpieza general en el sitio de trabajo.
7. Llevar registro fotográfico del proceso constructivo.
8. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones indicadas.

El Supervisor verificará que las barandas metálicas estén reparadas a satisfacción, permitiendo transitar sobre el puente con seguridad, de acuerdo con lo especificado en los documentos del proyecto, correspondientes a esta actividad

Métodos de Medición

El trabajo de Reparaciones de barandas metálicas en puentes se medirá por la longitud, de baranda reparada, cualquiera fueran sus dimensiones, expresada en metros lineales.

Bases de Pago

El pago se efectuará en base a la longitud efectivamente trabajada de acuerdo a lo establecido por el supervisor y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida C.4 – "Reparación de Barandas Metálicas en Puentes" que figura en el Contrato de Obra. Dicho precio unitario incluirá todos gastos de provisión de mano de obra, equipos y herramientas necesarios para ejecutar todos los trabajos que involucra esta actividad.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
C.4. -	Reparación de Barandas Metálicas en Puentes	Metro lineal

SECCION D.- DERECHO DE VIA

Actividad D.1.- CONTROL MANUAL DE VEGETACION Y LIMPIEZA DE MARGEN

Descripción

El control manual de vegetación consiste en cortar y remover todo exceso de vegetación menor ó grama del derecho de vía, con herramientas manuales, con el objetivo de mantener los taludes y el derecho de vía con una vegetación menor a 15 cm de altura, de tal manera que permita una buena visibilidad al conductor, garantizando que el ángulo de visión esté libre de obstáculos.
La limpieza de margen consiste en la remoción de todo material extraño del derecho de vía, con herramientas manuales, de tal manera que permanezca libre de basuras y demás objetos que caigan y/o son arrojados en la zona del derecho de vía, de forma de mantener el derecho de vía libre de basuras y demás elementos extraños, para dar un aspecto seguro y agradable a los usuarios del camino.

Materiales

En general no se requiere ningún tipo de materiales naturales o manufacturados para la ejecución de los trabajos comprendidos en esta actividad. En caso fueran necesarios esto estará establecido en los planos y documentos del proyecto.

Equipos

La mayor parte de los trabajos del control de la vegetación manual serán efectuados utilizando herramientas manuales tales como: Guadañadora, Machetes, Cortadora Mecánica Manual, Hachas y Carretillas, mientras que los trabajos de limpieza del margen serán efectuados utilizando: Lampas, Picos, Rastrillos, Escobas y Carretillas.

Ejecución de los Trabajos

El Supervisor conjuntamente con el Contratista definirán las áreas en las que se debe realizar este trabajo, luego se realizarán las siguientes tareas:

Control de vegetación en forma manual

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
3. Distribuir a los trabajadores de acuerdo a la programación de área a cortar.
4. Cortar la vegetación con machete, guadañadora o cortadora mecánica manual.
5. Trasladar el material cortado, con carretillas al depósito de excedentes, de modo que no afecte a las obras de drenaje y que se conjugue con el entorno ambiental.
6. Inspeccionar visualmente que los taludes y el derecho de vía tengan una vegetación de altura menor a 20 cm.
7. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

Limpieza de margen

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
3. Inspeccionar y delimitar los tramos a trabajar por cada cuadrilla de hombres.
4. Distribuir los trabajadores de acuerdo con el área a limpiar.
5. Retirar de la vía basuras, piedras, sedimentos, vegetación, y todo material extraño.
6. Trasladar el material extraño del derecho de vía, con carretillas al depósito de materiales excedentes, donde no se afecte ningún elemento del camino ni del medio ambiente. Colocarlo según las condiciones del material (basuras en áreas de depósito para residuos sólidos; suelo fino debe ser integrado al primer horizonte del área de trabajo; maderas u otro material vegetal debe ser enterrado con el propio material vegetal que exista).
7. Inspeccionar visualmente que el derecho de vía haya quedado libre de materiales, piedras, basuras, palos, etc.
8. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones indicadas.
El Supervisor verificará que la altura de la vegetación sea menor que 15 cm y que el derecho de via se encuentre completamente limpio y que su estado refleje una condición de seguridad y comodidad para el usuario..

El Supervisor deberá comprobar que todos los restos de vegetación y deshechos han sido retirados del lugar y se han eliminado en los lugares autorizados.

Métodos de Medición

El trabajo de control manual de vegetación y Limpieza del margen se medirá por el área limpia y con vegetación con altura menor a 15 cm , expresada en hectáreas.

Bases de Pago

El pago se efectuará en base al área efectivamente trabajada de acuerdo a lo establecido por el supervisor y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida D.1 – “Control manual de vegetación y Limpieza de margen” que figura en el Contrato de Obra. Dicho precio unitario incluirá todos los gastos de provisión de mano de obra y alquileres de equipos y herramientas necesarios para ejecutar todos los trabajos que involucra esta actividad, así como el transporte de todos los restos vegetales y desechos que han sido retirados de los cauces y su eliminación en la forma y lugares aprobados por el Supervisor.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
D.1. -	Control manual de vegetación y Limpieza de margen	Hectárea (Ha)

Actividad D.2.- CONTROL MECANICO DE VEGETACION Y LIMPIEZA DE MARGEN

Descripción

El control mecánico de vegetación consiste en la eliminación de la vegetación que crece en los taludes y a ambos lados de la carretera, dentro del derecho de vía, en las zonas que son accesibles por máquinas. Se procederá previamente a una limpieza del área por cortar, quitando piedras, bloques, fierros y otros tipos de materiales acopiados que podrían disturbar e impedir el paso de las máquinas o dañarlas.
La limpieza de margen consiste en la remoción de todo material extraño del derecho de vía, con herramientas manuales, de tal manera que permanezca libre de basuras y demás objetos que caigan y/o son arrojados en la zona del derecho de vía, de forma de mantener el derecho de vía libre de basuras y demás elementos extraños, para dar un aspecto seguro y agradable a los usuarios del camino.

Materiales

En general no se requiere ningún tipo de materiales naturales o manufacturados para la ejecución de los trabajos comprendidos en esta actividad. En caso fueran necesarios esto estará establecido en los planos y documentos del proyecto.

Equipos

La mayor parte de los trabajos del control mecánico de la vegetación serán efectuados utilizando los equipos y herramientas tales como: una camioneta, un volquete, un cargador, un tractor agrícola con cuchilla cortadora lateral, de 2/3 m de longitud y de inclinación variable, mientras que los trabajos de limpieza del margen serán efectuados utilizando: Lampas, Picos, Rastrillos, Escobas y Carretillas.

Ejecución de los Trabajos

El Supervisor conjuntamente con el Contratista definirán las áreas en las que se debe realizar este trabajo. Antes de empezar los trabajos, el contratista colocará las señales preventivas reglamentarias que se requieren para garantizar la seguridad del personal de la obra y de los usuarios de la carretera. No se trabajará en ambos lados de la carretera al mismo tiempo y la longitud de un tramo de trabajo no será más largo que 1000 metros. El tráfico por el lado en que no se trabaja será controlado por peones con banderines.

Previamente se procederá a la remoción y eliminación de los objetos ajenos (Piedras, basura, bloques, plásticos, fierros, etc.) que se hallan en la zona del derecho de vía.

El cargador se utilizará para remover y eliminar los obstáculos de tamaño mayor que impedirían el

trabajo de corte, el mismo se hará dando a la cuchilla montada en el tractor una inclinación conforme con la pendiente del terreno natural, con una velocidad menor que 20 km/h. Está prohibido quemar la vegetación cortada, no cortada y cualquier objeto. El uso de herbicidas está prohibido, porque pueden perjudicar al medio ambiente.

La vegetación cortada será cargada en el volquete y acarreada a un botadero autorizado por el supervisor.

Los materiales no evolutivos tales como plásticos, vidrios, llantas (neumáticos) serán transportados hasta una zona de acopio especial autorizada por el supervisor.
Luego de terminar el trabajo, el contratista dejará la carretera limpia y retirará las señales.

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones indicadas.

El Supervisor verificará que las zonas del derecho de vía estén debidamente limpiadas y que su estado refleje una condición de seguridad y comodidad para el usuario, que el pasto tenga una altura menor que 15 cm, de acuerdo con los documentos que rigen el contrato.
El Supervisor deberá comprobar que todos los restos de vegetación mayor y deshechos han sido retirados del lugar y se han eliminado en los lugares autorizados.

Métodos de Medición

El trabajo de control mecánico de vegetación y Limpieza del margen se medirá por el área limpia y con altura del pasto menor a 15 cm, expresada en hectáreas.

Bases de Pago

El pago se efectuará en base al área efectivamente trabajada de acuerdo a lo establecido por el supervisor y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida D.2 – “Control mecánico de vegetación y Limpieza de margen” que figura en el Contrato de Obra. Dicho precio unitario incluirá todos los gastos de provisión de mano de obra y alquileres de equipos y herramientas necesarios para ejecutar todos los trabajos que involucra esta actividad, así como el transporte de todos los restos vegetales y desechos que han sido retirados de los cauces y su eliminación en la forma y lugares aprobados por el Supervisor.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
D.2. -	Control mecánico de vegetación y Limpieza de margen	Hectárea (Ha)

Actividad D.3.- PODA Y TALA DE ARBOLES

Descripción

El trabajo consiste en podar y remover las ramas de árboles que afecten la visibilidad y la seguridad de los usuarios del camino, con el objetivo de mantener los taludes y el derecho de libres de ramas que afecten el libre flujo vehicular y/o la visibilidad del conductor, y que atente contra la seguridad de circulación.

La Tala de árboles se refiere a la eliminación de estos que presentan un peligro para los usuarios o aquellos que por la extensión de sus raíces pueden dañar la estructura vial. La operación se refiere al corte del tronco y eventualmente a la extracción y evacuación de la raíz. El diámetro de los árboles medidos a 50 cm del terreno natural es mayor que 10 cm.

Materiales

Para la tarea de podar árboles los materiales necesarios son Alambres y Cuerdas, mientras que para la tala de árboles se necesita material de relleno que no sea plástico ni orgánico y cumpla las especificaciones indicadas en los documentos que rigen el proyecto.

Equipos

La mayor parte de los trabajos de la poda de árboles serán efectuados utilizando un camión y dos sierras mecánicas., mientras que los trabajos de tala de árboles serán efectuados utilizando: una retroexcavadora (para desbroce), un camión (con grúa eventualmente), un winche, un tractor de orugas de 300 HP (para desbroce), un cargador (para desbroce), un volquete (para desbroce), una placa compactadora (para desbroce), tres sierras mecánicas y herramientas de mano y equipo de transporte necesarios.

Ejecución de los Trabajos

El Supervisor conjuntamente con el Contratista definirán las áreas en las que se debe realizar este trabajo, luego se realizarán las siguientes tareas:

Poda de Arboles

Antes de empezar el trabajo, el contratista deberá colocar las señales preventivas reglamentarias que se requieren para garantizar la seguridad del personal de la obra y los usuarios de la carretera. Puesto que la caída de las ramas en el carril de circulación disturba el tránsito, el indicado carril deberá estar cerrado. La longitud del carril cerrado no será mayor que 1000 m. En la parte de la vía que queda libre, el paso de vehículos será controlado por peones con banderines. Para cortar las ramas mayores y menores se usará una escalera. Los obreros deberán utilizar cinturones de seguridad para evitar caídas y usar cascos para minimizar los efectos de las caídas accidentales de ramas. Las ramas, según el tamaño, se cortarán con sierras mecánicas, manuales o machetes. Las ramas de diámetro superior a 5 cm, después de eliminar las hojas, serán cortadas en elementos de 1 metro de longitud, juntadas y acondicionadas formando cubos de 1 metro de altura.

Las hojas serán eliminadas de la carretera, de sus paseos y cunetas. Las hojas y ramas, luego de juntarlas, serán acarreadas al lugar indicado por el supervisor. Está prohibido quemar hojas y ramas. Luego de terminar el trabajo, el contratista limpiará la carretera, los paseos, las cunetas y retirará las señales.

Tala de Arboles

Antes de empezar el trabajo, el contratista deberá colocar las señales preventivas reglamentarias que se requieren para garantizar la seguridad del personal de la obra y los usuarios de la carretera. De modo general, la caída del árbol se hará hacia el exterior de la carretera. Cuando no sea posible, la caída se hará paralelamente a la carretera con fines de evitar su bloqueo en todo el ancho de la sección. En este caso, un carril por lo menos estará cerrado al tránsito y en la parte de la vía abierta, el paso de vehículos será regularizado por peones con banderines. Se evitará la interrupción del tránsito en todo el ancho de la vía y, si ocurriera, no deberá durar más de 20 minutos. La longitud del tramo de trabajo será de 1000 m máximo. El contratista deberá talar o desbrozar los árboles tal como se indica en el expediente técnico del proyecto o como lo ordena el supervisor. La raíz del árbol no se sacará del suelo si su presencia no perjudica la carretera En regla general, la raíz del árbol perjudica la carretera si está parcialmente ubicada por debajo de la plataforma o si en el futuro puede ramificarse hasta por debajo de la plataforma.

Para cortar las ramas, mayores y menores, se usará la escalera. Los obreros deberán utilizar cinturones de seguridad para evitar caídas y ponerse cascos para amortiguar los golpes que podrían ocurrir al caerse eventualmente una rama. Las ramas se cortarán con sierras mecánicas, manuales o machetes, según el tamaño. Luego se procederá al corte del tronco en su base, a no más de 40 cm del terreno natural, con la sierra mecánica. La caída del tronco será dirigida mediante cuerdas, cadenas y la grúa (o el torno según el tamaño), de tal manera que no caiga en la carretera y provoque accidentes. Las ramas de diámetro superior a 5 cm, después de eliminar las hojas, serán cortadas en pedazos de 1 m de longitud, juntadas y acondicionadas formando cubos de 1 m de altura. Las hojas serán eliminadas de la carretera, de los paseos y cunetas. Los troncos y los cubos de leña serán acarreados a un lugar indicado por el supervisor. Está prohibido quemar las hojas y ramas. Cuando se deba quitar la raíz, se excavará alrededor con la retroexcavadora, cortando con sierras y machetes todas las ramificaciones. La raíz se cargará con la grúa (o el torno según el tamaño) en el volquete y será acarreada a un botadero aprobado por la supervisión. El hoyo que resulta de la remoción de la raíz será rellenado con el material de relleno, haciendo capas compactadas de 25 cm de espesor. La compactación del material colocado en el hoyo tiene por objetivo no crear un punto débil cerca de la plataforma, el cual podría provocar asentamientos a largo plazo. Si el hoyo no puede ser rellenado en el mismo día de la extracción de la raíz, éste deberá ser señalado y rodeado por una barrera de alambres para evitar caídas de personas y animales. Si al extraer la raíz la plataforma fuera dañada, ésta deberá ser reconstruida por cuenta del contratista, utilizando el mismo tipo de material. Luego de terminar el trabajo, el contratista limpiará la carretera, los paseos y cunetas y retirará las señales.

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones indicadas.

El Supervisor verificará que se realice la poda y tala de los arboles indicados de la forma establecida anteriormente.

Métodos de Medición

El trabajo se medirá por la cantidad de arboles en los cuales se realice la poda o tala , expresada en unidades.

Bases de Pago

El pago se efectuará en base a la cantidad de arboles que se hayan podado o talado de acuerdo a lo establecido por el supervisor y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida D.3.1 “Poda de árboles” o D.3.2 “Tala de árboles” qué figuran en el Contrato de Obra. Dicho precio unitario incluirá para la poda de árboles todos los gastos de equipo, mano de obra y herramientas; el costo de acopio de hojas y ramas y del transporte hasta los lugares indicados por el supervisor; las instalaciones temporales diferentes al campamento de la obra y para la tala de árboles deberá cubrir todos los gastos de equipo, mano de obra, material de relleno y herramientas; los costos de transporte hasta los lugares de botadero y acopio de los desperdicios vegetales y de la madera, respectivamente; las instalaciones temporales diferentes al campamento de la obra. .

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
D.3..1 -	Poda de Arboles	Unidad
D.3..2 -	Tala de Arboles	Unidad

Actividad D.4.- RECONFORMACION DE TALUD Y REMOCION DE DERRUMBES

Descripción

La reconformación de talud consiste en realizar tareas para regularizar y estabilizar taludes, con herramientas manuales, en forma localizada, en sectores críticos, con el objetivo de evitar la caída de piedras y material suelto, que afecten la normal circulación del tráfico, y que pongan en riesgo de accidentes a los usuarios del camino.

La remoción de derrumbes consiste en retirar, limpiar y transportar a los depósitos de excedentes definidos para el efecto, los materiales producto de pequeños derrumbes, que se encuentren obstaculizando la plataforma, la bermas, las cunetas, las alcantarillas, los aliviaderos, ó cualquier otro elemento del camino, con el objetivo de mantener la plataforma libre de productos de derrumbes, que afecten el libre flujo de tráfico y ponga en riesgo a los usuarios del camino.

Materiales

En general no se requiere ningún tipo de materiales naturales o manufacturados para la ejecución de los trabajos comprendidos en esta actividad. En caso fueran necesarios esto estará establecido en los planos y documentos del proyecto.

Equipos

La mayor parte de los trabajos de la reconformación de talud y remoción de derrumbes serán efectuados utilizando las herramientas tales como: Picos, Lampas, Rastrillos, Sogas, Arnés, barreta, escobas y Carretillas

Ejecución de los Trabajos

El Supervisor conjuntamente con el Contratista definirán las áreas en las que se debe realizar este trabajo, luego se realizarán las siguientes tareas:

Reconformación de talud

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
3. Distribuir a los trabajadores, en los sitios críticos, según plan y programa del Supervisor.
4. Remover las piedras y material suelto de los taludes, teniendo en cuenta las medidas de seguridad establecidas por el Supervisor.
5. Trasladar el material retirado del talud, con carretillas al depósito de excedentes designado por el Supervisor.
6. Inspeccionar visualmente que el talud presente estabilidad y hacer seguimiento permanente a su comportamiento.
7. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

Remoción de Derrumbes

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
3. Asignar una cuadrilla de trabajadores, para que se encargue del retiro del material producto del derrumbe.
4. Trasladar el material del derrumbe, retirado, a sitios fuera de la vía en los depósitos de excedentes o depósitos aprobados donde no se afecte el sistema de drenaje y que conjugue con el entorno ambiental.
5. Inspeccionar visualmente que el producto del derrumbe se ha retirado completamente, y que se ha colocado el material en un sitio adecuado ó que se ha llevado a un depósito de excedentes de escombros.
6. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

Supervisión y Control

El Supervisor deberá inspeccionar la ejecución de estos trabajos, verificando que estos se ejecuten en las localizaciones indicadas.

El Supervisor verificará que los trabajos de regularización y estabilización del talud se hayan realizados, de acuerdo con los documentos que rigen el contrato y que el producto del derrumbe se haya retirado completamente de la vía y colocado en los sitios de depósito de excedentes aprobado y que el tránsito fluya normalmente.

Métodos de Medición

El trabajo de reconformación de talud y remoción de derrumbes se medirá por el volumen trabajado, expresado en metros cúbicos.

Bases de Pago

El pago se efectuará en base al volumen efectivamente trabajado de acuerdo a lo establecido por el supervisor y determinada en la forma antes descrita, multiplicada por el precio unitario para la Partida D.3 – "Reconformación de Talud y remoción de derrumbes" que figura en el Contrato de Obra. Dicho precio unitario incluirá todos los gastos de provisión de mano de obra y alquileres de equipos y herramientas necesarios para ejecutar todos los trabajos que involucra esta actividad, así como el transporte de todos los restos vegetales y desechos que han sido retirados de los cauces y su eliminación en la forma y lugares aprobados por el Supervisor.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
D.4. -	Reconformación de Talud y remoción de derrumbes	Metros cúbicos

Actividad D.5.- CONSTRUCCION DE MUROS DE GAVIONES

Descripción

Esta actividad consiste en la construcción de muros de contención o protección contra la erosión, conformados por un enmallado metálico en forma de canastas de formas prismáticas cuadrangulares, que serán llenadas íntegramente con bolones de piedra o bloques de roca y cerradas y aseguradas con la misma malla para confinar esos materiales.

Materiales

Las canastas metálicas estarán formadas de malla de alambre de fierro galvanizado de triple torsión, con aberturas hexagonales no mayores de diez centímetros (10 cm). El alambre galvanizado deberá tener un diámetro superior a tres milímetros (3 mm), excepto en las aristas y los bordes del gavión, en que el diámetro del alambre de amarre será, como mínimo 25% mayor que el de la malla. Estos materiales deben estar acordes con lo establecido en la Norma ASTM A-116 o la ASTM A-856, según se especifique en los planos y documentos del proyecto o lo que determine el Supervisor. Estas canastas serán armadas en sitio, en conformidad con las dimensiones, detalles, ataduras, diafragmas intermedios y tensores indicados en los planos y documentos del proyecto.

El material con que se llenarán las canastas metálicas podrá ser rodados de piedra, con tamaños que pueden variar entre siete y treinta centímetros (7 a 30 cm), o bloques y fragmentos de roca de

dimensiones similares extraídos de canteras, de constitución sólida, resistente a la intemperie y que no incluyan elementos minerales, tales como óxidos de hierro, que puedan afectar su resistencia. El Contratista deberá contar con los materiales necesarios para construir los encofrados y elementos de soporte provisional para el armado de las canastas metálicas.

Equipos

El Contratista deberá disponer de los equipos necesarios para conformar y compactar la base de asiento de los gaviones, así como los equipos y vehículos necesarios para extraer, transportar y colocar los materiales en el lugar donde serán erigidos los gaviones. Además, deberá contar con las herramientas requeridas para la construir las canastas.

Ejecución de los Trabajos

El Contratista deberá notificar al Supervisor la ubicación y fechas en que se propone iniciar esta actividad, la disponibilidad de los materiales y equipos requeridos y la conclusión de los trabajos topográficos necesarios para demarcar los lugares y alineamientos en que se construirán los gaviones, a fin de obtener su conformidad.
La superficie sobre la cual se asentarán debe quedar libre de vegetación, materiales sueltos o desperdicios y tiene que ser nivelada y compactada para proporcionar una base uniforme y estable.

Cuando la superficie sobre la cal se asentarán sea un material con un índice de grupo mayor 11 debe colocarse una losa de hormigón de diez (10) centímetros de espesor para anclar la malla de la primera líneas de gaviones
Las canastas metálicas serán armadas en sitio, ubicándolas en su posición final con el soporte de encofrados, para darles las formas prismáticas indicadas en los planos del proyecto, debiéndose comprobar que las ataduras que dan forma a la canasta estén correctamente aseguradas.

Los materiales pétreos de relleno se colocarán manualmente dentro de las canastas, de manera que las partículas de mayor tamaño se acomoden junto a la malla y las de menor tamaño en el centro. Una vez concluido el llenado de la canasta, se cerrará esta cosiendo con alambre la pieza superior a las caras laterales y luego se conectará y anclará esta canasta a las que se hallan contiguas.
Todo el material excedente y desperdicios deben ser retirados y almacenados o eliminados en los lugares autorizados por el Supervisor.

Supervisión y Control

Antes de dar su autorización para el inicio de esta actividad, el Supervisor deberá comprobar que los materiales que se van a usar para la construcción de los gaviones cumplen las especificaciones establecidas en los planos y documentos del proyecto y que el Contratista, ha demarcado los lugares y preparado de manera satisfactoria la base sobre la cual se van a colocar.

El Supervisor fiscalizará la fabricación y armado de las canastas y el llenado con materiales pétreos, verificando que tanto los alineamientos, dimensiones y procedimientos constructivos estén acordes con lo indicado en los planos y documentos del proyecto o, en caso que sea necesario, con las modificaciones que hayan sido aprobadas.

Métodos de Medición

El volumen de la torta será expresado en metros cúbicos (m^3) y medido por la longitud, el ancho y el espesor autorizados por el Supervisor.
La unidad de medida para esta actividad será el metro cúbico (m^3) de gaviones construidos y aceptados por el Supervisor. Este volumen será calculado en base a las dimensiones exteriores de las canastas metálicas, correctamente colocadas en conformidad con los planos y documentos dl proyecto y las instrucciones del Supervisor.

Bases de Pago

El pago de la torta se efectuará en base al volumen en metros cúbicos (m3) determinado en la forma descrita anteriormente y al precio unitario establecido en el Contrato de Obra para la partida D4.- Construcción de muros de gaviones.
Las cantidades medidas en la forma antes indicada serán pagadas al precio unitario para Construcción de Gaviones establecido en el Contrato de Obra, que constituye compensación total por el suministro de materiales, jornales de mano de obra y alquiler de los equipos utilizados en la preparación del lugar y en la construcción de los gaviones.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
D.5 -	Construcción de Gaviones	metro cúbico

SECCION E.- SEÑALIZACION VERTICAL

Actividad E.1 y E.2 - COLOCACION DE SEÑALES DE UNO Y DOS SOPORTES

Descripción

Las señales verticales son dispositivos de control de tránsito constituidos por paneles, placas metálicas o de otros materiales, en los que se muestran símbolos o mensajes estandarizados, que están destinados a advertir, reglamentar, orientar y proporcionar seguridad a los conductores y peatones, y que están instalados sobre uno o más postes que se colocan a los lados de la vía, principalmente en los lugares en que puede existir mayor riesgo de accidentes.

La forma, dimensiones, símbolos utilizados y colores de las señales están normados por el Manual de Señalización de la Dirección General de Tránsito Terrestre del MOPC y son concordantes con los que se utilizan en la mayoría de los países Latinoamericanos y del Caribe.

Materiales

Los paneles serán de una sola pieza, excepto cuando su dimensión horizontal sea mayor de 2.50 metros, en cuyo caso podrán estar formados por varias piezas modulares uniformes, según se indique en los planos del proyecto. El sistema de refuerzo del panel y sujeción a los postes de soporte dependerá del material con que se construya el panel y del poste o sistema de soporte en

que serán montados que puede ser de uno o dos, todo lo cual estará definido en los planos del proyecto.

Para la construcción de los paneles se podrá utilizar planchas de planchas de fierro galvanizado, de aluminio o de resina poliéster, siendo esta ultima recomendable para zonas próximas al mar.

Los postes en que van montados los paneles pueden ser de concreto, de fierro o de madera tratada y de una sola pieza, no admitiéndose traslapes, soldaduras, uniones o añadiduras.

Los postes de concreto reforzado deberán ser fabricados con concreto Tipo E y armadura de fierro corrugado según lo indicado en los planos de proyecto; Los postes de fierro pueden ser de tipo tubular o de perfiles metálicos; y los postes de madera deberán ser de sección cuadrada, estar libres de nudos o rajaduras que afecten su integridad y haber sido tratados con sustancias que los protejan del ataque de insectos y deterioro por humedad. Las dimensiones, características específicas y tipo de pintura que se dará a los postes serán indicadas en los planos y documentos del proyecto.

Las señales que tengan un área mayor de 1,2 m², con la mayor dimensión medida en forma horizontal deberán tener una estructura metálica de soporte, conformada por tubos y perfiles de fierro negro. El diámetro exterior de los tubos no será menor de 75 mm y el espesor de sus paredes no menor de 2 mm. Estas estructuras serán protegidas con dos capas de pintura anticorrosiva y dos capas de esmalte color gris.

El material retroreflectivo con el cual se cubrirá la cara frontal de los paneles deberá responder a los requerimientos de la Especificación ASTM D-4956 y a los que se indiquen específicamente en los documentos del proyecto. El tipo de láminas retroreflectivas a utilizarse para señalización permanente elegido de acuerdo con la importancia y volúmenes de tráfico de la vía, será determinado en los planos y documentos del proyecto.

Todas las láminas retroreflectivas deben permitir el proceso de aplicación por serigrafía con tintas compatibles con la lámina y recomendadas por el fabricante. No se permitirá en las señales el uso de cintas adhesivas vinílicas para los símbolos y mensajes.
Para la cimentación de los postes se excavará el terreno natural de acuerdo a las dimensiones y hasta las profundidades indicadas en los planos y documentos del proyecto.

En el fondo esta excavación, antes de instalar los postes, se colocarán dos capas de piedra triturada con tamaño máximo de 4” y luego de asentados los postes se rellenará el resto de la cavidad alrededor de los postes con hormigón hidráulico ciclópeo de Clase G. Para la parte de la cimentación de las estructuras de soporte que sobresale por encima del terreno se empleará hormigón hidráulico simple de Clase E, confinado dentro de un encofrado con las dimensiones indicadas en los planos.

Equipos

El Contratista o los sub-contratistas a quienes encargue total o parcialmente, el montaje e instalación de las señales, deberá poseer los equipos, máquinas-herramientas e instalaciones adecuados y en correctas condiciones de funcionamiento para la ejecución de estos trabajos. El

Supervisor inspeccionará y podrá solicitar pruebas para comprobar el buen funcionamiento e idoneidad de los equipos e instalaciones que se van a utilizar, antes de autorizar el inicio de esta actividad.

Ejecución de los Trabajos

El contratista comprobará la lista de señales indicadas en el proyecto e identificará, demarcará los lugares en que serán colocadas o instaladas y comunicará al Supervisor las fechas y lugares en que se ejecutarán estos trabajos, para que este pueda hacer las comprobaciones pertinentes.

El Contratista deberá disponer oportunamente de los equipos de transporte, máquinas, equipos y herramientas necesarias para ensamblar y fijar las señales en sus ubicaciones definitivas.
Ya sea que el Contratista realice directamente todos los trabajos relacionados con el montaje e instalación de las señales, o que las sub-contrate total o parcialmente, será íntegramente responsable por la calidad y correcta instalación de estas.

Supervisión y Control

El Contratista deberá presentar al Supervisor las certificaciones de calidad de los materiales que se emplearon para la fabricación de las señales, y oportunamente proveerá muestras de esos materiales al Supervisor para que pueda hacer las verificaciones que considere convenientes.

El Supervisor inspeccionará los lugares demarcados por el Contratista para colocar las señales, comprobará que la ubicación y orientación propuesta cumple con los estándares establecidos para el tipo de señal que se va a instalar y que no exista vegetación u obstáculos que impidan la total visibilidad de estas. El Supervisor verificará que los procedimientos y materiales para la instalación y fijación de las señales corresponden a lo especificado en los planos y documentos del proyecto.

Métodos de Medición

La medición de esta actividad se hará por el número de señales de cada tipo especificado en la lista de cantidades que figura en el Contrato de Obra o de acuerdo a instrucciones específicas del Supervisor, que hayan sido instaladas de acuerdo con los planos y documentos del proyecto

Bases de Pago

El pago se hará por la unidad de medición para cada señal vertical con uno o dos soportes, al respectivo precio unitario que figura en el Contrato de Obra y que comprende todos los costos de fabricación e instalación de las señales que han sido ejecutadas de acuerdo con los planos y documentos del proyecto, así como con lo indicado en estas especificaciones y que han sido aceptadas por el Supervisor.

El precio unitario comprende todos los costos de suministro, transporte, almacenaje y manipuleo de todos los materiales necesarios para completar estar actividad, los jornales de la mano de obra, costos de alquiler de equipos, maquinarias, herramientas y otros insumos empleados en la fabricación de los paneles, material retroreflectivo y refuerzos, postes y estructuras de soporte, así

como en la construcción de las bases de cimentación y elementos de fijación de las señales en su posición definitiva. El precio unitario también incluye los costos control de tránsito durante los trabajos de instalación de las señales y de mantenimiento y eventual reposición de las que resulten dañadas por terceros hasta la recepción final de las obras en el tramo correspondiente.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
E.1	Colocación de Señales Verticales de un soporte	Unidad
E.2	Colocación de Señales Verticales de dos soportes	Unidad

Actividad E.3 - LIMPIEZA DE SEÑALES VERTICALES

Descripción

La presente actividad consiste en la limpieza general de señales, letreros y rótulos que se encuentran en la carretera dentro del derecho de vía con el fin de proveer a la carretera de señales que guíen al usuario en forma segura.
Las señales son de tipo preventivo, informativo y reglamentario. La señal o el rótulo pueden ser hechos de acero, acero galvanizado y fibra de vidrio o madera, aunque poco usual. El soporte de la señal puede ser hecho de concreto o fierro.

Materiales

Los materiales a utilizar en esta actividad son los siguientes: Agua, Detergentes y Querosene.

Equipos

El equipo mínimo incluirá: Camión liviano y Herramientas de mano y equipo de transporte necesarios.

Ejecución de los Trabajos

Antes de empezar los trabajos, el contratista colocará las señales preventivas reglamentarias para garantizar la seguridad del personal de la obra y los usuarios de la carretera, según lo especificado en los documentos que rigen el proyecto. Una vez colocadas las señales, el personal del contratista procederá al corte de la vegetación que oculta las señales y los rótulos. Luego se limpiarán con agua y detergentes, si hace falta, las manchas de polvo, lodo y otros productos. También se procederá a la limpieza del dorso de las señales verticales y rótulos metálicos, teniendo un cuidado especial en quitar todos los detritos y materias ajenas que se hayan acumulado con el tiempo en los rincones y que más tarde dañarían la señal.
Se quitarán con querosene las manchas de betún, aceites, pinturas ajenas de las señales metálicas; luego se lavará con agua limpia. Al quitar las manchas de cemento, no se raspará la pintura de la señal. Los daños ocurridos a la pintura original de la señal por causa del contratista, serán reparados a su costo. Los detritos obtenidos de la limpieza serán acarreados a un sitio aprobado por el supervisor. No se quemará la vegetación ni se echarán aguas contaminadas con detergentes y/o querosene en los ríos. No se usarán herbicidas. Después de terminar los trabajos, el contratista limpiará la carretera, los paseos y retirará las señales.

Supervisión y Control

El supervisor verificará que los procedimientos realizados sean los detallados anteriormente y que las señales y rótulos estén completamente limpios y cuyas inscripciones estén completamente visibles.

Métodos de Medición

La medición de esta actividad se hará por el número de señales que se hayan limpiado, especificado en la lista de cantidades de acuerdo a instrucciones específicas del Supervisor.

Bases de Pago

El pago se hará por la unidad de medición de señales verticales limpiadas, multiplicando por el respectivo precio unitario que figura en el Contrato de Obra y que incluyen todos los gastos de materiales, mano de obra y herramientas; el costo del transporte de los materiales desde el lugar de origen hasta la obra y el almacenamiento; el corte de la vegetación y su transporte hasta un botadero indicado por el supervisor; el transporte de otros materiales obtenidos de la limpieza hasta un lugar o botadero indicado por el supervisor; las instalaciones temporales diferentes al campamento de la obra.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
E.3	Limpieza de Señales Verticales	Unidad

Actividad E.4 - REPOSICION DE SEÑALES VERTICALES

Descripción

La presente actividad consiste en la reposición de aquellas señales, letreros y rótulos que se hayan caído al suelo y se encuentran en la carretera dentro del derecho de vía a fin de proveer a la carretera de señales que guíen al usuario en forma segura.
Las señales son de tipo preventivo, informativo y reglamentario. La señal o el rótulo pueden ser hechos de acero, acero galvanizado y fibra de vidrio o madera, aunque poco usual. El soporte de la señal puede ser hecho de concreto o fierro.

Materiales

Los materiales a utilizar en esta actividad son los siguientes: Piedras para concreto ciclópeo, Agregados para concreto ciclópeo, Arena para concreto ciclópeo, Cemento Pórtland y Agua para concreto.

Equipos

El equipo mínimo incluirá: Un camión liviano o eventualmente un volquete (4m3), Una mezcladora de concreto 7 P3 y Herramientas de mano y equipo de transporte necesarios.

Ejecución de los Trabajos

Antes de empezar los trabajos, el contratista colocará las señales preventivas reglamentarias para garantizar la seguridad del personal de la obra y los usuarios de la carretera, según lo especificado en los documentos que rigen el proyecto.

La señal será removida temporalmente. Todo el material suelto ubicado en la zona de empotramiento del soporte será quitado y removido hasta que se encuentre la zona firme. La profundidad del hoyo de empotramiento contada desde el nivel del terreno natural no será menor que el 25% de la altura total de la señal contada también desde el nivel del terreno natural.

El fondo del hoyo será compactado manualmente con un pisón. El soporte se colocará en posición vertical, con la cara indicadora orientada de tal manera que los usuarios puedan verla sin dificultades. La verticalidad del soporte será controlada con el nivel de albañil. La señal vertical será mantenida en la posición vertical usando cuerdas tensoras e hitos hasta el final de los trabajos. Luego se colocará manualmente el concreto ciclópeo evitando la segregación Luego de vaciar el concreto, la superficie será cubierta con sacos húmedos para evitar fisuras. Después de terminar los trabajos, el contratista limpiará la carretera, los paseos y retirará las señales.

Supervisión y Control

El supervisor verificará que la colocación de la señal en el sitio seleccionado sea de acuerdo con la reglamentación correspondiente y cumpliendo con el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras. También verificará que los procedimientos realizados sean los detallados en el párrafo Ejecución de los Trabajos.

Métodos de Medición

La medición de esta actividad se hará por el número de señales que se hayan repuesto, especificado en la lista de cantidades de acuerdo a instrucciones específicas del Supervisor.

Bases de Pago

El pago se hará por la unidad de medición de señales verticales repuestas, multiplicando por el respectivo precio unitario que figura en el Contrato de Obra y que incluyen todos los gastos de materiales, mano de obra y herramientas; el costo del transporte de los materiales desde el lugar de origen hasta la obra y el almacenamiento; el corte de la vegetación y su transporte hasta un botadero indicado por el supervisor; el transporte de otros materiales obtenidos de la limpieza hasta un lugar o botadero indicado por el supervisor; las instalaciones temporales diferentes al campamento de la obra.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
E.4	Reposición de Señales Verticales	Unidad

SECCION F.- BARRERAS DE DEFENSA

Actividad F.1 - COLOCACION DE BARRERAS METALICAS DOBLE ONDA

Descripción

Esta operación comprende el suministro y colocación de barreras metálicas galvanizadas de doble onda de seguridad, en la ubicación y longitud indicada en los antecedentes del proyecto o donde indique la Supervisión

Las barreras de seguridad se situarán generalmente paralelas al eje de la carreteras, aunque en curvas se pueden adoptar otras disposiciones para reducir el ángulo de choque, de forma que intercepten la trayectoria de vehículos fuera de control que, de no existir aquellas, llegarían a zonas peligrosas u obstáculos..

Materiales

El perfil doble onda será el modelo Standard AASHO-180-60, cuyas características se reseñan en los planos del proyecto. El perfil de la barrera será de fleje de acero laminado en caliente de 3 mm + - 0,3 mm de espesor. 4318 mm de longitud y 470 mm de anchura tal y como se indica en los planos del proyecto, con un peso mínimo por metro lineal antes de galvanizarse de 11,2 kg y galvanizado en caliente con 680 gr de zinc por m2 y cara.

Los Tornillos para el solape de los elementos entre sí y los pernos para la sujeción de éstos a los postes serán de acero galvanizado. Las bandas llevarán los elementos de unión especificados en los planos. Los tornillos serán de 16 mm de diámetro de caña y 34 mm de diámetro de cabeza, paso métrico. Las tuercas serán hexagonales tipo DIN y las arandelas, circulares en la unión entre bandas y rectangulares de 85 x 35 mm como mínimo entre bandas y el separador.
Los Postes de sostenimiento, deberán tener una cantidad de zinc en el galvanizado será de 680 g/m2

Equipos

El Contratista o los sub-contratistas a quienes encargue total o parcialmente el montaje e instalación de las barreras metálicas, deberá poseer los equipos, máquinas-herramientas e instalaciones adecuados y en correctas condiciones de funcionamiento para la ejecución de estos trabajos. El Supervisor inspeccionará y podrá solicitar pruebas para comprobar el buen funcionamiento e idoneidad de los equipos e instalaciones que se van a utilizar, antes de autorizar el inicio de esta actividad.

El equipo mínimo incluirá: Un camión liviano, Una mezcladora de concreto, Un vibrador de concreto, Un grupo de soldadura, y Herramientas de mano y equipo de transporte necesarios.

Ejecución de los Trabajos

A continuación se detalla el procedimiento e indicaciones a tener en cuenta en la colocación de barreras metálicas.

La parte superior de los dados de hormigón deberá quedar al menos veinte centímetros por debajo de la cota correspondiente al punto en que se sitúa el poste en la correspondiente sección tipo. Los productos sobrantes de la excavación del dado se transportarán al vertedero. Las bandas llevarán los elementos de unión especificados en los planos y se solaparán de manera que el final de cada banda quede encima del comienzo de la siguiente en el sentido de avance del carril contiguo, para evitar el efecto cuchillo en caso de accidente.

La longitud de las bandas normalizadas es de cuatro mil trescientos dieciocho milímetros (4.318 mm). Una vez instalados y efectuados los solapes correspondientes, la longitud útil es de cuatro metros (4 m) que es también la distancia entre los ejes de los postes contiguos.

Se colocarán bandas especiales de la longitud necesaria fabricadas a medida hasta una máxima de cuatro metros y ochenta centímetros (4,80 m), si por causas especiales no es posible la instalación del tamaño normalizado de banda en algún punto. Las bandas se colocarán de forma que el solape de dos bandas contiguas quede oculto al tráfico de la calzada más próxima.

La longitud de los postes será la necesaria para que el centro de gravedad de la banda quede a la altura indicada en los planos respecto al nivel del borde del arcén. Los postes irán enterrados no menos de un metro (1 m), si el poste se hinca directamente en le terreno. La longitud del poste enterrado será de setenta centímetros (70 cm), en el caso de que por existir roca sea necesario ejecutar un dado de hormigón.

Los postes deberán cumplir las siguientes condiciones para los tres casos de sujeción antes anunciados:

- Postes en el terreno; se hincarán mediante máquinas especiales que no destrocen las cabezas del poste ni hagan saltar el galvanizado.
- Postes con cimento de hormigón: el poste quedará embebido en el hormigón del cimento de forma que el recubrimiento no sea inferior a diez centímetros (10 cm). Como sobre la cimentación debe de haber veinte centímetros (20 cm), la altura del poste embebida en el hormigón será de cincuenta centímetros (50 cm).
- Postes soldados a chapa en obras de fábrica: la soldadura será de calidad tres (3) como mínimo y consistirá en u cordón continuo de un espesor mínimo de cuatro milímetros (4 mm) con electrodo básico tipo E.2.4.5.B.

El contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar la deformación de los postes o daños al recubrimiento, debidos al transporte o la instalación.

El Ingeniero Supervisor podrá modificar el sistema de sujeción introduciendo las variantes que considere oportunas, a fin de conseguir una fijación del poste adecuada a cada caso.
El tipo de separador a emplear será el normal, salvo cuando condiciones de espacio exijan emplear, a juicio del Supervisor, el reducido.

El montaje de separadores no se iniciará hasta que el Supervisor haya aprobado la instalación de los postes. Todo separador que haya sido dañado como consecuencia del montaje de las bandas, deberá ser sustituido por otro en perfecto estado.

El terminal tipo A comprende los elementos de unión con las bandas y el separador. Los elementos terminales se instalarán de acuerdo con las instrucciones fijadas en los planos y aquellas que marque el Supervisor. El terminal tipo H en terraplén está formado por un dado de hormigón de un metro (1 m) de lado. El anclaje de la banda al dado se realiza por intermedio de un peine de redondos embebido en el dado de hormigón. El terminal tipo H en desmonte está formado por un dado de hormigón de ochenta centímetros (80 cm) de lado.

El anclaje de la banda al dado se realiza disponiendo un redondo en la banda de forma que quedan embebidos en el hormigón el extremo de la banda junto con el redondo. En ambos casos el dado de hormigón deberá quedar cubierto como mínimo por veinte centímetros (20 cm) de terreno o tierra vegetal. Si en algún caso excepcional no fuera posible disponer terminales tipo H se instalará un terminal tipo A siempre que lo autorice el Supervisor.

Supervisión y Control

El Contratista deberá presentar al Supervisor las certificaciones de calidad de los materiales que se emplearon para la fabricación de las barreras metálicas, y oportunamente proveerá muestras de esos materiales al Supervisor para que pueda hacer las verificaciones que considere convenientes mediante los distintos ensayos.

El Supervisor inspeccionará los lugares demarcados por el Contratista para colocar las barreras metálicas, comprobará que la ubicación y orientación propuesta cumple con los estándares establecidos en los documentos que rigen el proyecto. El Supervisor verificará que los procedimientos y materiales para la instalación y fijación de las barreras metálicas corresponden a lo especificado en los planos y documentos del proyecto.

Métodos de Medición

La medición de esta actividad se hará por medio de la longitud de barrera metálica de seguridad realmente colocadas, expresada en metros lineales

Bases de Pago

El pago se hará por la unidad de medición expresada en metros lineales de las barreras de seguridad colocadas, multiplicado por el precio unitario que figura en el Contrato de Obra para esta partida y que comprende todos los costos de fabricación e instalación de las mismas que han sido ejecutadas de acuerdo con los planos y documentos del proyecto, así como con lo indicado en estas especificaciones y que han sido aceptadas por el Supervisor.

El precio unitario comprende todos los costos de suministro, transporte, almacenaje y manipuleo de todos los materiales necesarios para completar estar actividad, los jornales de la mano de obra, costos de alquiler de equipos, maquinarias, herramientas y otros insumos empleados en la fabricación, como los postes, terminales y estructuras de soporte, así como en la construcción de las bases de cimentación y elementos de fijación de las barreras de seguridad en su posición definitiva.

El precio unitario también incluye los costos control de tránsito durante los trabajos de instalación de las barreras.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
F.1	Colocación de Barreras metálicas Doble Onda	Metro lineal

Actividad F.2 - REPARACION DE BARRERAS METALICAS DOBLE ONDA

Descripción

La presente actividad consiste en realizar el repintado y reparación de las barreras metalicas de seguridad que, por causa de su deterioro, no pueden ser útiles a los usuarios y, por consiguiente, pueden perjudicar su seguridad. Los deterioros a los que se refiere la presente especificación, son de los tipos siguientes:

1. La parte horizontal de la barrera metálica no está bien fijado en su soporte, aunque el mismo esté bien fijado en el suelo.
2. La zona de empotramiento del soporte de la barrera está floja, de tal modo que en un plazo breve la misma puede caerse.
3. Elementos metálicos rotos o desaparecidos.
4. Reemplazo de los elementos o vigas torcidas o pérdidas de la barrera metálica.
5. Pintura desaparecida o pálida

Materiales

Los materiales a utilizar en esta actividad son los siguientes:

1. Tornillos para barreras metálicas.
2. Tuercas para barreras metálicas.
3. Elementos de barreras metálicas os.
4. Material de relleno (no arcilloso, inorgánico).
5. Pintura de imprimación para metales.
6. Pintura para metales.
7. Poste de acero (eventualmente).

Equipos

El equipo mínimo incluirá: Un camión liviano, Un grupo de soldadura, Un compresor de aire. y Herramientas de mano y equipo de transporte necesarios.

Ejecución de los Trabajos

Antes de empezar los trabajos, el contratista colocará las señales preventivas reglamentarias para garantizar la seguridad del personal de la obra y los usuarios de la carretera, según lo especificado en los documentos que rigen el proyecto.

El contratista tratará separadamente las Barreras metálicas que necesiten un tratamiento de galvanización, el cual se ejecutará en un lugar especial fuera del sitio de trabajo.

Para repintar las superficies de acero se procederá como sigue, el repintado se hará en tiempo seco y soleado. El contratista se referirá a las instrucciones del fabricante en cuanto a las condiciones de temperatura e higrometría. Cuando la superficie por pintar esté descascarada, se quitarán las partes sueltas de pintura y la herrumbre con cepillo metálico; luego se limpiará con agua y trapo. La superficie se secará antes de proceder a la realización de las tareas ulteriores. Se raspará la pintura vieja con lija.

Tan pronto haya secado la superficie de la pieza de acero, se aplicará la imprimación usando sólo los productos aprobados por el supervisor. Luego de secar la capa de imprimación, se aplicará la pintura aprobada. Puesto que las especificaciones de repintado se realizarán en la obra misma, la parte repintada será protegida con lona impermeable durante el secado. Cuando el guardavía metálico no esté bien fijo en su soporte, el contratista reemplazará los tornillos que falten o que estén rotos. Si es necesario, se harán soldaduras en las zonas de junta flojas. Se consolidará la zona de empotramiento de los soportes de Barreras metálicas y, si es necesario, se agregará material de relleno. Las partes metálicas torcidas serán desmontadas y enderezadas. Cuando sea difícil enderezar la pieza, ésta deberá ser sustituida. El supervisor decidirá que piezas pueden ser enderezadas.

Supervisión y Control

El supervisor verificará que los procedimientos realizados sean los detallados anteriormente y que las barreras metálicas estén completamente reparadas y repintadas.

Métodos de Medición

La medición de esta actividad se hará por medio de la longitud de barrera metálica de seguridad realmente reparada, expresada en metros lineales y especificada en la lista de cantidades de acuerdo a instrucciones específicas del Supervisor.

Bases de Pago

El pago se hará por la unidad de medición de barrera metálica reparada, multiplicando por el respectivo precio unitario que figura en el Contrato de Obra y que incluyen todos los gastos de materiales, mano de obra y herramientas; el costo del transporte de los materiales desde el lugar de origen hasta la obra y el almacenamiento; el corte de la vegetación y su transporte hasta un botadero indicado por el supervisor; el transporte de otros materiales obtenidos de la limpieza hasta un lugar o botadero indicado por el supervisor; las instalaciones temporales diferentes al campamento de la obra.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
F.2	Reparación de Barreras metálicas Doble Onda	Metro lineal

Actividad F.3 - REPOSICION DE BARRERAS METALICAS DOBLE ONDA

Descripción

La presente actividad consiste en realizar la reposición de las barreras metálicas que estén completamente desraizados o caídos. Estas actividades pueden considerarse de emergencia en la medida que una barrera metálica caída o desaparecida en zona peligrosa es un riesgo permanente para el usuario. El trabajo se realizará simultáneamente con la reparación y repintado de las Barreras metálicas.

Materiales

Los materiales a utilizar en esta actividad son los siguientes:

1. Agua para concreto.
2. Material de relleno (No arcilloso, inorgánico).
3. Cemento Portland.
4. Agregados para concreto.
5. Arena para concreto.
6. Elementos o viga metálica de la barrera de seguridad

Equipos

El equipo mínimo incluirá: Un camión liviano, Un grupo de soldadura, Una mezcladora de concreto, Un vibrador de concreto Un compresor de aire. y Herramientas de mano y equipo de transporte necesarios.

Ejecución de los Trabajos

Antes de empezar los trabajos, el contratista colocará las señales preventivas reglamentarias para garantizar la seguridad del personal de la obra y los usuarios de la carretera, según lo especificado en los documentos que rigen el proyecto.

El contratista removerá todos los elementos metálicos, piedras y serán acarreados a botaderos indicados por el supervisor. Los elementos metálicos y pétreos recuperables serán almacenados temporalmente en las proximidades del lugar de trabajo. El material suelto y/o contaminado de las cimentaciones será removido y acarreado a un botadero indicado por el supervisor.

Los elementos metálicos levemente dañados serán reparados. El supervisor decidirá que elementos pueden ser reparados. Se realizará de nuevo la excavación para cimentación tal como era prevista originalmente, o según las indicaciones del expediente técnico, o según las instrucciones del supervisor. El fondo de excavación para cimentaciones será compactado manualmente. Los postes de la barrera de seguridad serán colocados en posición vertical usando el nivel de albañil y soportes temporales. Luego, los postes serán bloqueados y empotrados, rellenando los hoyos con concreto ciclópeo. Los elementos de las barreras serán colocados luego de la solidificación del concreto (7 días). Después de terminar los trabajos, el contratista limpiará la carretera, los paseos y retirará las señales.

Supervisión y Control

El supervisor verificará que los procedimientos realizados sean los detallados anteriormente y que las barreras metálicas estén completamente repuestas como se especifica en el mismo.

Métodos de Medición

La medición de esta actividad se hará por medio de la longitud de barrera metálica de seguridad realmente repuesta, expresada en metros lineales y especificada en la lista de cantidades de acuerdo a instrucciones específicas del Supervisor.

Bases de Pago

El pago se hará por la unidad de medición de barrera metálica repuesta, multiplicando por el respectivo precio unitario que figura en el Contrato de Obra y que incluyen todos los gastos de materiales, mano de obra y herramientas; el costo del transporte de los materiales desde el lugar de origen hasta la obra y el almacenamiento; el corte de la vegetación y su transporte hasta un botadero indicado por el supervisor; el transporte de otros materiales obtenidos de la limpieza hasta un lugar o botadero indicado por el supervisor; las instalaciones temporales diferentes al campamento de la obra.

Partidas de Pago

Partida N°	Descripción	Unidad
F.3	Reposición de Barreras metálicas Doble Onda	Metro lineal