

Sección 3: Especificaciones técnicas

Puente del Paso Real



Julio 2022

Contenido

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | Descripción de las obras..... | 4 |
| 2. | Plan de Trabajo..... | 5 |
| 2.1 | Proyecto ejecutivo..... | 5 |
| 2.2 | Descripción del proyecto..... | 6 |
| 2.2.1 | Proyecto Hidráulico..... | 6 |
| 2.2.2 | Proyecto Vial..... | 7 |
| 2.2.3 | Proyecto Estructural..... | 10 |
| 2.2.4 | Tratamiento estético del puente del Paso Real..... | 12 |
| 2.2.5 | Proyecto de Alumbrado..... | 12 |
| 3. | Requisitos para el desarrollo de proyecto ejecutivo..... | 15 |
| 3.1 | Condiciones para el desarrollo del proyecto ejecutivo hidráulico..... | 16 |
| 3.1.1 | Referente a la modelación hidráulica del curso de agua..... | 17 |
| 3.1.2 | Obras accesorias..... | 17 |
| 3.2 | Condiciones para el desarrollo del proyecto estructural del puente Paso Real y Puente secundario..... | 17 |
| 3.2.1 | Condiciones del proyecto..... | 18 |
| 3.2.2 | Estudios geotécnicos..... | 21 |
| 3.2.3 | Cargas de diseño..... | 22 |
| 3.2.4 | Particularidades de puente sumergible..... | 23 |
| 3.2.5 | Apoyos de neopreno..... | 24 |
| 3.3 | Condiciones para el desarrollo del proyecto ejecutivo vial y señalización..... | 24 |
| 3.3.1 | Estudios previos..... | 25 |
| 3.3.2 | Proyecto geométrico vial..... | 25 |
| 3.3.3 | Diseño de pavimentos..... | 26 |
| 3.3.4 | Diseño de señalización y seguridad vial..... | 26 |
| 3.3.5 | Entregables mínimos del proyecto vial..... | 27 |
| 3.4 | Condiciones para el desarrollo del proyecto ejecutivo de alumbrado público..... | 27 |
| 3.5 | Condiciones para el desarrollo del proyecto ejecutivo acondicionamiento estético del Puente del Paso Real..... | 29 |
| 3.5.1 | Pinturas..... | 29 |
| 3.5.2 | Maderas..... | 30 |

| | | |
|---------|--|----|
| 3.5.3 | Barandas peatonales en puente secundario..... | 32 |
| 4. | Especificaciones materiales y procedimientos constructivos | 32 |
| 4.1 | Replanteo de Obra | 33 |
| 4.2 | Obras | 33 |
| 4.3 | Drenajes | 33 |
| 4.3.1 | Conformación de cunetas | 33 |
| 4.3.2.a | Alcantarillas de hormigón armado | 34 |
| 4.3.2.b | Alcantarillas tipo Z..... | 36 |
| 4.4 | Movimientos de suelos | 37 |
| 4.5 | Material granular..... | 38 |
| 4.5.1 | Suelo subrasante | 38 |
| 4.5.2 | Capa de sub-base – Material Granular CBR≥60% | 38 |
| 4.5.3 | Capa de base | 39 |
| 4.6 | Mezcla asfáltica..... | 41 |
| 4.7 | Puentes..... | 44 |
| | Demolición de estructuras existentes..... | 45 |
| | Ensayos..... | 46 |
| | Seguridad Vial..... | 48 |
| | Iluminación..... | 48 |
| | Rubros Generales | 48 |
| | ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS | 49 |
| | Señalización y mantenimiento del tránsito..... | 51 |
| | Protección ambiental y seguridad..... | 54 |

1. Descripción de las obras

Las obras proyectadas tienen como objetivo principal la sustitución del actual Puente del Paso Real, sobre el Arroyo Rocha. Dicho puente se encuentra inhabilitado para su cruce vehicular, adicionalmente la infraestructura pública próxima es escasa o en muy mal estado, detectándose en varios puntos de la calle al oeste del puente cortes por crecidas del arroyo. Por lo cual la propuesta busca generar infraestructura pública de calidad, dando solución a cortes en el tránsito provocado por eventos de lluvia y dotando al puente de un carácter icónico con referencias materiales y formales al actual Puente.

El proyecto prevé la generación de nuevo perfil vial longitudinal y transversal, incorporando nuevos paquetes estructurales acordes a su previsión de uso. Se incorporará en todo el trayecto vial una senda para ciclistas y peatones; comunicándose la senda con el Parque Zelmari Micheli mediante prolongación de la misma.

Se realizará un nuevo puente, generando una imagen icónica del mismo, destacando valores estéticos y de equipamiento urbano. Demoliendo el puente existente y todos sus componentes, recuperando madera del puente existente para su utilización en pavimentos de senda peatonal del nuevo puente.

Adicionalmente al nuevo Puente del Paso Real, se dará solución al drenaje pluvial para evitar el corte de las vías de acceso incluyendo dos dispositivos particulares en los puntos bajos indicados en recaudos. Por un lado, un puente secundario de 30 metros de longitud y por otro dos alcantarillas de cruce de sección 1.5 x 1.5 m cada una.

Por otro lado, se realizarán obras de alumbrado de todos los trayectos viales y peatonales, dando especial tratamiento a la iluminación decorativa del puente.



Ubicación del puente del Paso Real, ciudad de Rocha

2. Plan de Trabajo

El proyecto presentado tiene por objeto establecer las condiciones que regirán en las obras a construir, siendo la empresa adjudicataria quien deberá desarrollar las verificaciones, ensayos, cálculos, metrajes y diseños necesarios con el fin de hacerlo ejecutivo.

Será requisito previo al comienzo de las tareas de obra la presentación a la Dirección de Obras de la Intendencia de Rocha de todos los recaudos gráficos y escritos aptos para construir con firma técnica responsable de Ingeniero Civil de acuerdo a lo establecido en los documentos de proyecto.

Los recaudos gráficos y escritos que componen el presente llamado NO son aptos para construcción.

2.1 Proyecto ejecutivo

Es responsabilidad de la empresa contratista desarrollar los recaudos gráficos y escritos a nivel apto para su construcción, incluyendo ensayos, cateos, relevamientos, cálculos, verificaciones, re diseños, de acuerdo a lo establecido en las especificaciones técnicas.

El desarrollo del proyecto ejecutivo deberá respetar los criterios adoptados en los documentos del presente llamado para las diferentes disciplinas y mantener la imagen propuesta del puente y su conjunto.

El proyecto ejecutivo se deberá entregar, aprobado por Dirección de Obra, a más tardar 30 (treinta) días calendario luego de la firma del contrato.

Se deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obras de la Intendencia Rocha para poder comenzar las tareas.

A la empresa adjudicataria se le brindarán los parámetros a considerar en el diseño para el desarrollo del proyecto ejecutivo.

Será requisito excluyente el mantenimiento de criterios de diseño establecidos en el presente llamado, procurando siempre mantener la imagen global del conjunto y sus características físicas, funcionales y volumétricas.

Dicho proyecto deberá estar totalmente de acuerdo con lo especificado y deberá llevar la firma de un Ingeniero Civil Representante Técnico de la empresa de acuerdo a lo establecido en este documento. La descripción del proyecto en los planos se efectuará con el suficiente detalle como para poder determinar con precisión, sin el menor género de duda las características fundamentales de todos los elementos y sus procesos de ejecución, pudiéndose llevar a cabo posteriormente los planos de detalle específico de aquellos elementos o unidades cuya complejidad no sea materia de duda en la evaluación de la calidad de la solución a realizar.

Se aconseja al Oferente, bajo su propia responsabilidad y a su propio riesgo, visite e inspeccione la zona de las obras y sus alrededores y obtenga por sí mismo toda la información que pueda ser necesaria para preparar la oferta.

2.2 Descripción del proyecto

Se presenta en este apartado los criterios utilizados en el desarrollo de la propuesta presentada, describiendo por especialidad los objetivos, criterios y propuestas entorno a las intervenciones a construir.



Puente del Paso Real proyectado, ciudad de Rocha

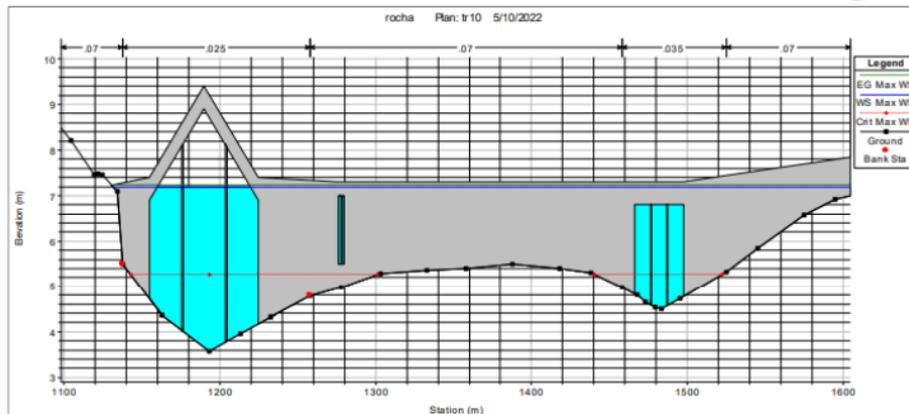
Adicionalmente a este documento componen el proyecto las láminas adjuntas y rubrado con metrajes.

2.2.1 Proyecto Hidráulico

Se diseñarán las cunetas y alcantarillas para un período de retorno de 10 años. Las alcantarillas serán tipo MTOP (H o C).

El proyecto contempla que el puente, así como su ingreso no fueran inundables para eventos de lluvia con período de retorno de 10 años. Este período de retorno es ampliamente utilizado en avenidas y bulevares principales, por lo cual se entiende adecuado.

Como se ve en la figura siguiente, tanto los accesos como el puente se encuentran operativos para una lluvia de 10 años. Con dicha modelación se definió que la cota mínima de la rasante de los accesos sea +7.30. Dicha cota se materializará sobre el puente secundario a fin de definir el punto de corte de los accesos para eventos mayores.



Sección del puente proyectado en condición de máxima inundación para TR 10 años

A continuación, se presenta el resumen de los resultados obtenidos del nivel máximo que puede alcanzar el agua (respecto al cero Wharton) para los diferentes períodos de retornos en la sección aguas arriba del puente Paso Real en su versión actual y proyectada:

| TR [años] | Cota [m] en la sección AA del puente | |
|------------|--------------------------------------|------------|
| | Actual | Proyectado |
| 2 | 6,51 | 6,50 |
| 5 | 7,07 | 7,08 |
| 10 | 7,25 | 7,20 |
| 100 | 8,04 | 8,06 |
| Cota calle | 5,5 | 7,3 |

En la tabla anterior se observa que para un período de retorno menor o igual a 10 años la cota de la calle proyectada se encuentra por encima del nivel de agua máximo modelado, situaciones que representan inundaciones para el puente actual.

Finalmente, es de destacar que, representa una gran mejora en efectos de la posibilidad de cruce del puente Del Paso Real durante una inundación respecto al puente actual.

2.2.2 Proyecto Vial

El ancho de calzada definido es de 3,50 metros por sentido de circulación, y un espaldón de 50 cm sin pavimentar a cada lado. La ciclovía tiene un ancho de 2,80 metros y se plantea un separador de carril entre la ciclovía y la calzada del tipo I según la lámina tipo LT207 del MTOP.

La velocidad directriz adoptada es de 45 km/h y los radios de curvas horizontales fueron definidos para dicha velocidad según lo indicado en el manual de AASHTO 2011.

Se estudiaron las transiciones de peralte para las condiciones de diseño atendiendo a un peralte máximo del 6%, a partir de una pendiente normal del 2%.

El talud proyectado es de 1:3, a excepción de las zonas en donde la faja es reducida y donde el talud se ajusta a 1:2.5.

Trazado en planta

El proyecto es tal que el eje proyectado no reproduce exactamente el eje existente, trasladándolo antes del puente hacia el Norte con el fin de asegurar la altimetría necesaria, evitando así la expropiación de padrones linderos. Por otra parte, este trazado evita el corrimiento de las columnas de media tensión, siendo necesario el ajuste del terraplén sobre el lado sur a lo largo de 100 metros para lograrlo. Este talud con relación 1:2.5 se da entre las progresivas 0 Km 420 y 0 Km 520.

El puente sobre el Arroyo Rocha, está situado sobre un tramo recto del eje y su ubicación longitudinal responde a las recomendaciones del estudio hidrológico-hidráulico. Se buscó que atienda la misma posición del puente actual y su longitud en planta es de 70 metros.

Se realizó el diseño de las curvas horizontales de acuerdo con la velocidad de diseño, a los manuales y normas de diseño mencionados anteriormente. En base a esto se adoptó un radio mínimo de 60 metros para las curvas horizontales. Se proyectaron todas las curvas con radios simples, sin transición y con peralte máximo del 6%.

Sobre los puentes se ha previsto una calzada de 7,60 metros de ancho entre pie de barreras New Jersey, incluyendo los 7,00 m de ancho de calzada propiamente dicha y sobrecanchos a las sendas contiguas de 0,30 m sobre cada lado. El ancho de la ciclovía es de 2,80 m.

Sobre el puente, se realizará un sobre piso de carpeta asfáltica de 5cm con una pendiente transversal desde el centro hacia cada extremo que será del 1%.

Altimetría

La altimetría se encuentra definida a nivel de la rasante.

En relación con la estructura del puente, la cota de entrada y salida del puente arco es de +7.40m con respecto al cero oficial, y para el punto más alto del mismo +9.40m.

El puente ubicado en la progresiva 0 Km 278 la cota de rasante es de +7.30 y pendiente longitudinal nula.

Sección transversal

La calzada tendrá 7,00 m de ancho con espaldones sin pavimentar de 0,50 metros de ancho y una ciclovía de 2,80 m. Entre las calzadas y la ciclovía se prevé una separación mínima de 0,50 m para la colocación de separadores de tránsito tipo I, la calzada del tipo I según la lámina tipo LT207 del MTOP.

Los taludes se construirán con una relación 3H:1V y en casos puntuales el talud optado fue 2.5H:1V.

Se proyecta una estructura del pavimento mínima para la calzada vial formada por una capa de 30 cm de subbase granular con CBR \geq 60%, una capa de base granular estabilizada de 15 cm de CBR \geq 80%, y una capa de pavimento asfáltico de 5 cm de espesor.

El paquete optado para las ciclovías es de 30 cm de base granular CBR \geq 60% y 5 cm de carpeta asfáltica.

Señalización

Señalización Horizontal

Se demarcarán todos los tramos, en eje y bordes, así como otras demarcaciones previstas según la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal actual y la DNV.

Las tachas reflectivas se instalarán en todos los tramos en el eje y borde cada 24 y 48 metros respectivamente

Elementos de encarrilamiento y contención

En los lugares indicados en el proyecto o establecidos en obra por el Contratante, se colocarán defensas metálicas para protección del tránsito, con barrera y postes cincados de acuerdo a las Láminas Tipo N° 267 y 269 y las Recomendaciones para la Colocación de Defensas Laterales Metálicas Tipo Doble Onda de la DNV.

Las defensas metálicas a colocar serán sistemas certificados de acuerdo a la Norma EN 1317, para el Nivel H1, ancho de trabajo W5 y nivel de severidad A, o especificaciones análogas (MASH, NCHRP 350), a criterio del Concedente. El modelo a emplear, será puesto a consideración del Departamento de Seguridad en el Tránsito quien a su único juicio definirá su aprobación o no. La confección e instalación se realizará de acuerdo a lo establecido por el fabricante.

Para estos casos, se proyecta un ensanche del espaldónmetro, y se proyecta un talud de 1:1.5.

Señalización vertical

Las señales consideradas en el proyecto de Seguridad Vial cumplen con la Norma de Señalización Vertical de la Dirección Nacional de Vialidad del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, publicada en diciembre de 1999.

Se ha considerado para las señales verticales una reflectividad Clase 1.

Los postes deberán cumplir con las especificaciones de la Norma Uruguaya de Señalización actual, y en todos los casos deberá tener una altura libre de 1.50 metros sobre el pavimento y por debajo de la señal. Los postes de las señales serán de acero galvanizado.

2.2.3 Proyecto Estructural

Nuevo Puente del Paso Real

Sobre la ubicación del actual puente del “Paso Real” se propone construir un puente, compuesto por senda vehicular de doble vía, senda peatonal y bici-senda, cuya geometría continúa en la línea de diseño del original al describir una directriz curva.

El nuevo puente se desarrolla en 70m de longitud, con trazado variable entre +7.40 y +9.40, y un ancho estructural de 10,60m.

Se plantea la superestructura como un tablero de losa de hormigón armado de directriz curva, sobre seis pilas con la cadencia de luces 10m - 15m - 20m - 15m - 10m.

La losa de tablero presenta sección transversal variable. Esta forma concentra su inercia y capacidad portante sobre las pilas, y optimiza el espesor en los volados laterales. En el proyecto se indica una losa maciza, pero se podrá evaluar la opción de una sección aligerada, evaluando si el impacto en la reducción del consumo de hormigón compensa el aumento en la complejidad constructiva.

La superestructura se vincula rígidamente a las cuatro pilas centrales, logrando así no tener juntas de dilatación intermedias, mejorando aspectos de servicio y mantenimiento. A las pilas de estribo, la losa se vincula mediante apoyos elastoméricos, generando una articulación, y en este caso si se materializan juntas transversales entre el tablero y la losa de acceso.

Las pilas intermedias se materializan mediante pilares pantallas de sección variable, empotrados en cabezales de varios pilotes. Las pilas de estribos se proponen como “cargaderos” o “estribos flotantes”, siendo una viga cabezal la que recibe las descargas del tablero y se vincula con pilotes.

La fundación propuesta, mediante cabezales y pilotes, responde al estudio geotécnico realizado y deberá confirmarse en la etapa ejecutiva mediante los ensayos y cálculos pertinentes.

Las losas de acceso, apoyadas rígidamente en el estribo, permiten una transición confortable entre el terraplén y el puente, y contempla los requerimientos geométricos usuales aplicados en el territorio nacional.

Conectadas al tablero, mediante vínculos articulados y por sobre este, se ubican once arcadas con fines ornamentales. Las mismas se definen a nivel geométrico, en coherencia con su objetivo principal, aspecto que deberá ser respetado y validado en el desarrollo ejecutivo.

Las mismas se han diseñado en hormigón armado, pero se admitirán variantes en estructura metálica en tanto sean autoportantes y reproduzcan el impacto visual deseado.

Puente secundario

De acuerdo a la ubicación establecida en planos viales se proyecta un puente de 30m de longitud, con tres vanos de 10m en el acceso Oeste al Puente del Paso Real.

Se plantea un puente losa, donde el tablero se vincula de manera rígida a las pilas intermedias, y mediante apoyos elastoméricos a las pilas de estribo.

La losa del tablero se ejecuta mediante prelosas en forma de T invertida y un hormigonado posterior en sitio, completando un espesor de 45cm.

Las pilas intermedias se materializan pórticos de 2 pilares circulares de 60cm de diámetro y viga dintel de 110cm x 80cm, fundada en cabezales y pilotes. Las pilas de estribo se diseñan como “cargaderos” o “estribos flotantes”, siendo una viga cabezal la que recibe las descargas del tablero y se vincula con pilotes.

Al igual que en el caso del puente principal, se diseña losa de acceso para la transición con el terraplén.

La definición geométrica de este puente está estrechamente vinculada con el proyecto hidráulico por lo que, de proponer una alternativa, se deberá estudiar en coordinación con las demás disciplinas.

En este proyecto se proponen viguetas de hormigón armado, a construir a pie de obra. Estas viguetas se colocan sobre las vigas dintel y resisten el llenado del hormigón in situ de la carpeta, trabajando independientes unas de otras, como simplemente apoyadas. Debido al esquema isostática y la inercia reducida (aún no han alcanzado el canto final), se da una importante deformación por cargas permanentes. Esto se deberá corregir mediante alguna, o una combinación de todas, las siguientes herramientas:

- Contraflecha en la vigueta.
- Pretensado en la vigueta
- Protocolo de llenado de la losa in situ.

2.2.4 Tratamiento estético del puente del Paso Real

El anteproyecto busca destacar el Puente de forma de generar un hito construido de identidad de la Ciudad adicionalmente a su funcionalidad vial.

Para ello, el diseño del puente buscó por un lado generar un impacto contemporáneo mediante la incorporación de arcadas repetitivas con un ritmo uniforme (7 metros), y por otro lado mantener aspectos de referencia del puente existente incorporando la curvatura y la materialidad de madera de manera selectiva en diversos puntos.



Los tratamientos consisten en:

- Recuperación de la madera del puente actual para su uso en pavimento peatonal del puente (únicamente en sector del puente).
- Barandas y bancos con materialidad de madera y hierro
- Tratamiento de barandas New Jersey del Puente mediante la incorporación de madera en bordes superior y lateral.
- La pintura de los arcos será en blanco mientras que cualquier otro elemento que requiera pintura (barandas de hierro, cruces y arriostramientos) irán en color gris grafito.
- Se propone la incorporación de bancos de madera en sector central de puente, siendo estos partes de la baranda.
- Iluminación decorativa, adicional a la vial, la iluminación del puente busca generar la posibilidad de interacción y mutación del aspecto basándose en la iluminación del mismo. Los criterios se establecen en el capítulo correspondiente a alumbrado.

2.2.5 Proyecto de Alumbrado

Todas las luminarias a utilizarse en la obra deberán contar con repuestos en el mercado nacional, debiendo presentarse, junto al proyecto comprobada documentación de ello.

Iluminación de accesos viales y ciclovías

Toda su extensión contará con una ciclovía que se considera indispensable que cuente con un adecuado sistema de iluminación homogéneo para poder permitir un desplazamiento fluido y seguro en cualquier horario. La temperatura de color será de 4000°K.

Para la ciclovía proyectada se entiende que los niveles de seguridad nocturnos deben ser por los menos los de nivel o clase P1 de la norma EN-13201 con una iluminancia media superior a 15 lux con un mínimo de 3 lux.

Para asegurar un mínimo deslumbramiento se propone el empleo de columnas de 8 metros libres, metálicas porque son menos esbeltas que las de hormigón y presentan condiciones de seguridad vial muy superiores. Para la iluminación de la ciclovía en el tramo que está alejado de la calle se emplean columnas metálicas de 4 metros de altura.

Iluminación del Puente Paso Real

Arcadas

Para la iluminación del Puente Paso Real se propone iluminar cada arcada con proyectores led RGBCW de forma de lograr que cada arcada pueda ser iluminada de un color diferente y generar la posibilidad de múltiples variaciones de color de acuerdo a la decisión del usuario, generando múltiples escenarios.

Para ello los proyectores Led serán en colores RGBCW, rojo , verde, azul y blanco cálido controlados por control DMX (Digital MultipleX) y serán comandados por un controlador DMX con 512 canales mínimo a instalar en el tablero de protección y comando. La cantidad de proyectores Led serán ocho por arco totalizando ochenta y ocho unidades.

Los proyectores LED serán tipo RGBCW 21 W 650 lm con haz estrecho 8-10° con control DMX.

Tablero

Se propone además la instalación cuatro proyectores RGBCW iluminando en forma rasante los laterales del puente.

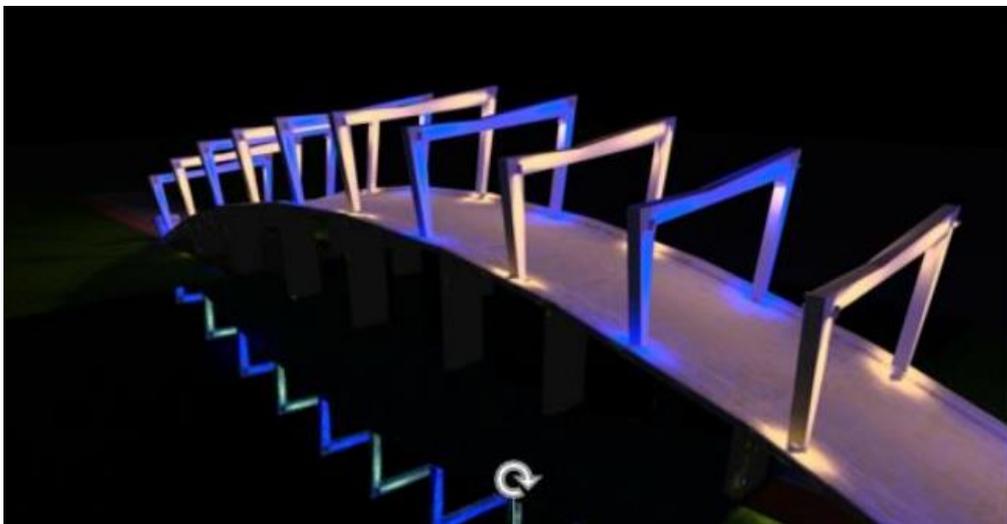
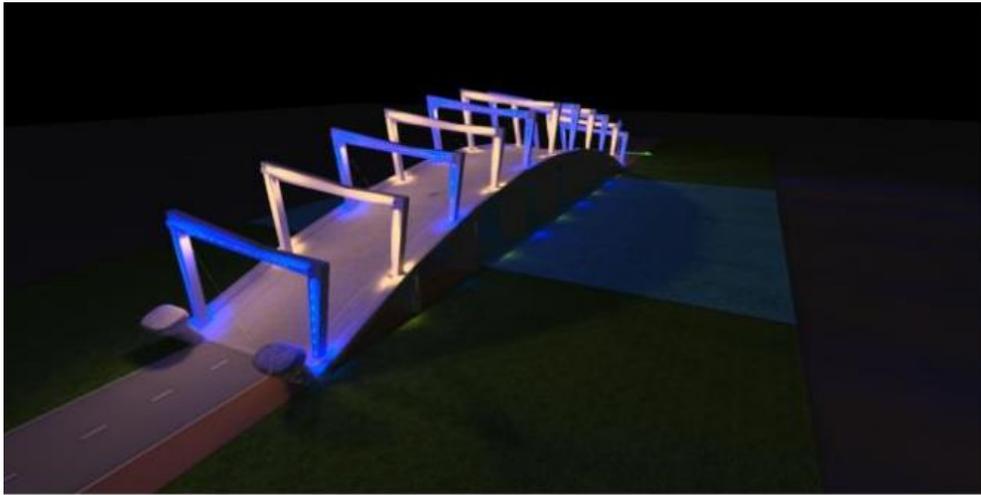
Los proyectores LED serán tipo RGBCW 36 W 1100 lm con haz estrecho 8-10° con control DMX Iluminación de ciclovía.

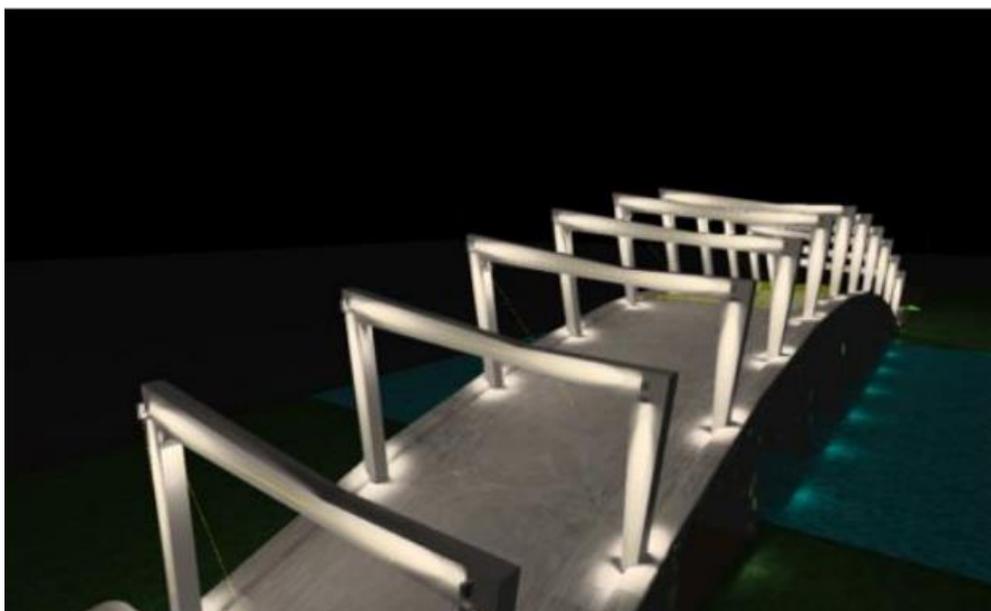
Ciclovía senda peatonal del puente

La ciclovia contará con una iluminación indirecta mediante una cinta led color 3000 K que se instalará en forma continua en el pasamano de madera proyectado del lado de la barrera new jersey. Se logrará un efecto continuo cálido para completar un ambiente que se desea sea seguro y atractivo.

Iluminación vial del puente

La iluminación vial del puente será asegurada por la instalación de 6 luminarias viales de 50 W adosadas en la parte interior de las arcadas a una altura de montaje mínima de 5 metros a una inter distancia de 14 metros.





Luminarias Led del Proyecto:

| IDENTIFICACION | TIPO | UBICACIÓN | MODELO O SIMILAR | POTENCIA | FLUJO | FOTOMETRIA | FOTOMETRIA | FABRICANTE | COLOR |
|----------------|-----------------|-------------------|------------------|----------|----------|----------------|------------|------------|---------|
| L1 | VIAL | CALZADAS | BRP 491 100W | 100 W | 14200 LM | DM VIAL | | SIGNIFY | 4000° K |
| L1 | VIAL DECORATIVO | CALZADAS | TWIXX 4 | 80 W | 13500 LM | VIAL | | SCHREDER | 4000° K |
| L2 | DECORATIVO | CICLOVIAS | TWIXX1 | 30 W | 4400 LM | ASIMETRICA | | SCHREDER | 4000° K |
| L3 | VIAL | CALZADA PUENTE | BRP 491 50W | 50 W | 6200 LM | DM VIAL | | SIGNIFY | 4000° K |
| L4 | PROYECTOR RGBCW | DECORATIVO PUENTE | SCULPDOT | 20 W | 800LM | ESTRECHA 8-10° | | SCHREDER | RGBCW |
| L5 | CINTA LED | DECORATIVO PUENTE | S/I | 5W/M | 260 LM/W | LINEAL | | | 3000° K |
| L6 | PROYECTOR RGBCW | DECORATIVO PUENTE | SCULPFLOOD | 40 W | 1600 LM | ESTRECHA 8-10° | | SCHREDER | RGBCW |

Las luminarias de la planilla son sugerencias, se deberán utilizar luminarias del tipo similar a las presentadas, no pudiendo ser de menores prestaciones que las establecidas en este documento.

3. Requisitos para el desarrollo de proyecto ejecutivo

A continuación se desarrollan las pautas que regirán para el desarrollo del Proyecto Ejecutivo, el cual tendrá como base los recaudos gráficos del presente Llamado y las especificaciones técnicas de este documento.

El Adjudicatario deberá presentar un proyecto completo con nivel Apto para su Construcción con características técnicas nunca inferiores a las condiciones establecidas en el presente llamado.

Se deberán presentar detalles, cálculos y especificaciones técnicas firmados por Ingeniero Civil de acuerdo a lo establecido anteriormente en este documento.

Una vez adjudicado el contrato, la adjudicataria dispondrá de 30 días corridos para la presentación del proyecto ejecutivo a la Dirección de Obras de la Intendencia de Rocha, ya aprobada por esta última.

Será requisito excluyente el mantenimiento de criterios de diseño establecidos en el presente llamado, procurando siempre mantener la imagen global del conjunto y sus características físicas, funcionales y volumétricas.

El Contratista presentará en su propuesta todos los detalles del procedimiento constructivo, características de los materiales, controles y ensayos que utilizará para ejecutar las obras proyectadas, así como también un Plan de Trabajo y un Cronograma de las obras.

El proyecto deberá incluir un rubrado de ejecución con la incidencia de cada rubro en el total de la obra.

Dicho proyecto deberá estar totalmente de acuerdo con lo especificado y deberá llevar la firma de un Ingeniero Civil Representante Técnico de la empresa de acuerdo a lo establecido en este documento. La descripción del proyecto en los planos se efectuará con el suficiente detalle como para poder determinar con precisión, sin el menor género de duda las características fundamentales de todos los elementos y sus procesos de ejecución, pudiéndose llevar a cabo posteriormente los planos de detalle específico de aquellos elementos o unidades cuya complejidad no sea materia de duda en la evaluación de la calidad de la solución a realizar.

Se aconseja al Oferente, bajo su propia responsabilidad y a su propio riesgo, visite e inspeccione la zona de las obras y sus alrededores y obtenga por sí mismo toda la información que pueda ser necesaria para preparar la oferta.

Se desarrollarán los siguientes proyectos ejecutivos:

- Proyecto de estructuras de Puente del Paso Real, incluyendo tablero, losas de acceso, apoyos, fundaciones, arcadas y cualquier otro elemento referente al puente.
- Proyecto de estructuras de Puente Secundario, incluyendo tablero, losas de acceso, apoyos, fundaciones y cualquier otro elemento referente al puente.
- Proyecto vial, incluyendo sendas vehiculares y ciclovías, taludes, señalización vertical y horizontal, elementos de seguridad vial tanto para las sendas como para ambos puentes
- Proyecto hidráulico, incluyendo alcantarillas de drenaje pluvial de todas las vías y cruces
- Proyecto de alumbrado, incluyendo alumbrado vial, peatonal y decorativo del puente
- Proyecto de equipamiento urbano y obras accesorias

3.1 Condiciones para el desarrollo del proyecto ejecutivo hidráulico

3.1.1 Referente a la modelación hidráulica del curso de agua

La modelación y los resultados presentados en el presente proyecto se deben ajustar en conjunto con el proyecto ejecutivo. En tal sentido se listan las tareas a realizar por la empresa constructora previo a la aprobación del proyecto ejecutivo.

- Relevamiento topográfico de la cuenca con batimetría del curso de agua con el paso adecuado con una distancia máxima de 250m entre perfiles y considerando todas las obras de artes intermedias.
- Delimitación de cuencas, teniendo en cuenta las estructuras pluviales existentes.
- Estimación de hidrogramas por períodos de retorno de 2, 10, 100 años
- Trazado en planta y corte longitudinal del tramo del arroyo modelado.
- Ubicación de puntos de ingreso de caudal, de secciones modeladas y de infraestructura considerada.
- Características y parámetros de cada sección tales como forma, rugosidad, límite de planicie y cauce.
- Altimetría del curso de agua indicando caudales máximos y cotas máximas de pelo de agua según progresivas.
- Análisis de efectos de remanso producidos por infraestructura, terraplenes, vegetación y/o condiciones de borde.
- Deberán explicitarse los métodos y parámetros adoptados justificando, de ser necesario, su utilización.

Se sugiere la utilización de modelos hidrodinámicos de flujo gradualmente variado, como SWMM o HEC-RAS. En cualquier caso, el software utilizado deberá ser de dominio público.

En función del estudio anterior se verificarán los niveles proyectados y se ajustarán a la configuración final.

3.1.2 Obras accesorias

Las cuentas y alcantarillas que dan soporte al proyecto vial deberán ser proyectadas para un período de retorno de 10 años. Las alcantarillas serán en todos los casos tipo MTOP y las cuentas de suelo pasto, con o sin protección en función de la velocidad de escurrimiento.

Se incluirá el revestimiento de los taludes en función de lo establecido en los pliego del MTOP.

3.2 Condiciones para el desarrollo del proyecto estructural del puente Paso Real y Puente secundario

El oferente deberá presentar proyecto completo de los puentes, de características técnicas no inferiores a las condiciones establecidas en los documentos del llamado, indicando todos los detalles, cálculos y especificaciones técnicas. Dicho proyecto

deberá estar totalmente de acuerdo con lo especificado y deberán llevar la firma de un Ingeniero Civil, con experiencia acreditada en el cálculo de estructuras de por lo menos 5 años y especializado en el proyecto de puentes.

La descripción del proyecto en los planos y memorias se efectuará con el suficiente detalle como para poder determinar con precisión las características fundamentales de todos los elementos y poder ejecutarlos correctamente.

El proyecto presentado por la empresa contratista deberá cumplir con las especificaciones de las Secciones X y XI del "Pliego de Condiciones de la Dirección Nacional de Vialidad para la Construcción de Puentes y Carreteras (DNV – MTOP)", en adelante PV, y con las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad", vigentes a agosto de 2003, en adelante ETCM.

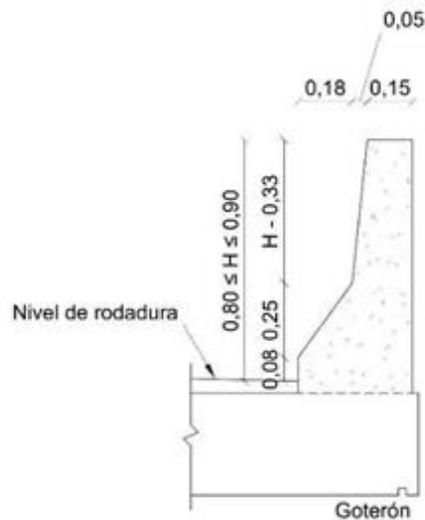
Los proyectos ejecutivos deberán ser aprobados por la Dirección de Obras de la Intendencia de Rocha, previo al inicio de las obras.

3.2.1 Condiciones del proyecto

El proyecto del nuevo puente de Paso del Real deberá cumplir:

- a) El nuevo puente se ubicará en la línea y en las condiciones indicadas en las láminas que acompaña este llamado.
- b) La longitud del puente no será inferior a 70m, las luces de los tramos no serán inferiores a las indicadas en las láminas adjuntas de estructuras del puente.
- c) Cota de firme terminado: será la indicada en el proyecto vial.
- d) La longitud y el gálibo horizontal no serán inferiores a las que surjan de los proyectos viales y se deberán respetar las zonas libres de obstáculos por condiciones de visibilidad.
- e) Gálibo vertical: 4,80m. En todos los casos el gálibo será la distancia en el punto más restrictivo.
- f) Calzada vehicular: será de 7,60 metros de ancho entre pie de barreras New Jersey incluyendo los 7,00 m de ancho de calzada propiamente dicha y 0,3 m de banquina a cada lado. La separación entre banquina y calzada se señalará adecuadamente sobre el pavimento. Las pendientes transversal y longitudinal serán las que surjan del proyecto vial.
- g) Senda peatonal y Bici-senda: Tendrá un ancho de 2,8m incluyendo baranda peatonal. Se ejecutará con terminaciones y detalles de acuerdo al
- h) Sobrepiso en senda vehicular: sobre la losa de tablero deberá llevar una capa de desgaste de carpeta asfáltica u hormigón clase IV con un espesor mínimo de 0,05m. La pendiente transversal desde el centro hacia cada extremo será como mínimo del 1%. La separación entre banquina y calzada se señalará adecuadamente sobre el pavimento.
- i) Defensas: se dispondrán en el borde de la calzada en toda la longitud del tablero, y sobre la losa de acceso se ejecutará una transición según el proyecto de seguridad vial requiera. Serán tipo New Jersey de hormigón armado con el perfil indicado en el detalle y diseñadas para soportar una fuerza de choque

accidental de 20 toneladas aplicada perpendicularmente y a la altura de su cara superior. Esta fuerza podrá suponerse repartida uniformemente en la base de la barrera, en un ancho de 3 m. Este efecto deberá verificarse en el vínculo con la losa de tablero, en la propia losa, como una carga accidental,

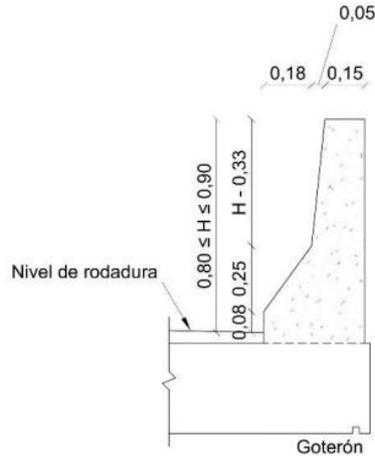


- j) Arcadas: Las arcadas respetarán el espaciamiento y el diseño geométrico dispuesto en el presente llamado. Podrán diseñarse en hormigón armado o estructura metálica y deberán ser autoportantes. Se proponen articuladas en su conexión a la losa de tablero, estabilizadas mediante puntales y cruces de San Andrés. El oferente podrá proponer otros esquemas, en tanto sean estables y consideren todas las acciones en las propias arcadas y en su descarga en el tablero.
- k) Drenaje: deberá presentarse la justificación de los drenes a colocar.
- l) Goterón: llevará uno longitudinal de cada lado, ubicado en la parte del volado y a una distancia no mayor de 0,05 m de su extremo. En los cortes de barrera, voladizos u otros elementos que no estén sellados y permitan pasaje de agua se dispondrán goterones transversales.
- m) Juntas: Sólo se admitirán juntas sobre los estribos, y la solución de la misma deberá estar justificada.
- n) Apoyos elastoméricos: En caso de adoptarlos como parte de la solución, deberán verificarse para las combinaciones de carga, y con especial cuidado para el transitorio de inundación con periodo de retorno 100 años. También deberá presentarse el protocolo para el recambio de apoyos, y verificar la estructura para dicho transitorio.
- o) Losa de acceso: tendrá un ancho de 10,20 m, debiendo cumplir además con lo especificado en las ETCM. Tendrá el mismo sobrepiso que el tablero, al menos en la senda vehicular.
- p) Fundaciones: Los cabezales no sobresaldrán del terreno natural.
- q) Efectos térmicos, retracción, fluencia y asentamientos diferenciales deben ser tenidos en cuenta para la verificación de estados límites de servicio y estados límites últimos, adoptando en cada caso las rigideces correspondientes. No se admitirán reducciones que no resulten del análisis específico de cada proyecto.
- r) Además de estructuras de hormigón armado o pretensado se admitirán estructuras mixtas. En caso de utilización de estructuras mixtas se aceptarán

siempre que la parte metálica sea construida con acero resistente a la corrosión tipo corten o similar cuyo índice de resistencia a la corrosión atmosférica sea mayor o igual a 6,0.

El proyecto del nuevo puente secundario deberá cumplir:

- a) El nuevo puente se ubicará en la línea y en las condiciones indicadas en las láminas del presente llamado.
- b) La longitud del puente no será inferior a 30m, las luces de los tramos no serán inferiores a 10m. En caso de cambiar las condiciones geométricas de este puente se deberá evaluar la repercusión en el proyecto hidráulico y vial.
- c) Cota de firme terminado: será la indicada en el proyecto vial.
- d) La longitud y el gálibo horizontal no serán inferiores a las que surjan de los proyectos viales y se deberán respetar las zonas libres de obstáculos por condiciones de visibilidad.
- e) Calzada vehicular: será de 7,60 metros de ancho entre pie de barreras New Jersey incluyendo los 7,00 m de ancho de calzada propiamente dicha y 0,3 m de banquina a cada lado. La separación entre banquina y calzada se señalará adecuadamente sobre el pavimento. Las pendientes transversal y longitudinal serán las que surjan del proyecto vial.
- f) Senda peatonal y Bici-senda: Tendrá un ancho de 2,8m incluyendo baranda peatonal. Se ejecutará con terminaciones y detalles de acuerdo al Anteproyecto.
- g) Sobrepiso en senda vehicular: sobre la losa de tablero deberá llevar una capa de desgaste de carpeta asfáltica u hormigón clase IV con un espesor mínimo de 0,05m. La pendiente transversal desde el centro hacia cada extremo será como mínimo del 1%. La separación entre banquina y calzada se señalará adecuadamente sobre el pavimento.
- h) Defensas: se dispondrán en el borde de la calzada en toda la longitud del tablero, y sobre la losa de acceso se ejecutará una transición según el proyecto de seguridad vial requiera. Serán tipo New Jersey de hormigón armado con el perfil indicado en el detalle y diseñadas para soportar una fuerza de choque accidental de 20 toneladas aplicada perpendicularmente y a la altura de su cara superior. Esta fuerza podrá suponerse repartida uniformemente en la base de la barrera, en un ancho de 3 m. Este efecto deberá verificar en el vínculo con la losa de tablero, en la propia losa, como una carga accidental,



- i) Drenaje: irán colocados sobre la calzada y al pie de la barrera New Jersey, serán verticales, de 0,10m de diámetro, o cuadrados de 01,0m de lado y sobresaldrán 0,15m de la cara inferior de la losa de tablero. Su separación no será superior a 3m. Sobre la calzada se realizará la correspondiente zona de llamada.
- j) Góterón: llevará uno longitudinal de cada lado, ubicado en la parte del volado y a una distancia no mayor de 0,05 m de su extremo. En los cortes de barrera, voladizos u otros elementos que no estén sellados y permitan pasaje de agua se dispondrán goterones transversales.
- k) Juntas: Sólo se admitirán juntas sobre los estribos, y la solución de la misma deberá estar justificada.
- l) Losa de acceso: tendrá un ancho de 10,20 m, debiendo cumplir además con lo especificado en las ETCM. Tendrá el mismo sobrepiso que el tablero, al menos en la senda vehicular.
- m) Fundaciones: Los cabezales no sobresaldrán del terreno natural.
- n) Efectos térmicos, retracción, fluencia y asentamientos diferenciales deben ser tenidos en cuenta para la verificación de estados límites de servicio y estados límites últimos, adoptando en cada caso las rigideces correspondientes. No se admitirán reducciones que no resulten del análisis específico de cada proyecto.
- o) Además de estructuras de hormigón armado o pretensado se admitirán estructuras mixtas. En caso de utilización de estructuras mixtas se aceptarán siempre que la parte metálica sea construida con acero resistente a la corrosión tipo corten o similar cuyo índice de resistencia a la corrosión atmosférica sea mayor o igual a 6,0.

3.2.2 Estudios geotécnicos

Las hipótesis adoptadas en el cálculo respecto a las características de los terrenos de fundación deberán ser verificadas mediante ensayos cuyo costo será de cuenta de la contratista.

Deberán realizarse una perforación por apoyo. Cada perforación se llevará hasta la profundidad necesaria para justificar la capacidad portante de la solución adoptada.

En el caso de fundación con pilotes la perforación deberá además llegar al menos a 3 diámetros por debajo del nivel de fondo propuesto de pilotes. En el caso de fundación

directa en roca sólida, será suficiente perforar hasta una profundidad adecuada y como mínimo 2 m debajo del nivel de fundación, para asegurarse que la roca es efectivamente sólida.

Según la información actual y el análisis realizado para el presente llamado se recomiendan perforaciones de aproximadamente 19m de profundidad.

3.2.3 Cargas de diseño

La determinación de los estados de carga y sus valores característicos, así como los coeficientes de combinación para estados límites últimos y de servicio, estarán en un todo de acuerdo con las especificaciones de las Secciones X y XI del "Pliego de Condiciones de la Dirección Nacional de Vialidad para la Construcción de Puentes y Carreteras (DNV – MTOP)", en adelante PV, y con las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad", vigentes a agosto de 2003, en adelante ETCM.

Se detallan, a continuación, las modificaciones pertinentes al presente proyecto, a los documentos citados.

Cargas verticales sobre calzada

La carga móvil sobre calzada correspondiente al vehículo (45 ton) y la carga distribuida de 500 kg por metro cuadrado establecidas en la Sección X, Artículo D-5-2-1 del PV y las ETCM será considerada para la faja principal de 3,0 metros de ancho. Para la faja secundaria, de 3,0 metros de ancho y adosada a la principal, se considerará un camión de las mismas características geométricas, pero de 30 ton de carga total, con 5 ton de carga de rueda y una superficie de apoyo por rueda de 40 cm por 20 cm. La carga distribuida en las sendas secundarias, en el resto de la calzada y en veredas, será de 300 kg por metro cuadrado.

Los vehículos y las cargas uniformes serán colocadas en la posición más desfavorable para el cálculo de cada elemento, tanto en el sentido longitudinal como en el transversal, pero manteniendo los vehículos de las fajas principal y secundaria en la misma ubicación longitudinal, no debiendo considerarse las cargas del eje, rueda o superficie que produzca reducción de los esfuerzos solicitantes. En el cálculo del tablero la rueda se puede suponer adosada al elemento de contención fijo no rebasable (New Jersey, Flex beam) y los vehículos aproximarse transversalmente con una distancia entre ejes de ruedas mayor o igual a 0,50 metros.

Se empleará una única distribución de fajas de cargas para todo el tablero (habrá sólo una faja principal, secundaria, etc.).

Esfuerzo longitudinal por aceleración o frenado

Se modifica el Art.D-5-6 Esfuerzo longitudinal por aceleración o frenado de la Sección X del PV quedando redactado de la siguiente forma:

Se considerará como representativa de este esfuerzo, una fuerza horizontal paralela al eje del puente y ubicada el nivel de calzada. Dicha fuerza tendrá una magnitud igual al 5% de la carga vertical correspondiente al total de la carga móvil y sin impacto. No obstante, en ningún caso las solicitaciones provocadas podrán ser inferiores a las que resulten de aplicar en un solo tramo del puente una carga concentrada horizontal y paralela al eje del puente al nivel de la calzada de 26.000 kilogramos.

Fuerza centrífuga y otras fuerzas transversales

En puentes de planta curva, los vehículos generan una fuerza transversal centrífuga F_t de valor:

| | |
|------------------|---------------------------------------|
| $F_t = 0,2 F_v$ | si $R < 200$ m |
| $F_t = 40 F_v/R$ | si $200 \text{ m} \leq R \leq 1500$ m |
| $F_t = 0$ | si $R > 1500$ m |

Siendo:

- F_v : peso total de la suma de los vehículos tipo camiones (45t, 75t o 96t según el ancho de calzada)
- R : radio del eje del tablero en planta

La fuerza F_t así definida se considerará como una fuerza puntual, en la superficie del pavimento, que actúa horizontalmente en dirección perpendicular al eje del tablero y en cualquier sección transversal del mismo.

Además, en puentes curvos de radio menor de 1500 m, se tendrá en cuenta el efecto del derrape durante el frenado mediante una fuerza transversal F_{tr} , en la superficie del pavimento, igual al 25% de la fuerza de frenado o aceleración definida, que actúa simultáneamente con ella.

3.2.4 Particularidades de puente sumergible

Los puentes nuevos a proyectar quedarán parcial o totalmente sumergidos para un evento de período de retorno de 100 años. Como se menciona en apartados, esto deberá tenerse en cuenta en el diseño de las estructuras principales y secundarias.

El presente proyecto desarrolló, la opción con juntas en los estribos. Esto es una tipología corriente en nuestro país, pero que deberá estudiarse minuciosamente en la elaboración del proyecto ejecutivo, ante la particularidad del transitorio de puente sumergido.

Por otro lado, serán admisibles las variantes de proyecto con puente integral, esto es sin juntas en los estribos y prescindiendo de apoyos elastómeros. Estas variantes deberán estar correctamente justificadas, en particular en lo referente a deformaciones impuestas y la interacción del empuje de suelo en el estribo, con el resto de la estructura.

3.2.5 Apoyos de neopreno

En caso de adoptarse el uso de apoyos de neoprenos, se deberá cumplir con lo expuesto a continuación.

Verificación estructural.

La verificación de los apoyos de neoprenos se realizará de acuerdo a la norma UNE-EN_1337-3 Apoyos elastomericos. Se tomarán en cuenta todos los estados de carga y las combinaciones exigidas en el Pliego de DNV y las ETCM. En particular, se debe verificar el transitorio para una inundación de período de retorno de 100años.

En caso de obras prefabricadas a las rotaciones del extremo de viga debidas a cargas permanentes y accidentales deberá agregarse una rotación suplementaria debida a la imperfección del paralelismo de las superficies de apoyo que no podrá tomarse inferior a 1/100.

Cambio de apoyos.

En cuanto a lo establecido en el numeral 11.7.1 de las ETCM para la previsión de cambio de apoyos de neopreno, se deberá considerar una altura mínima de los gatos de 20 cm.

El proyecto incluirá el protocolo de recambio de apoyos, y se verificarán para dicho transitorio todos los elementos estructurales del puente que se vean afectados.

Certificación de calidad.

Para la certificación de calidad que establece la cláusula 11.7 de las ETCM, se exigirán, además de los ensayos de recepción establecidos en la parte II del Anexo de la Sección III del PV relativos al material elastómero, los ensayos relativos al acero de las chapas y los correspondientes a los apoyos complexivos (compresión simple, distorsión, deslizamiento) establecidos en la norma brasilera NBR1 9783 u otra norma equivalente internacionalmente reconocida.

3.3 Condiciones para el desarrollo del proyecto ejecutivo vial y señalización

Los estudios previos y proyectos asociados deberán llevar la firma del profesional que corresponda, con experiencia acreditada.

A continuación, se describen las condiciones que serán exigidas tanto para los insumos como para la elaboración del proyecto de infraestructura vial, su correspondiente señalización y defensas a la circulación del tránsito.

3.3.1 Estudios previos

Estudios de suelos para el proyecto vial

Se realizarán calicatas con medios mecánicos sobre el terreno que se implementará el proyecto, con sus correspondientes ensayos de caracterización. El lugar y profundidad de los cateos será acordado por la IDR, así como los ensayos de caracterización que se realicen en el laboratorio que se empleará.

Los pozos de los cateos no podrán rellenarse sin autorización previa de la IDR.

Relevamiento topográfico

Se realizará el relevamiento topográfico el cual deberá abarcar todos los puntos necesarios para definir el proyecto ejecutivo y la posterior ejecución de la obra. Con el fin de modelar el terreno natural se deberán realizar perfiles transversales como mínimo cada 25m en rectas y 12,5m en curvas. Se relevarán todas las entradas particulares, caminos, calles, árboles, servicios públicos, etc.

Deberán materializar de forma perdurable en el tiempo los puntos de las bases que fueran necesarios para realizar el replanteo y posterior control de obra e indicarlo en el archivo dwg entregado. Estarán distribuidas de forma tal que dos contiguos sean intervisibles entre sí.

Se realizará un relevamiento de las instalaciones existentes subterráneas, de superficie y aéreas pertenecientes a organismos públicos y privados que existan en la zona, complementándola con la información aportada por los correspondientes organismos.

Al adjudicatario, se proporcionará, como Información Complementaria (IC), el relevamiento topográfico realizado para la conformación del presente llamado sin que implique compromiso del Contratante por la información allí contenida y su interpretación.

3.3.2 Proyecto geométrico vial

El diseño de la nueva calzada deberá tener condiciones técnicas no inferiores a las del llamado y a las especificaciones enumeradas del presente documento.

- Velocidades de diseño 45 km/h.
- Peralte máximo 6%
- Radios mínimos de curvas 60 m.

- Parámetro K de acordamientos verticales:
 - Kvalle= 6
 - Kcresta=11
- Vehículo de diseño: WB 15 de AASHTO.

3.3.3Diseño de pavimentos

El diseño de los pavimentos para la nueva calzada deberá tener condiciones técnicas no inferiores a las indicadas en el presente llamado.

Las estructuras de pavimentos deberán ser flexibles diseñadas en cemento asfáltico.

El diseño de las estructuras semirrígidas con bases estabilizadas con cemento hidráulico se realizará mediante los métodos de diseño AASHTO 93 y al menos un método mecanicista.

En la estimación del tránsito se deberá analizar las posibles demandas generadas por la ejecución del proyecto las cuales deberán de ser validadas con la IDR.

3.3.4Diseño de señalización y seguridad vial

Se elaborará el proyecto de señalización de acuerdo con la “Norma Uruguaya de Señalización Horizontal y Vertical” actual, tomando como información base la incluida en el llamado.

El nivel de la señalización a proyectar será acorde con el nivel de servicio proyectado en la infraestructura objeto del contrato el cual se definió como Clase 1.

El proyecto contemplará todos los elementos de encarrilamiento y contención que las “Recomendaciones para la Colocación de Defensas Laterales Metálicas Tipo Doble Onda de la DNV” aconsejen y respetando las condiciones mínimas incluidas en el llamado.

Se deberá de elaborar el diseño de señalización y defensas, considerando los siguientes elementos:

- Demarcación de Pavimentos: Líneas de eje, borde, cruce peatonal, superficies demarcadas, tachas reflectivas, etc.
- Señales viales: Señales de reglamentación, señales de prevención, señales de información.
- Elementos de hormigón, delineadores
- Separadores
- Estructuras para señalización aérea: pórticos para carteles, columnas con pescante.

3.3.5 Entregables mínimos del proyecto vial

Se entregarán los siguientes documentos:

- Planimetría General de proyecto con coordenadas de mojones y puntos notables del eje en base al relevamiento topográfico realizado.
- Planialtimetría de todo el proyecto indicando el perfil longitudinal del eje con sus respectivos parámetros de diseño.
- Se deberán de proyectar las variaciones de peralte transversal necesarias para la velocidad mínima de diseño indicada según la normativa y recomendaciones solicitadas.
- Secciones transversales tipo de proyecto y su zona de aplicación.
- Secciones transversales de proyecto cada 25m
- Planimetrías de detalles de empalmes con calles secundarias.
- Planimetrías acotadas de intersecciones con coordenadas de mojones y puntos notables de los ejes.
- Planos constructivos con la señalización horizontal, vertical y elementos de contención proyectada en formato editable DWG.
- Planialtimetría de ciclovía.
- Memoria de cálculo y diseño de pavimentos.
- Rubrado de todos los ítems que componen la obra vial con su respectivo metraje.

3.4 Condiciones para el desarrollo del proyecto ejecutivo de alumbrado público

Los documentos del presente llamando cumplen con la totalidad de las especificaciones de la Memoria Técnica de Alumbrado.

Asimismo, el proyecto eléctrico a desarrollar deberá cumplir con los mismos criterios establecidos y estar en todo de acuerdo a la normativa eléctrica vigente de URSEA, así como al Reglamento de Baja Tensión de UTE.

DESCRIPCIÓN

La obra contará con un tablero de protección y comando trifásico 400V en el tramo ubicado estratégicamente en la obra.

Se deberá respetar las características establecidas en las láminas de planta en donde se muestra toda la información técnica de la instalación, no se podrán incorporar modificaciones a la propuesta.

Los diagramas unifilares y los cálculos de caída de tensión serán entregados en conjunto con el proyecto ejecutivo a cargo de la empresa contratista. Se utilizará filiación y selectividad para el dimensionado de los poderes de corte de las llaves. Se tendrá en cuenta la selectividad amperimétrica de las llaves propuestas. Las llaves

pertenecientes a los tableros serán de marcas reconocidas y homologadas por la URSEA.

El encendido y control de la iluminación se realizará por medio de un reloj astronómico y fotocélula, conteniendo interruptores manuales para utilizar en caso de mantenimiento de la iluminación.

Independientemente de esto si la Dirección de Obra lo desea se puede sustituir el reloj astronómico por un Controlador Lógico Programable. Se adjunta esquema de conexión.

Los conductores eléctricos cumplirán con la norma UNIT– IEC 227.

Los conductores serán bipolares o tetrapolares dobles aislación de cobre.

Las luminarias presentadas para iluminación de la vialidad son de tecnología LED similares a las instaladas en el departamento de Rocha de 100 W en 4000°K, deberán contar con zócalo nema 7 aptas para control por sistema de tele gestión.

Para la ciclovía se proyecta la instalación de luminarias Led en columnas metálicas de 3,5 metros.

El diseño de las estructuras y fundaciones deben cumplir con todas las especificaciones de la memoria técnica del pliego de alumbrado y de la norma de vientos vigente UNIT.

Las columnas presentadas cumplirán con todas las especificaciones de la memoria técnica del pliego de alumbrado de Rocha.

Los conductores entre las protecciones en columna y las luminarias serán del tipo super plástico de doble aislación PVC 2x2mm². Los conductores de tierra serán de aislación simple de 4mm² desde la protección y la caja y de 10mm² desde la jabalina a la caja de protección termomagnética individual.

La puesta a tierra del tablero no superará los 10 Ohmios y se logrará mediante el hincado de jabalinas u otros métodos aprobados por UTE.

No se distribuirá conductor de puesta a tierra.

Cada columna tendrá un electrodo de puesta a tierra, que asegure un nivel de tensión de toque menor al umbral permitido por la reglamentación vigente.

La instalación eléctrica de la iluminación en el puente será embutida si la construcción del puente y arcadas lo permitiera, en caso contrario la misma será aparente empleando caños de hierro galvanizado con cuplas y accesorios de fundición de aluminio adecuados, por razones estéticas se podrá solicitar que se pinten del color de las arcadas, para cruzar se sugiere instalar los caños por sobre las arcadas y por las

caras exteriores para que los mismos no hagan sombras que interfieran la iluminación rasante propuesta.

Los proyectores de colores Led estarán intercomunicados con conductores de control seriados además de los de alimentación eléctrica unidos al controlador DMX.

Se entregará el programa y diez escenarios pre programados a elección de la dirección de obras.

Lo que se está presentando en esta instancia podrá ser modificado de acuerdo a sugerencias o decisiones de la Dirección de Obra.

3.5 Condiciones para el desarrollo del proyecto ejecutivo acondicionamiento estético del Puente del Paso Real

El proyecto ejecutivo deberá prestar especial atención en las terminaciones que hacen a la imagen del Puente del Paso Real. El proyecto ejecutivo deberá presentar detalles constructivos aptos para su construcción de:

- Barandas sobre borde hacia Parque Zelmar Michellini incluyendo parantes de hierro, barandas de hierro, rodapié de madera, pasamanos de madera y bancos en sector central del puente.
- Aplique de borde de madera en Barandas New Jersey.
- Pavimento de Madera sobre tablero en zona peatonal.

Los detalles deberán incluir medidas de todas las piezas, tipo de anclajes y sujeciones, tipo de terminación y protección.

3.5.1 Pinturas

Los elementos que irán pintados del Puente serán las arcadas y sus elementos de rigidización (cruces y tensores) y todos los elementos y anclajes de las barandas. Por otro lado, se deberán proteger elementos de madera a recuperar y maderas nuevas a incorporar.

El proyecto ejecutivo deberá establecer los tipos y calidades de pintura considerando para cada caso usos apropiados al sustrato y condiciones de exposición a la intemperie.

- Los colores con los cuales se pintarán son:
- Arcadas: color blanco
- Elementos de hierro de barandas y arriostramientos: color gris grafito
- Elementos de madera (nuevos o recuperados): protector Roble

Se deberán establecer marcas y métodos de aplicación y cantidad de manos en el desarrollo del proyecto ejecutivo, asegurando siempre la mayor vida útil frente a un mantenimiento bajo.

3.5.2 Maderas

Como lo indican los recaudos gráficos se dará especial atención al uso de la madera en ciertos detalles del Puente, con el objetivo de mantener parte de la materialidad del puente actual como recurso testimonial.

Madera a recuperar

La empresa contratista deberá recuperar los tablones existentes con el fin de utilizarlos en el pavimento del sector peatonal únicamente en el puente.

El proyecto ejecutivo deberá contemplar los procedimientos para recuperar la madera, llevándola a su estado natural, corrigiendo imperfecciones y protegiendo su superficie mediante tratamiento protector y estético.

En el caso que la madera a recuperar no fuera suficiente o no estuviera en condiciones para revestir la totalidad de la senda peatonal del Puente del Paso Real, se deberá proponer a la Dirección de Obra de la Intendencia de Rocha el uso por módulos intercalados de madera recuperada y madera nueva, procurando similar tono, dureza y tamaño de piezas.

Se deberá prestar especial atención en la regularidad de la superficie final, de modo que no existan escalones ni imperfecciones que dificulten el tránsito de peatones y bicicletas.



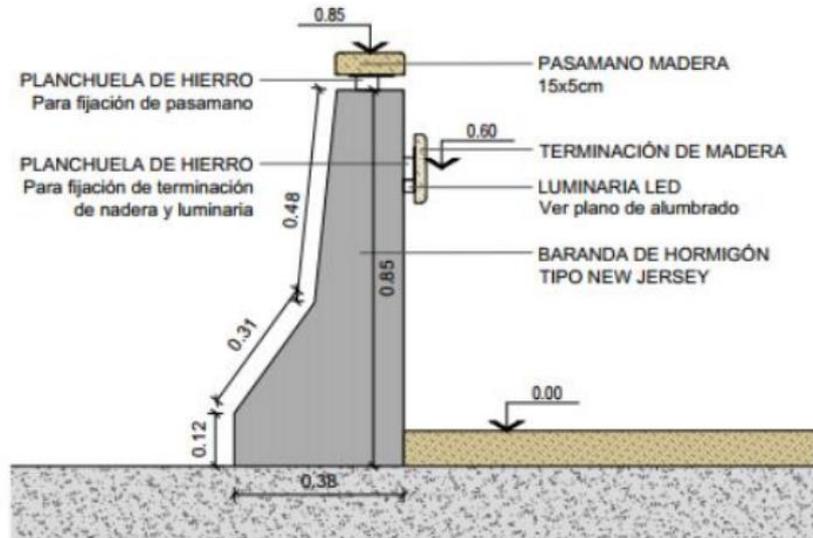
Maderas nuevas a incorporar

En las barandas indicadas en planos se deberá utilizar maderas nuevas cuyas secciones serán establecidas en el proyecto de detalle ejecutivo. El requisito para la selección será respetar dimensiones y ubicaciones establecidas en los planos del presente llamado, utilización de maderas duras protegidas de acuerdo a lo establecido en el punto "pinturas".

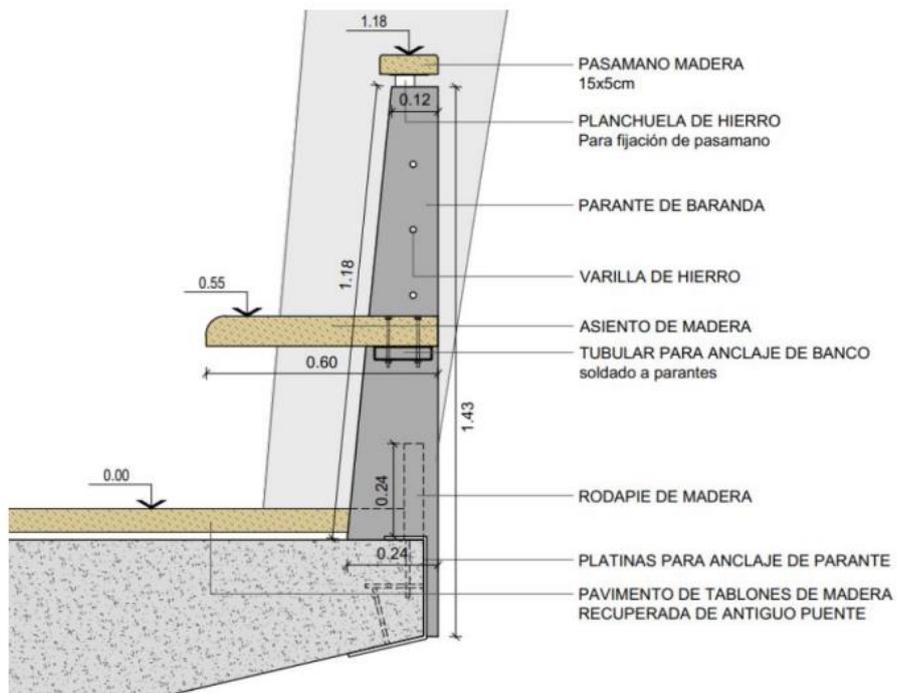
Las maderas nuevas se utilizarán en:

- Pasamano, rodapié y bancos en baranda de senda peatonal.

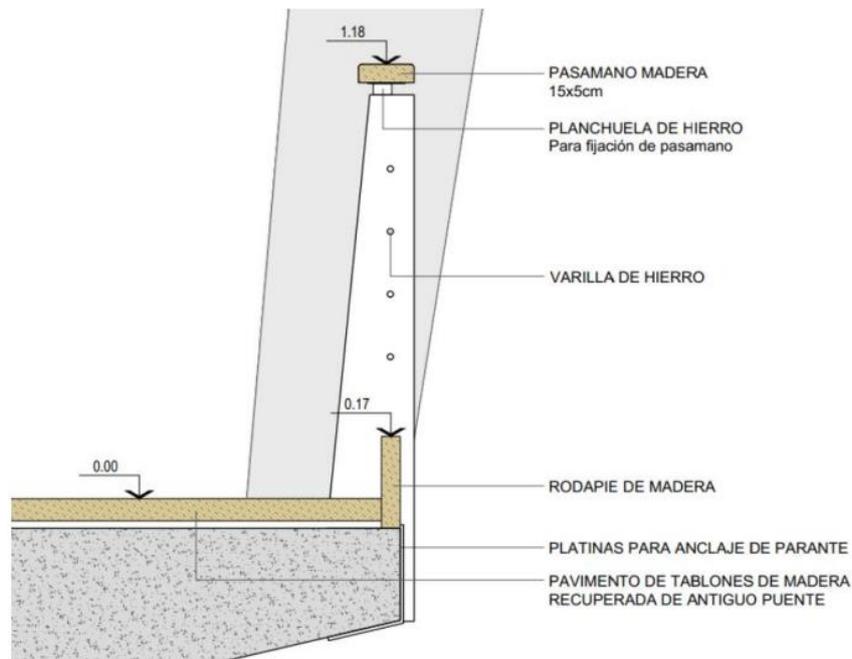
- Terminación superior adosada a baranda new jersey vial, en ambos lados de sector vehicular.
- Lateral de baranda New Jersey contra senda peatonal.



Detalle de terminación en Baranda New Jersey contra Senda peatonal, en la baranda New Jersey opuesta irá únicamente la madera en la cara superior.



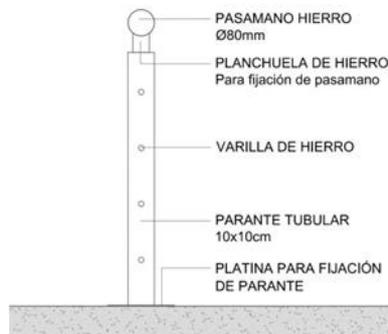
Detalle Baranda Peatonal en Puente del paso Real en sector de Bancos.



Detalle Baranda Peatonal General en Puente del paso Real.

3.5.3 Barandas peatonales en puente secundario

La baranda peatonal en puente secundario será basada en el siguiente detalle.



4. Especificaciones materiales y procedimientos constructivos

Se regirán por lo establecido en el Pliego de Condiciones Generales para la Construcción de Obras Públicas del Ministerio de Transporte y Obras Públicas y en sus modificaciones que aparecen en las Especificaciones Técnicas Complementarias y Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad, versión vigente a la fecha del llamado, tanto en lo que tiene que ver con las características y proceso constructivo como en cuanto a la realización de los correspondientes ensayos de control.

4.1 Replanteo de Obra

Se deberán replantear todos los puntos necesarios para la concreción del proyecto ejecutivo correspondiente.

Durante la ejecución de la obra, se nivelará y se tomarán perfiles transversales como mínimo en los puntos notables, a los efectos de permitir a la Dirección de Obra controlar las cotas, pendientes transversales y metrajes de las distintas capas de materiales que se ejecutarán y en distintas etapas de la obra.

Adjunto a las Especificaciones Técnicas Particulares se entregará al Adjudicatario el archivo en formato digital.

4.2 Obras

Las obras requieren las siguientes tareas:

- Movimiento de suelos.
- Construcción de nuevas alcantarillas.
- Construcción de cunetas.
- Construcción de terraplén/Desmonte asociado al perfil longitudinal.
- Colocación de las capas de sub-base granular según perfil transversal indicado en las láminas del proyecto ejecutivo.
- Realización de base cementada según perfil transversal indicado en las láminas del proyecto ejecutivo.
- Ejecución de capas de mezcla asfáltica en calzadas, banquetas y ciclovías.
- Demolición de puente existente y alcantarillas.
- Construcción de nuevos puentes y alcantarillas.
- Readecuación de servicios públicos.
- Señalización horizontal y vertical.
- Iluminación.

4.3 Drenajes

4.3.1 Conformación de cunetas

En los casos que corresponda (cunetas asociadas a la caminería), la excavación se realizará en forma conjunta con el perfilado de la calle debiéndose luego conformar detalladamente el perfil, dejándolo a la espera de la colocación del revestimiento correspondiente.

Las cunetas serán trapesezoidales empastadas de base 30cm, con recubrimiento de suelo pasto, y en los lugares donde por la pendiente existente se supere los 1.5m/s deberá realizarse un tratamiento de estas, a fin de reducir los problemas de erosión de las mismas. Dicho tratamiento será mediante geoceldas u otra alternativa presentada durante el proyecto ejecutivo y aprobada por la Dirección de Obra.

La profundidad mínima de las cunetas será de 80cm respecto al eje de calzada, siempre debiendo estar conformes al proyecto hidráulico ejecutivo.

Todos los materiales y tareas para construir cuneta se pagarán en el rubro:

Conformación de cuneta (ml).

El pago de todas las tareas de drenaje restantes no será objeto de pago directo y su pago se considera prorrateado en los demás rubros de la obra.

4.3.2.a Alcantarillas de hormigón armado

Todos los trabajos: demolición, retiro y transporte de escombros, limpieza de alcantarilla, rectificación de cauce, reparación de los defectos de toda la alcantarilla, suministro y colocación de enrocados, no serán objeto de pago directo considerándose incluido su pago en los trabajos de alcantarillas, los que se pagarán al precio unitario establecido en el siguiente rubro:

Hormigón simple clase VII para alcantarillas (con trat. sup.) (m3).

Tampoco serán objeto de pago directo las tareas de acondicionamiento del terreno, compactación de la base, construcción de tosca cementada según las láminas tipo de MTOP.

En todo lo que no contradiga a esta memoria particular, rige la Memoria General para Edificios Públicos del M.T.O.P. Dirección de Arquitectura.

Hormigón

En todos los elementos de las estructuras, el hormigón será tipo C-25, según la Norma UNIT 972-97. Para la preparación del hormigón se aplicará la Norma UNIT 104-95 siempre que las especificaciones en ella contenidas no se opongan a lo establecido en esta Memoria.

Los materiales a emplearse cumplirán las especificaciones contenidas en las Normas UNIT correspondientes: 20-62, 82-51, etc. Para control de la calidad del hormigón, el Contratista hará como mínimo un ensayo cada 20 m3 de hormigón extrayéndose la muestra en obra en el momento y lugar determinado por la Dirección.

Atendiendo las condiciones ambientales a que estarán expuestas las estructuras y en función de los criterios de durabilidad establecidos en la normativa de referencia, se deberán respetar las siguientes limitaciones en la dosificación del hormigón:

- Máxima relación agua/cemento: 0,60
- Mínimo contenido de cemento: 275 kg/m3.

Control de calidad del Hormigón

Se entiende por tal el control de su consistencia y resistencia.

- Control de consistencia general:

La consistencia se determinará por el procedimiento del cono de Abrams. En obra se realizará un sistemático control de asentamiento de todas las amasadas.

Serán rechazados los hormigones con asentamiento mayor a 15 cm.

- Control de resistencia:

El objeto de los ensayos de control es comprobar que las características de calidad del hormigón, curado en condiciones normales y a 28 días, son las previstas en el proyecto.

La Dirección de Obra no obstante, podrá exigir ensayos de información a una edad inferior y tras un proceso de curado análogo al de los elementos de que se trata, a fin de comprobar que el hormigón tiene la resistencia adecuada.

Al comenzar una etapa de hormigón, el Contratista, en base a los ensayos ya realizados, acordará con la Dirección de obra la dosificación a emplear. Esta deberá ser mantenida mientras la Dirección no autorice su modificación.

Por cada lote se realizará un ensayo en que se romperán tres probetas como mínimo (correspondientes a diferentes amasadas), haciéndose la extracción de la muestra, la preparación y curado de las probetas y la realización del ensayo según las Normas UNIT correspondientes. Los ensayos se realizarán a los 28 días, pudiéndose hacer ensayos adicionales a menor plazo para obtener una información anticipada de las calidades exigidas.

Se entiende por lote de control la cantidad de hormigón que, habiendo sido confeccionado y puesto en obra en condiciones sensiblemente iguales, se somete a juicio de una sola vez, pudiendo ser rechazado o aceptado.

Para ser aceptado un ensayo deberá cumplir dos condiciones:

1. La media aritmética de las resistencia (σ -rc.28) de todos los ejemplares que constituyen el ensayo, no podrá ser menor que 325k/cm².
2. Solamente uno de cada tres ejemplares podrá tener una resistencia menor que la exigida, siempre que sea mayor que el 90% de la misma.

El Contratista deberá tener en obra permanentemente, un mínimo de 12 moldes para cilindros de ensayo.

La Dirección de la obra será rigurosa en el cumplimiento estricto de lo que antecede y en caso de dudas determinará, con cargo al constructor, los estudios y ensayos

pertinentes a los efectos de comprobar si los elementos que componen el lote correspondiente se aceptan, refuerzan o demuelen.

Armaduras

Todas las armaduras a utilizar en obra serán de acero conformado con límite elástico $F_y=5000\text{kg/cm}^2$. La preparación y colocación de las mismas se hará de acuerdo con lo establecido en las plantas, planillas y detalles, observando las Normas UNIT 118-56 y 104-95 siempre que las especificaciones en ellas contenidas no se opongan a lo establecido en esta memoria y en los planos citados.

El doblado de las barras de acero conformado, deberá hacerse exclusivamente en frío y con rodillo deslizante. Los empalmes se permitirán siempre que el Contratista demuestre que es imposible obtener en plaza hierros de las dimensiones necesarias.

En los empalmes de yuxtaposición, la longitud será de 60 diámetros para las barras en tracción y de 40 diámetros para las barras en compresión, salvo indicación contraria en planos.

Encofrados

El encofrado deberá cumplir con lo especificado en la Memoria Constructiva General del MTOP y deberá ser aprobado por la Supervisión de Obra.

Curado

Inmediatamente de terminada la colocación del hormigón deberá tomarse las precauciones necesarias a los efectos de su protección contra la pérdida de humedad y la influencia de las bajas temperaturas.

El curado se iniciará inmediatamente después que el hormigón haya endurecido lo suficiente como para que su superficie no resulte afectada por el método de curado adoptado. El curado podrá realizarse por humedecimiento o por aplicación superficial de compuestos líquidos para curado del hormigón. A los efectos de disminuir la evaporación se podrá utilizar membrana Antisol de SIKA ó similar.

En el curado por humedecimiento, todas las superficies de hormigón se mantendrán mojadas en forma constante durante siete (7) días como mínimo después de colocado el hormigón.

4.3.2.b Alcantarillas tipo Z

Todos los trabajos: demolición, retiro y transporte de escombros, limpieza de alcantarilla, rectificación de cauce, reparación de los defectos de toda la alcantarilla, suministro y colocación de enrocados, no serán objeto de pago directo considerándose incluido su pago en los trabajos de alcantarillas, los que se pagarán de acuerdo a lo

establecido en el rubro “Alcantarilla tipo Z, que incluye cabelzaes (global)” cuando la alcantarilla es bajo calzada; y por el rubro “Alcantarillas en entradas vehiculares y/o peatonales (global)” en el caso de las alcantarillas en los accesos a los predios.

Tampoco serán objeto de pago directo las tareas de acondicionamiento del terreno, compactación de la base, construcción de tosca cementada según las láminas tipo de MTOP.

4.4 Movimientos de suelos

Antes de construir la obra nueva, se deberá retirar la cubierta vegetal de la banquina, taludes y faja de terreno afectada por la obra. Este material deberá utilizarse posteriormente como revestimiento de suelo pasto.

Previo al comienzo de las obras de movimientos de suelos, se deberá realizar los estudios de suelos necesarios para definir la aptitud de los mismos para ser empleados como material de subrasante.

Asimismo, la empresa contratista deberá tomar los recaudos necesarios en relación a las interferencias con los servicios existentes, debiendo solicitar los planos correspondientes y realizar los cateos necesarios.

Las obras de movimiento de suelos se realizarán de acuerdo a la Sección II del Pliego de Condiciones de la DNV para la construcción de Puentes y Carreteras (en adelante PV) y las ETCM de Agosto de 2003.

En los desmontes, el Contratista deberá realizar una excavación cuidadosa tomando precauciones para que se obtengan los niveles de subrasante con buen escurrimiento superficial y que se restituyan las condiciones de humedad y escurrimiento superficial que tenían los suelos remanentes antes de la extracción de los desmontes.

En los tramos de obra de ensanche de plataforma, se realizará un corte en diente retirando el material existente en una profundidad y distancia a partir del borde de banquina conforme a lo indicado en las Secciones Transversales de proyecto, así como también lo amerite el procedimiento constructivo de manera de permitir una correcta compactación.

Una vez acondicionado el terreno de apoyo, y con la aprobación previa del Director de Obra se construirá el ensanche tendiendo los suelos en capas de espesor tal que una vez compactadas cumplan los requerimientos exigidos.

Los suelos a utilizar en la construcción del terraplén cumplirán con lo especificado para subrasante. Para la recepción de las obras se realizará, además de los ensayos, una prueba de carga con camión del tipo C11 con un peso en el eje trasero de 10 toneladas y con una presión de inflado de 120 psi, verificándose que no existan hundimientos o movimientos relativos.

Los trabajos de obras de suelos en la obra nueva y en el ensanche de plataforma (incluida la excavación, transporte y depósito del material removido, así como los materiales necesarios para realizar la tarea) se pagarán a los precios establecidos en los rubros:

Excavación no clasificada (m3).

Excavación no clasificada de préstamo (m3).

4.5 Material granular

4.5.1 Suelo subrasante

Los suelos de la subrasante deben tener un CBR $\geq 3\%$ al 95% del PUSM con una expansión menor al 3%. Ambos ensayos se realizarán con una sobrecarga de 13.500 g.

Los suelos de la subrasante deberán ser compactados tal que para los 30 cm superiores el peso unitario seco sea mayor al 95% del PUSM, y debajo de esta profundidad alcance al menos 92% del PUSM.

En el caso de suelos plásticos los ensayos se realizarán de acuerdo con lo establecido en las ETCM, y la humedad de compactación se ajustará a las condiciones establecidas en dichas especificaciones.

4.5.2 Capa de sub-base – Material Granular CBR $\geq 60\%$

Una vez aprobadas las obras de suelos se colocarán las capas de sub-base granular en el ancho indicado, con las cotas y pendientes establecidas en los perfiles transversales del proyecto ejecutivo.

Esta aprobación deberá ser efectuada por DO de acuerdo a los resultados obtenidos en los ensayos de control ejecutados.

Los materiales a emplear en las capas de sub-base en lo que respecta a ejecución, compactación, tolerancias, medición y forma de pago cumplirán con lo especificado en la sección 4 de las ETCM de la DNV de Agosto/2003.

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones dispuestas en las ETCM, el Capítulo A Sección IV del PV con excepción de los artículos A-2-1- y A- 2-4 de la misma, referentes a granulometría y Desgaste Los Ángeles, y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- CBR $\geq 60\%$ para el 100% del PUSM.
- Expansión $< 0,5\%$.

(Ensayo CBR y de expansión se realizará con una sobrecarga de 9.000 g.)

- X.IP ≤ 180 .
- X.LL ≤ 750 .

(X es el porcentaje que pasa el tamiz N° 40 (UNIT N° 420), IP el índice plástico y LL el límite líquido.)

El material se compactará uniformemente en todo el ancho de plataforma, a una densidad de compactación mínima del 97% del PUSM obtenida en el ensayo UY S-17.

Todos estos trabajos (incluido la excavación, transporte y depósito del material removido, así como los trabajos y materiales necesarios para realizar la tarea) se pagarán a los precios establecidos en el rubro:

Material granular con CBR≥60% (con transporte) (m3).

4.5.3Capa de base

Recargo Material Granular CBR≥80%

Una vez aprobadas las tareas anteriores se ejecutará un recargo de acuerdo a lo expresado en láminas en el ancho indicado y con las cotas y pendientes establecidas en los perfiles transversales de proyecto.

Los materiales a emplear en la capa de base en lo que respecta a ejecución, tolerancias, medición y forma de pago cumplirán con lo especificado en la Sección 4 de las ETCM de la DNV de Agosto/2003.

El material a utilizar será extraído de las excavaciones en tosca y reutilizado con la previa autorización de la DO y para el caso de ser necesario material de aporte extra será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones dispuestas en las ETCM, el Capítulo A Sección IV del PV con excepción de los artículos A-2-1- y A-2-4 de la misma, referentes a granulometría y Desgaste Los Ángeles, y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- CBR ≥ 80% para el 100% del PUSM.
- Expansión < 0,3%. (Ensayo CBR y de expansión se realizará con una sobrecarga de 4.500 g)
- Equivalente de arena ≥ 35.

El material se compactará uniformemente a una densidad de compactación mínima del 98% del PUSM obtenida en el ensayo UY S-17 (Próctor Modificado).

Estos trabajos y los materiales necesarios para realizarlos se pagarán en el precio unitario establecido en el siguiente rubro:

Base granular con CBR≥80% (con transporte) (m3).

Reciclado con cemento Portland

Una vez aprobadas las obras de recargo de la capa base se procederá a estabilizar en sitio la base granular mediante la incorporación de cemento Portland. El reciclado se realizará en una profundidad tal que una vez incorporado el cemento, mezclado y compactado se obtenga una capa estabilizada del espesor indicado en láminas. Este reciclado se ejecutará en el ancho indicado y con las cotas y pendientes establecidas en los perfiles transversales de proyecto.

La construcción se ejecutará por media calzada, con el tráfico circulando por la media calzada adyacente, pero completando el ancho total de la calzada en la misma jornada buscando minimizar la aparición de una fisura longitudinal en correspondencia con el eje. Los solapes que sean necesarios realizar para completar el ancho de media calzada deberán ser como mínimo de 0,15m. Se pondrá especial cuidado en no sobre dosificar el cemento Portland en los mencionados solapes.

Al inicio de cada jornada y de forma de dar continuidad al reciclado se realizará un solape de por lo menos 2 m con lo ejecutado la jornada anterior.

El tipo de compactación a emplear (pata de cabra, rodillo liso, etc.) así como la secuencia y número de pasadas para lograr el resultado especificado será establecido en la ejecución del tramo de prueba.

Será una mezcla homogénea, en las proporciones adecuadas, de material granular, cemento, agua y, eventualmente aditivos, convenientemente compactada.

El contenido de cemento a utilizar (expresado respecto al material seco) será aquel que garantice una resistencia a la compresión confinada medida a los 7 (siete) días (determinada según la norma UNE EN 13286-41), mayor o igual a 20 kg/cm² de acuerdo al proyecto ejecutivo de estabilizado.

La humedad del material en la instancia de compactación será la humedad óptima del material a reciclar. Luego de ser estabilizado, se compactará al 98% del PUSM.

El tiempo transcurrido entre el mezclado de cemento portland, agua y material granular y el final de la compactación no debe de superar los 90 min.

La capa estabilizada y compactada se debe de curar con episodios de riego suave por 24hs.

El cemento Portland será seleccionado y proporcionado por el Contratista. El cemento Portland debe cumplir lo especificado en el Capítulo D de la Sección III del Pliego General de Obras Públicas. La cantidad de agua a agregar será la requerida para poder realizar la compactación con el contenido óptimo de humedad obtenido mediante el ensayo de compactación UY-S-17-00 Método II realizado con el material granular adicionado de la proporción de cemento establecida.

Tanto el equipo como el procedimiento de ejecución deben asegurar resultados satisfactorios. Se entenderá por tales cuando se logre un mezclado uniforme del cemento, sin la presencia de veteados.

No podrá realizarse el mezclado del cemento cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a los 35°C. Cuando se trabaje a temperaturas ambiente entre 30°C y 35 °C el Contratista deberá proponer las medidas a tomar para lograr un producto final que cumpla lo especificado las cuales serán aprobadas por la Dirección de Obra.

Microfisuración

La microfisuración de la base cementada se llevará a cabo mediante la pasada de un rodillo liso vibratorio con un peso mínimo de 12 toneladas y que funciona a la máxima frecuencia y mínima amplitud de vibración.

Este procedimiento se realizará entre las 24 a 48 horas de ejecutada la capa. Tanto el momento más adecuado para realizarlo, así como el número de pasadas del rodillo liso será determinado con la medición en la caída del módulo mediante un LWD1, caída que no será mayor a un 30 %. Una vez finalizado el microfisurado se realizará una limpieza profunda de la superficie y en todo el ancho de plataforma de forma de eliminar todo material suelto o pobremente adherido para proceder luego a ejecutar un riego con emulsión asfáltica que asegure la continuidad en el curado de la base cementada y la protección de la superficie.

Todas las tareas asociadas al reciclado de la base serán pagadas mediante los rubros:

*Cemento Portland para Base estabilizada con Cemento (CON TRANSPORTE) (TON)
Reciclado de Pavimentos (M2)*

4.6 Mezcla asfáltica

Realizar un riego de imprimación

Previo al inicio de la ejecución de la capa de mezcla asfáltica en la ciclovía, se ejecutará un riego de imprimación.

A los efectos del riego de imprimación, se podrá emplear:

Asfalto diluido "Tipo MC1" y/o emulsión catiónica "Tipo CSS1" que cumplan las especificaciones de la sección V de las ETCM.

Rango de dosificación comprendido:

"Tipo MC1": a modo estimativo entre 0.8 a 1.2 l/m², el cual deberá ser aprobado por la Dirección de Obra, que tendrá la potestad de determinar si se efectúa un previo tramo experimental.

“Tipo CSS1”: a modo estimativo entre 0.9 a 1.4 l/m², el cual deberá ser aprobado por la Dirección de Obra, que tendrá la potestad de determinar si se efectúa un previo tramo experimental.

Todas las tareas asociadas a la imprimación serán pagadas mediante los rubros:

Ejecución de Riego Bituminoso de Imprimación (M2)
Suministro, Transporte y Elaboración de Diluidos Asfálticos (M3)

Realizar un riego de adherencia

Sobre la calzada, previo al riego se deberá de quitar el polvo con limpieza energética y sopladora y la base deberá de estar totalmente seca.

El riego se hará con emulsión catiónica a una razón de 0,5 lts/m², que deberá de comportarse como riego de adherencia entre la base y la carpeta asfáltica.

El mismo deberá de ser continuo y abarcar todo el ancho de apoyo de la mezcla asfáltica.

Todas las tareas asociadas al riego de adherencia serán pagadas mediante los rubros:

Ejecución de Tratamiento Bituminoso de Adherencia (M2)
Suministro, Transporte y Elaboración de Emulsión Asfáltica (M3)

Mezcla asfáltica

La mezcla asfáltica deberá de tenderse antes de las 72 hs de aplicado el riego de adherencia, de efectuarse la colocación luego de las 24 horas, pero antes de las 72 horas, el Contratista deberá realizar un refuerzo de adherencia a su cargo (no siendo objeto de pago ni los materiales ni las tareas). Si el recapado se realizará pasadas las 72 horas se deberá realizar un nuevo tratamiento bituminoso de adherencia siendo éste a cargo del Contratista.

Se colocará mezcla asfáltica en caliente, la cual deberá de tenderse a 145°C para obtener una compactación adecuada. Será una mezcla asfáltica semidensa, con ligante AC20 ó AC30, con árido de tamaño máximo 12 mm y se compactará al 97% de la densidad Marshall de 75 golpes por cara.

Todas las tareas asociadas a la mezcla asfáltica serán pagadas mediante los rubros:

Mezcla Asfáltica para Carpeta de Rodadura (TON)
Suministro, Transporte y Elaboración de Cemento Asfáltico (M3)

Tendido de la mezcla asfáltica

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendidora y la producción de la central.

La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal existentes.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendidora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga.

En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación, de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Compactación de la Mezcla.

La compactación se realizará según el plan aprobado y aceptado, se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada. La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior. Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendidora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Equipo de Compactación

Se compactará la mezcla mediante equipo sobre neumáticos y rodillo vibratorio liso. Los compactadores de llantas metálicas no presentan surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas con regulación de inflado, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Control de calidad

El contratista tiene la obligación de llevar un control de calidad, tanto de la parte de ejecución, como de la parte de los materiales.

Se deberá de presentar los siguientes ensayos para los materiales asfálticos:

- Contenido de ligante de una mezcla bituminosa.
- Granulometría de los áridos extraídos.
- Ensayo Marshall.
- Determinación del espesor, durante el extendido, de una capa de mezcla bituminosa sin compactar, en 3 puntos de una sección transversal.
- Determinación de la densidad in situ por isotopos radiactivos, en capas de mezcla bituminosa en caliente.

4.7 Puentes

Las especificaciones técnicas de materiales, tanto de estructuras de acero como de hormigón armado y los elementos que componen la mezcla, quedan descritas en los Capítulos A al F y J de la Sección III de “Pliego de Condiciones de la Dirección Nacional de Vialidad para la Construcción de Puentes y Carreteras (DNV – MTOP)”, en adelante “Pliego de DNV”.

A estos capítulos se agrega la siguiente aclaración:

En el hormigón a emplear, los áridos no deberán presentar reactividad potencial con los compuestos alcalinos del mismo, ya sea procedentes del cemento o de otros componentes.

Todo lo referente a la ejecución de fundaciones deberá cumplir con el capítulo G de la Sección III del Pliego de DNV.

En los capítulos H e I de la citada Sección III se detallan las especificaciones a cumplir para la ejecución de encofrados, apuntalamientos y cimbras, y las tareas de desencofrado, desapuntalamado y descimbrado.

También serán de aplicación el capítulo K de dicha sección y la Sección 10 "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad", vigentes a agosto de 2003, en adelante ETCM.

Respecto a la sección 10 se realizan las siguientes aclaraciones:

Se agrega al artículo 10.5.4:

“F-15-4-4 Cuando el control se realice sobre todas las amasadas componentes de la parte sometida a control (control 100%) el valor de la resistencia característica estimada Rest estará dado por $Rest = R1$.”

Se agregan las siguientes cláusulas al artículo 10.5.5:

“En ningún caso será de aceptación la parte de obra sometida a control donde la resistencia estimada R_{est} sea menor que el 70% de la resistencia característica especificada en el proyecto o que la mínima establecida en el artículo 10.5 de 250 kg/cm² “.

“En caso de aceptar la parte de obra sometida a control con una resistencia estimada menor que la especificada por proyecto, la Administración podrá establecer una penalización económica proporcional a la disminución de resistencia.”

Todas las tareas asociadas al puente del Paso Real se pagarán mediante los rubros:

*Losa tablero (m3)
Pantallas (m3)
Cabezales (m3)
Pilotes (un)
Estribo - viga flotante (m3)
Estribo – contención (m3)
Apoyos neopreno (un)
Losa acceso (m3)
Talud – revestimiento (m2)
Talud - fundación (excavación y ejecución) (m3)
Arcos (un)*

Todas las tareas asociadas al puente secundario se pagarán mediante los rubros:

*Losa tablero (m3)
Pilares y Dinteles (m3)
Cabezales y Vigas riostras (m3)
Pilotes (un)
Estribo - viga flotante (m3)
Estribo – contención (m3)
Apoyos neopreno (un)
Talud – revestimiento (m2)
Talud - fundación (excavación y ejecución) (m3)
Arcos (un)*

Demolición de estructuras existentes

Todas las tareas que requieren demolición de estructuras existentes, incluirán el retiro del material demolido y depósito en sitio a aprobar por Dirección de Obra. Asimismo, se deberá dejar todo el entorno limpio velando por la seguridad del tránsito y de los operarios, así como también un correcto manejo de los residuos.

Todas las tareas necesarias estarán incluidas en el rubro:

Ensayos

Ensayo de materiales granulares

Límites de Atterberg

Tendrán un límite líquido menor que 25 y un índice plástico menor que 6.

Poder Soporte California (C.B.R.)

Mayor o igual que 60% al 100% del Peso Unitario Seco Máximo (P.U.S.M.).

Densidad en Sitio (Cono de Arena)

Se exigirá que la capa de base sea uniformemente compactada de modo de asegurar un P.U.S.M. no menor al 98% de la Densidad Máxima Proctor Modificado.

Ensayos alternativos

Cuando el método Proctor no sea aplicable debido a las características granulométricas del material (contenidos en más de un 20% en peso de granos mayores de 20mm), se realizará un ensayo alternativo de acuerdo a la siguiente metodología:

1. Realización del tamizado del material para la obtención de la Curva Granulométrica.
2. Con la fracción que pasa por el tamiz # 3/4", se hará el ensayo Proctor.
3. Con la fracción retenida por el tamiz # 3/4", se calculará el Peso Específico (PE) del material.
4. Se calculará la densidad ponderando estos dos resultados de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\frac{(\text{Valor del PUSM}) * (\% \text{ pasa } \# \frac{3}{4}''') + (\text{Peso .específico}) * (\% \text{ retenido } \# \frac{3}{4}''')}{2}$$

2

5. Si se puede hacer el ensayo de Densidad en Sitio, su valor se comparará con la densidad ponderada calculada con la fórmula del punto anterior.

Como alternativa al ensayo de Densidad en Sitio se podrá realizar una prueba de carga con un camión de eje simple cuyo P.B.T. sea mayor que 8000kg.

Ensayo de hormigón

El asentamiento se determinará en la forma establecida en la norma UNIT 66.

Se realizarán diez cilindros para cada oportunidad de ejecución continua de hormigón destinados a ensayarlos a la compresión simple, dichos ejemplares se ensayaran cinco a los siete días y cinco a los veintiocho días a contar desde la fecha en que fueron construidos. Las muestras de hormigón serán representativas de la calidad del hormigón colocado, por lo tanto se extraerán en el momento y en el lugar de su colocación definitiva.

En ocasión de ejecutarse las probetas se labrará un acta. En la misma se hará constar: fecha y hora de extracción, obra, identificación de los ejemplares, cantidad de probetas, lugar de extracción de las muestras, constancia del Contratista de que está de acuerdo con que el hormigón que constituye la muestra extraída es representativo del hormigón que se está elaborando y toda otra información que se considere de interés para los fines propuestos.

La preparación y curado de las probetas para el ensayo a la compresión se efectuarán de acuerdo con la norma UNIT 25.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Previamente a la interpretación de los resultados de los ensayos de las probetas correspondientes a una determinada edad, se hará el promedio de las tensiones de rotura obtenidas en los ensayos de los ejemplares que correspondan a una misma oportunidad de extracción de muestra.

Si alguna de las tensiones de rotura individuales difiera, por exceso o por defecto, en más de un veinticinco por ciento con respecto a ese promedio, se interpretará como que dicha probeta no es representativa del hormigón elaborado.

Se interpretará como tensión de rotura resultante de los ensayos realizados el promedio de las tensiones de rotura de las probetas que sean aceptables como representativas de acuerdo con el criterio selectivo establecido anteriormente.

Los ensayos de resistencia se realizarán de acuerdo con las normas UNIT 25 y 40 en lo que corresponda.

Si el promedio de la resistencia de las probetas de un mismo día fuera inferior a la resistencia mínima admisible, el precio del hormigón llenado con ese hormigón se reducirá en un 10% por cada 10 kg/cm² o fracción que resulten en defecto. Cuando el valor promedio del ensayo a compresión resulte inferior en un 20% a la resistencia mínima admisible, el hormigón colocado será rechazado.

Equipos de laboratorio

El Contratista deberá instalar (a partir de la iniciación de la Obra y hasta la recepción provisoria de la misma) los equipos de laboratorio y personal necesario para el control

de todos los parámetros y especificaciones técnicas exigidas en el presente Pliego y las demás consideraciones que se imponen a través de la referencia al Pliego de Condiciones de la Dirección de Vialidad del MTOP.

Asimismo, deberá contar con el equipo de Topografía adecuado a juicio de la Dirección de Obra y los elementos necesarios para la extracción de muestras y testigos.

Seguridad Vial

Lo que respecta a la señalización vertical, señalización horizontal y elementos de seguridad vial se pagarán mediante los rubros:

Separador de Hormigón - Tipo I Lamina 270 (ml)
Parapetos Metálicos para Protección de Tránsito (Tipo Flexbeam) (ml)
Señales Clase 1 Instaladas (sin poste) (m2)
Poste para Señal Instalado (un)
Línea de Eje Aplicado en Caliente (m2)
Línea de Borde Aplicado en Caliente (m2)
Amarillo Aplicado en Caliente (m2)
Tachas Instaladas (un)
Pintura de Pavimento Con Resalto (m2)

Iluminación

Lo que respecta a la iluminación deberá respetar y ejecutarse de acuerdo al proyecto ejecutivo y todas las tareas se pagarán por los rubros:

Luminarias Viales Led 100 W 4000 K (un)
Luminarias Viales Led 50 W 4000 K en puente (un)
Columnas metálicas galvanizadas en caliente 8 metros con brazo simple (un)
Luminarias Led Ciclovía 40 W 4000 K (un)
Columnas metálicas galvanizadas en caliente 3,5 metros (un)
Canalizaciones (ml)
Conductores eléctricos (ml)
Tablero de protección y comando (global)
Proyectores Led RBGW 20W con DMX (un)
Proyectores Led RBGW 40W con DMX (un)
Cinta Led 3000 K, 5W/m (un)
Sistema de Control DMX - con comando remoto (global)
Instalaciones eléctricas - ducto en puente (global)
Conductores eléctricos y de comando (ml)

Rubros Generales

Se pagará como movilización o implantación de obra el Rubro denominado "Movilización" cuyo importe sin impuestos ni leyes sociales, no podrá ser superior al 5% ni inferior al 3% del total de las obras obligatorias sin impuestos ni leyes sociales. Si no se cotiza este rubro o se cotiza por debajo del 3%, este valor o el saldo hasta él se considerará prorrateado entre los demás rubros y en el caso de ampliaciones de obra en que no corresponda pagar Movilización, se tendrá en cuenta el descuento de la cuota parte correspondiente en el precio de los demás rubros. Si se cotiza por encima del 5% se tendrá en cuenta el valor cotizado en la comparación de las propuestas, pero se reducirá al 5% a los efectos del contrato.

Se pagará de la siguiente forma:

- a) El 50% cuando el Contratista haya completado sus campamentos, llevado al lugar de la obra el 60% de la totalidad del equipo y personal para ejecutar la obra y haya cumplido con los suministros indicados en las cláusulas 2 y 13 de esta Sección. Se aclara que se considerarán instaladas en el lugar de la obra las plantas empleadas para la elaboración de mezclas asfálticas y hormigones, según corresponda, ubicadas a una distancia menor a los 50 (cincuenta) kilómetros de la misma al baricentro de la obra.

Los campamentos, talleres, oficinas o depósitos de la propia obra y de cualquier otro tipo de instalación donde exista actividad humana permanente, deberán estar a una distancia no menor de 500 (quinientos) metros de las plantas de producción de materiales.

- b) El 50% restante cuando se hayan ejecutado obras por el equivalente al 20% del monto total del contrato.

ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS

El Contrato está sujeto a dos tipos de ajuste de precios dependiendo el rubro.

Todos los rubros incluidos dentro de los siguientes grupos se ajustarán de acuerdo al ajuste de precios de DNV:

- Generales
- Vialidad
- Drenaje
- Estructura Puente Nuevo Paso Real
- Estructura Puente Secundario

Se aplicará la siguiente fórmula paramétrica de actualización de costo, en donde los grupos de rubros se referirán a los del pliego de vialidad.

Cada rubro corresponde al grupo de rubro de vialidad de acuerdo a lo indicado en el Cuadro de precios.

El valor actualizado P de la obra realizada en un grupo de rubros "a" se define como:

$$P = P_o \times K_a$$

en cuya fórmula:

Ka = coeficiente de actualización de los rubros que integran Po.

Po = liquidación a precios de licitación de la obra considerada.

El coeficiente Ka se calculará de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$K_a = j \times \frac{J}{J_o} + v \times \frac{C_v}{C_{vo}} + m \times \frac{M}{M_o} + d \times \frac{D'}{D_o}$$

en la que:

Ka = subíndice que caracteriza un grupo de rubros

j = porcentaje de incidencia en el costo de la mano de obra

J = importe de Jornal Cuadrilla tipo DNV, según zona a la cual pertenezca la obra, de acuerdo a lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV al mes de ejecución de los trabajos.

JO = importe de Jornal Cuadrilla tipo DNV, según zona a la cual pertenezca la obra, de acuerdo a lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV vigente al último día hábil del mes anterior a la fecha de la Licitación.

v = porcentaje de incidencia en el costo por concepto de: Gastos Generales, financiación, impuestos, imprevistos, beneficios y demás gastos no considerados en los otros grupos.

CV = Índice de Precios al Consumo base diciembre 2010 para el mes de ejecución de la obra que se liquida, de acuerdo a lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV.

CVo = Índice de Precios al Consumo base diciembre 2010 vigente al último día hábil del mes anterior a la fecha de la Licitación, de acuerdo a lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV.

m = porcentaje de incidencia en el costo por concepto de materiales, combustibles, fletes, etc.

$$\frac{M}{M_o} = \sum q_n \times \frac{Q_n}{Q_{on}}$$

qn = porcentaje de incidencia de cada material n en el total de materiales correspondiente al grupo de rubros.

Qo = costo unitario del material n para el mes de ejecución de la obra que se liquida según lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV para el mes de ejecución de la obra que se liquida.

Qno = costo unitario del mismo material n vigente al último día hábil del mes anterior a la fecha de la Licitación según lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV para el mes de ejecución de la obra que se liquida.

d = porcentaje de incidencia en el costo correspondiente a amortización y reparación de equipos

D' = Coeficiente D', según lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV para el mes de ejecución de la obra que se liquida.

D'o = Coeficiente D', según lo indicado en el Boletín de Precios publicado por la DNV vigente al último día hábil del mes anterior a la fecha de la Licitación.

Los grupos asociados a los grupos enumerados a continuación se ajustarán de acuerdo al ICC:

- Iluminación
- Otros

Se aplicará la siguiente fórmula paramétrica de actualización de costo.

El valor actualizado P de la obra realizada en un grupo de rubros "a" se define como:

$$P = P_0 \times ICC / ICC_0$$

En la que:

P₀ = Precio de la obra realizada en valores correspondientes al precio ofertado en la Licitación. ICC = Índice General del Costo de la Construcción (Nivel General) del Instituto Nacional de Estadística, correspondiente al mes anterior al de la fecha de realizado los trabajos.

ICC₀ = Índice General del Costo de la Construcción (Nivel General) del Instituto Nacional de Estadística, correspondiente al último mes anterior al de la fecha de apertura de la Licitación.

Ajuste de Leyes Sociales

A los efectos de realizar el descuento de la partida de monto imponible, se tomará la suma del monto imponible de cada planilla mensual de declaración al BPS (contratistas y subcontratistas) generados en cada mes, el complemento de Cuota Mutua y la partida de Alimentación, dividido por el porcentaje de aporte por leyes sociales al momento de la apertura de la licitación. Esta suma será llevada a valores básicos por el cociente de jornales básicos y del mes en cuestión.

En caso de que la empresa contratista ejecute trabajos en obra luego de la fecha prevista de terminación definida en el contrato y corregida según los eventos compensables que corresponda, el ajuste de precios será el que resulte menor entre el calculado empleando los valores testigos correspondientes al mes de la fecha prevista de terminación y al mes de ejecución de la obra que se liquida.

Señalización y mantenimiento del tránsito

1. Cuando la ejecución de las obras interfiera con el tránsito existente, el Contratista deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar interrupciones y/o perjuicios de clase alguna al mismo o a las obras. Se podrá restringir la circulación cuando sea estrictamente necesario, lo que deberá ser autorizado por la Dirección de Obras. Cuando esto suceda, el Contratista deberá instalar en la zona afectada la totalidad de los dispositivos de señalización de obras exigidos por la Norma Uruguaya de Señalización de Obras, siendo responsable tanto de la colocación, reposición y del mantenimiento de los mismos en correcto funcionamiento. Es responsabilidad del Contratista señalar correctamente según la normativa vigente, con carteles y balizas luminosas los lugares de trabajo, así como señalar los posibles desvíos en caso de ser necesario, para evitar peligro y dificultades al tránsito y a los obreros que trabajan en la obra. Se deberá presentar a la

Dirección de Obras, Plan de Señalización de Obra antes de la firma del Acta de Inicio de las obras.

2. Si los requerimientos del tránsito así lo determinan el Contratista estará obligado a dar tránsito en la vía en ejecución, en los tramos que resulte absolutamente imprescindible, sin que ello signifique recepción provisoria de la obra ni exención de responsabilidad por los vicios aparentes u ocultos que pudiera tener la obra.
3. En todos los casos, serán de cuenta del Contratista todas las obras y providencias que sea necesario efectuar y adoptar para que el tránsito desviado se realice a una velocidad razonable y sin riesgo ni molestias para los usuarios.
4. La carga transportada por los vehículos destinados a la construcción de la Obra, no podrá exceder ni la carga total, ni la carga por eje autorizadas por la Dirección Nacional de Transporte del MTOP cuando los mismos transiten sobre cualquier capa terminada. En caso de incumplimiento, se aplicará una multa de valor igual al reglamentario por carga excedida. Los vehículos afectados a la obra por el contratista, deberán cumplir con la normativa nacional del MTOP, teniendo permiso de circulación vigente.
5. El Contratista colocará las barreras, los parapetos, las señales, los letreros, las luces u otros elementos en forma tal que el tránsito se realice en forma segura y se elimine la posibilidad de que sean afectadas las obras en ejecución, en un todo de acuerdo con las normas de señalización de obra, concordantes y complementarias, según Plan de Señalización de Obra.
6. El Contratista deberá ejecutar los trabajos procurando ocasionar la menor cantidad de molestias a las personas que transitan cerca de la obra. Las señales y elementos de seguridad a colocar deberán estar diseñados e instalados de manera de proteger en forma efectiva a los peatones, ciclistas o cualquier otro usuario del entorno de la zona de obra, de los peligros generados por la obra, impidiendo el pasaje de los mismos a la zona que se encuentra en peligro. El Contratista deberá disponer de desvíos claramente indicados y señalizados para los peatones que deban atravesar la zona de obras, evitando cortes, obstáculos peligrosos o etapas constructivas no terminadas, y permitiéndoles salvar el obstáculo en forma segura y confortable tanto durante el día como la noche. Serán de cargo del Contratista la adopción de todas las medidas a brindar a peatones y conductores de vehículos la seguridad necesaria en las calles donde se realicen los trabajos. Se exigirán balizas luminosas donde la inspección entienda que pueda existir un peligro potencial y no corresponderá reembolso alguno por este concepto. En cualquier caso, se deberán tomar las medidas necesarias de manera de permitir, de manera segura, el libre acceso a las viviendas y comercios de forma in-interrumpida.

7. El Contratista no tendrá derecho a reclamaciones ni indemnización alguna de parte de la Administración en concepto de daños y perjuicios, por concepto de daños generados por el tránsito público pasante por la obra.
8. El Contratista deberá informar a los vecinos de la zona de obra el inicio de los trabajos con una antelación de 24 horas.
9. Carteles indicadores y balizamiento

Las reparaciones deben ser efectuadas, en lo posible, sin cortar el tránsito. En caso de ser necesario cerrar una calle, el Contratista solicitará la correspondiente autorización de la Dirección de Obras. En caso de no poder cerrar la calle, deberá protegerse la base imprimada esparciendo arena sobre la misma para permitir el tránsito en los lugares que la Dirección de Obra indique ya sea entrada a comercios, cruce de calles, media calzada, etc.

El Contratista debe tomar las precauciones necesarias para señalar el corte, siendo responsable de que dicha señalización se mantenga tanto de día como de noche, para lo que deberá utilizar balizas intermitentes luminosas y cintas de protección, como así también impedir la circulación o todo tipo de daño sobre el corte recién reparado.

Los carteles y el balizamiento deberán ser suministrados por el Contratista de acuerdo al Plan de Señalización de Obra o a lo que indique la Dirección de Obras y no serán objeto de pago directo.

Se deberá planificar una señalización de obra de modo que no sólo brinde seguridad al tránsito, sino también al personal obrero.

Es responsabilidad del Contratista señalar correctamente con carteles, cintas de protección y balizas luminosas los lugares de trabajo, así como señalar los desvíos, para evitar peligro y dificultades al tránsito y a los obreros que trabajan en la obra. Será de cargo del Contratista la adopción de todas las medidas a brindar a peatones y conductores de vehículos la seguridad necesaria en la zona donde se realicen los trabajos.

Se exigirán balizas luminosas donde la inspección entienda que pueda existir un peligro potencial y no corresponderá reembolso alguno por este concepto.

Las medidas a adoptar deberán ser coordinadas con la Dirección de Obras de la Intendencia de Rocha, debiendo el adjudicatario disponer de las señales pertinentes, a su colocación y extracción.

La Administración queda eximida de toda responsabilidad en caso de accidentes originados en deficiencias en los desvíos, señalización de la obra o de los propios desvíos, elementos de seguridad y protección.

Los accidentes que se produzcan como consecuencia del incumplimiento de lo precedentemente dispuesto, será de exclusiva responsabilidad del Contratista.

A tales efectos se detallan una serie de lineamientos a seguir: Para toda máquina o personal que se encuentre trabajando en el área, se delimitará una ZONA DE TRABAJO. Todo personal que se encuentre en la calzada trabajando, además de los equipos de seguridad dispuestos por el Banco de Seguros y MTSS, vestirá una camisa o chaleco de reflectivo.

Para toda zona de trabajo que se deje cerrado el tránsito (de día y de noche) se instrumentará una señalización similar a la de ZONA DE TRABAJO. Esta deberá estar compuesta por balizas y cintas con la inscripción PARE o similar.

Protección ambiental y seguridad

Generalidades

El Contratista deberá elaborar y presentar un Plan de Gestión Ambiental de las obras que incluirá:

- Medidas preventivas, de mitigación o compensación de los impactos negativos generados por las obras, sobre los medios físico, biótico y antrópico (personal de la empresa, vecinos, transporte, etc.).
- Planes de contingencia ante accidentes, derrames de contaminantes, inundaciones, etc.
- Recopilación de la normativa ambiental vigente del País aplicable a las obras de referencia.
- Identificación de las actividades a desarrollar y valoración de los aspectos ambientales generados.

Dicho plan deberá abarcar, al menos, los temas que se listan a continuación, y deberá ser presentado a la Dirección de Obra previo al inicio de las obras:

- Gestión del obrador
- Medidas de seguridad
- Movimiento de suelos
- Explotación de canteras y préstamos
- Acopios transitorios, operación de maquinaria y plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria afectada a la obra
- Plan de intervención en zona urbana
- Plan de tránsito
- Gestión de residuos
- Control de erosión y sedimentación
- Cuidado y mantenimiento de áreas verdes
- Ruidos, polvos y vibraciones

Si durante el transcurso de las obras se detectaran nuevos impactos diferentes de los considerados en el plan elaborado, el Contratista estará obligado a proponer y, una vez aprobadas por el Director de obra, adoptar de inmediato las medidas que permitan mitigarlos. El Plan de Gestión Ambiental y todas las tareas a realizar durante las obras,

deberán ajustarse a las especificaciones ambientales que figuran en los siguientes puntos.

Normativas y reglamentaciones

En todo momento el Contratista deberá ajustarse a las disposiciones, reglamentaciones, leyes y ordenanzas vigentes a nivel local, nacional o internacional, en particular:

Normativa Nacional:

Ley 16.466, Medio Ambiente, enero 1994.

Ley Nº 14.859/78, Código de Aguas, y su reglamentación (Decreto 253/79 y modificativos)

Decreto 89/995, Seguridad e Higiene en la Construcción, febrero 1995.

Asimismo, el Contratista deberá incluir en sus sub-contratos la obligación de éstos de cumplir de igual forma dichos requerimientos.

Plan de gestión del obrador

El Contratista, en forma previa a la implantación del obrador, elaborará un plan de gestión del mismo, que comprenderá la evacuación de pluviales, la gestión de residuos sólidos, la gestión de efluentes, la ocupación del suelo (implantación de acopios, estacionamiento de maquinaria, etc.), el manejo de acopios, almacenamientos, retiro del obrador y reacondicionamiento del predio, etc.

Deberá verificarse que bajo ninguna circunstancia se contaminen los cursos de agua ni los acuíferos. Se preservarán los patrones de drenaje superficial, mediante el empleo de medidas preventivas, de mitigación o de restauración según sea el caso.

En relación al consumo de agua, se verificará que las canillas no queden abiertas o tengan pérdidas y que se utilice el mínimo volumen de agua necesario para el lavado doméstico y sanitario. Si fuera necesario el riego de plantas y/o árboles, o bien la irrigación del suelo desnudo de los obradores o playas de materiales para evitar el levantamiento de polvo, se hará optimizando el método elegido, utilizando la menor cantidad de agua, cumpliendo con los requisitos mínimos de la tarea a efectuar. Si para algún caso se usara agua subterránea como suministro, se realizarán los correspondientes análisis para verificar su potabilidad.

La limpieza de los obradores será mantenida permanentemente en todas las instalaciones existentes incluyendo, entre otros, el correcto manejo de los residuos, la higiene en la totalidad de los ambientes de las edificaciones permanentes y temporarias y la disposición apropiada de los efluentes. Asimismo, la limpieza comprende el orden de todos los elementos de trabajo y de los efectos personales

(ropa, elementos de aseo personal, etc.), facilitándose de esta manera, no sólo el trabajo diario, sino también la convivencia del personal. El cumplimiento de este procedimiento, también evitará la aparición de insectos y roedores (potenciales portadores de enfermedades tales como dengue y hantavirus).

Se controlará la circulación de maquinarias y vehículos dentro de los obradores, con el objeto de disminuir la producción de ruido molesto, la contaminación del aire y el riesgo de accidentes, ya que tanto las máquinas como los camiones usados en la obra son vehículos dotados de poca maniobrabilidad. Todas las disposiciones referentes a vehículos y maquinarias dentro de los obradores son aplicables en las inmediaciones de los mismos, en los frentes de obra y en el trayecto entre ambos.

Los ruidos producidos por el obrador no deberán exceder los estándares admisibles, por la ley vigente o legislación comparada aplicada en la Región.

En general, se colocarán señales a los efectos de atraer la atención sobre lugares, objetos o situaciones que pudieran provocar accidentes u originar riesgos para la salud humana o el medio ambiente, así como para indicar el emplazamiento de elementos y/o equipos que tengan importancia desde el punto de vista de la prevención y auxilio. Tanto en el interior de obradores como en sus alrededores se seguirán las indicaciones dadas por el Técnico Prevencionista de la obra.

Una vez finalizada la obra, se desmontarán los obradores, procurando restablecer el sitio, lo máximo posible, a su estado original. Se eliminarán las losas de hormigón que eventualmente hubieran sido construidas como soporte de infraestructura o como sitio de actividades.

Medidas de seguridad

El Contratista mantendrá el sitio y todas las áreas de trabajo en condiciones sanitarias adecuadas, debiendo cumplir en todas las cuestiones de salud, sanidad y seguridad e higiene laboral, con los requerimientos de la autoridad competente.

Además, deberá bregar por la protección de toda persona y propiedad en forma permanente, debiendo tomar todas las medidas necesarias para prevenir accidentes (suministrar y mantener luces para la noche, empalizadas, guardianes, veredas, serenos, señales de peligro, mantenimiento permanente de la limpieza de la obra en especial de las calles, etc.). Dichas medidas serán sometidas a la aprobación del Director de obra, quien habilitará entonces la ejecución de los trabajos. El Contratista deberá cumplir con todos los reglamentos de seguridad en la construcción, en particular el Decreto Nº 89/995, y cualquier otra medida exigida por el Director de Obra.

El Contratista será plenamente responsable por la adecuada estabilidad y seguridad de las obras y los métodos constructivos.

Si en cualquier momento, a solo juicio del Director de obra, los procedimientos empleados por el Contratista parecieran insuficientes para la seguridad de los trabajadores, podrá ordenar un aumento de la seguridad sin costos adicionales para el Propietario y la presencia en obra del Técnico Prevencionista del Contratista para atender los requerimientos solicitados.

En ningún caso estará el Contratista exonerado de su obligación de garantizar la seguridad en el trabajo, de acuerdo a las exigencias del Banco de Seguros del Estado. Será él, responsable por la seguridad en las obras y por cualquier daño que resulte de la falta de la misma. En casos de urgencia el Director de obra podrá disponer de las medidas necesarias para garantizar la seguridad y cargar los gastos al Contratista.

El Contratista deberá levantar, mantener y remover un sistema provisorio de cercos apropiados y aprobado por el Director de obra para circular por las áreas de trabajo. Cuando se coloquen al costado de calzada o sendas peatonales, se ajustarán a las normativas vigentes. Las excavaciones deberán ser adecuadamente protegidas para evitar lesiones a trabajadores y/o a terceros.

El Contratista dará detalle de las medidas de seguridad correspondientes a cada fase del avance de obra.

Cuando la naturaleza de las obras obligue al empleo de explosivos, el Contratista procederá con la previa autorización del Director de Obra y llevará a cabo tales tareas bajo la supervisión de personal debidamente calificado y con la anuencia de la autoridad que corresponda. El Contratista se mantendrá informado y cumplirá estrictamente las leyes y disposiciones vigentes que reglamenten el transporte almacenaje y uso de explosivos, siendo totalmente responsable por cualquier y todo daño resultante de su uso. En cada caso de uso, se deberá contar con la aprobación y supervisión del Servicio de Armamento del Ejército Nacional.

Las operaciones nocturnas en el sitio estarán sujetas a la aprobación del Director de obra. Tal aprobación no se efectivizará, a menos que el Contratista haya hecho los preparativos para proveer suficiente alumbrado. La autorización se solicitará con suficiente anterioridad para que el Director de obra pueda disponer representatividad en el lugar.

El personal desempeñará las tareas respetando las medidas de seguridad establecidas en el Decreto 89/995, Capítulo VII "Medios de Protección Personal". El Contratista deberá suministrar, a sus empleados, obreros y a todo el personal de la Dirección de obra, la cobertura por un sistema de emergencia móvil de primer nivel para el caso de accidentes en el sitio.

Movimientos de suelos

Las operaciones necesarias para la apertura de zanjas, ejecución de terraplenes, etc., deberán llevarse a cabo de forma de no causar perturbaciones innecesarias o perjuicios a los servicios públicos o privados; siendo el Contratista único responsable

respecto de reclamaciones, demandas, daños, costos y desembolsos de toda índole originados o correspondientes a dichas cuestiones.

Todos los materiales que resulten de las excavaciones y que no sean retirados de inmediato, serán depositados provisoriamente en las inmediaciones del lugar de trabajo de manera de no crear obstáculos a los desagües, al tránsito por acera o calzada, a los accesos domiciliarios, etc., en la medida que resulte totalmente imprescindible para la ejecución de las obras. El Director de Obra podrá exigir, si lo entiende necesario, el depósito en contenedores para evitar los inconvenientes causados.

Los materiales depositados en la vía pública deberán ser vigilados por el Contratista bajo su total responsabilidad. En el plan de gestión se deberá incluir las medidas que se adoptarán para la minimización de los residuos provenientes de las obras mediante su reutilización.

Los materiales sobrantes de las excavaciones deberán ser retirados dentro de las 48 horas de extraídos, en camiones cubiertos con lonas, dejando la vía pública libre de obstáculos o residuos. El lugar para la descarga será determinado en coordinación con la Intendencia Departamental de Rocha. Dentro de lo posible y en coordinación con los vecinos y según lo permita el avance de la obra, se rellenaran terrenos adyacentes a la obra. El material a depósito será extendido y regularizada su superficie por el contratista sin que ello genere derechos adicionales de cobro. En cualquier caso el contratista no podrá disponer el material en ningún lugar sin la previa autorización expresa de la Dirección de Obra.

El Contratista eliminará las aguas superficiales, aguas servidas, subterráneas o pluviales de una manera segura y satisfactoria por medio de bombeo, baldes o sistemas de conducción, y no permitirá que el agua se estanque en forma de perjudicar las tareas y la libre circulación de los pobladores de la zona.

Se controlará que el material propio de la excavación no se coloque obstruyendo drenajes naturales o artificiales.

Las obras existentes que se obstruyan debido a los trabajos del Contratista, deberán ser desobstruidas y reparadas a la brevedad sin costo para el Propietario.

Zanjas

La apertura de la zanja requerirá de cuidados especiales. Se utilizará maquinaria de excavación apropiada para trabajar en áreas urbanas o suburbanas, según el caso. En tal sentido, se dará prioridad al uso de retroexcavadoras. Se tomarán medidas preventivas y de seguridad, para mitigar los impactos y evitar accidentes, en relación al tránsito de peatones y vehículos.

Si por las características del lugar, y para permitir que la excavación de la zanja y la instalación de tuberías se desarrollen con facilidad y en forma segura, fuera necesario

deprimir la napa freática, se verificarán las propiedades del suelo, a los efectos de prevenir desmoronamientos. En los casos en que la inestabilidad de las paredes de la zanja sea evidente, se colocará un sistema de tablestacado continuo.

Tanto la utilización del sistema de tablestacas, como de los sistemas para deprimir la napa freática, si fueran necesario su utilización, no generarán un costo adicional al contratante, siendo estos a cargo del contratista.

Cruces de cuerpos de agua

La apertura de la pista de trabajo (nivelación, desmalezado y desmonte) será lo más angosta posible, con el ancho mínimo indispensable para la ejecución de las obras. El tránsito de la maquinaria deberá limitarse a la pista de trabajo y las pasadas sobre el lecho fluvial se reducirán al mínimo posible.

Las obras de zanjeo se detendrán por lo menos a 10m antes de alcanzar las riberas del curso de agua, dejándose un tapón de suelo que impedirá la introducción de barro a la corriente. El tapón se quitará una vez que se haya hecho la trinchera en el cauce y la tubería se haya colocado en posición.

Los tiempos de trabajo se minimizarán, para que las alteraciones al medio hídrico provoquen un impacto bajo a nulo.

Los materiales excavados se dispondrán alejados de las márgenes, en un punto no alcanzable por crecientes ordinarias (siempre que no se trate de una planicie de inundación), a fin de prevenir cualquier arrastre de material, aumento de la turbiedad de las aguas y sedimentación aguas abajo.

Los restos de vegetación, tanto herbácea, arbustiva como arbórea, no podrán quedar dentro de los cursos de agua. Las riberas se restaurarán lo máximo posible a su forma original.

Se preverá que los vehículos no tengan pérdida alguna de combustible y lubricantes para prevenir cualquier posibilidad de derrame y contaminación de las aguas. Se prohibirá expresamente arrojar material excavado o basura a los cursos de agua.

Si fuera indispensable el uso de combustibles en las proximidades de un curso de agua, los recipientes contenedores se ubicarán a una distancia mínima de 100 m. de las márgenes.

El Contratista presentará para la aprobación de la Dirección de Obra el procedimiento de cruce previsto. El mismo promoverá la mínima resuspensión de sedimentos producida por el proceso de construcción y deberá mantener un caudal básico que asegure la vida aguas abajo del cruce, el cual dependerá de las características de cada curso.

Erosión y sedimentación

El Contratista ejercerá toda precaución razonable, incluyendo la aplicación de medidas transitorias y permanentes durante la duración del proyecto, para controlar la erosión y minimizar la sedimentación de cursos de agua.

Las medidas de control de sedimentación y erosión permanente serán aplicadas al material erosionable expuesto a cualquier actividad asociada con las obras, incluyendo fuentes de material local, acopio de materiales, áreas de desechos y caminos de servicio.

Después de cada lluvia y por lo menos diariamente cuando llueva en forma prolongada, el Contratista inspeccionará para verificar posibles deficiencias, las que serán corregidas de inmediato. Asimismo el Director de Obra podrá notificar al Contratista sobre deficiencias constatadas, las que deberán ser solucionadas dentro de las 24 horas de apercibidas.

El Contratista deberá tomar medidas para proteger los cortes y terraplenes de la erosión, por ejemplo con la siembra de gramíneas o plantas rastreras en los taludes y rellenos. Serán seleccionadas especies adaptadas a las condiciones ecológicas locales, que germinen rápidamente y posean un sistema de raíces profundas, a fin de fijar los suelos.

Cuidado y mantenimiento de áreas verdes

El Contratista deberá velar por los espacios naturales y áreas verdes que encuentre en el emplazamiento de las obras. Al realizar las obras, el Contratista pondrá especial cuidado en:

- evitar la destrucción de la cobertura vegetal y la excavación de la misma fuera de la faja de dominio
- preservar árboles de gran tamaño o de valor genético o paisajístico
- acumular los suelos vegetales removidos para su utilización en la recomposición de la cobertura vegetal

Será de su total responsabilidad la remoción de las especies que interfieran con los trazados. En caso de haber causado deterioros o degradaciones, el Contratista será responsable de su rehabilitación con el empleo de especies nativas.

Deberá tener especial cuidado en el acopio o almacenamiento de tierra y materiales, de manera de no afectar los espacios verdes, aceras, etc. En caso contrario deberá reponer el mismo tipo de vegetación existente en el sitio previo al inicio de las tareas.

Pondrá especial cuidado en evitar anchos excesivos de zanjas, tratando de que sean lo más estrechas posibles y que el material proveniente de la excavación se disponga lo más cerca posible de éstas.

Explotación de canteras y préstamos

En caso que el Contratista emplee materiales directos de canteras, será de su responsabilidad comprobar que los dueños de las mismas posean los permisos o licencias correspondientes, y que los mismos estén vigentes. No se explotará una cantera de materiales rocosos sin previa autorización del Director de Obra, además de cumplir los requisitos indicados anteriormente. El Contratista no extraerá cantos rodados, arena u otros materiales de construcción de los lechos de los cursos de agua, salvo en casos excepcionales y con la previa autorización del Director de Obra.

Gestión de acopios transitorios

El Contratista elaborará un plan de gestión de uso del suelo durante la construcción, en el cual se preverán los sitios físicos y la forma de acopio transitorio. Tal plan deberá evitar la lixiviación. En caso de que exista la posibilidad de generación de lixiviado de algún tipo, se deberán dimensionar las instalaciones para ocasionar un impacto nulo ya sea en el suelo o en los cursos de agua.

El plan de acopios deberá abarcar todos los aspectos de las fases de la gestión: acopio transitorio, transporte y disposición final, señalando que un correcto plan permitirá reducir la generación de residuos innecesarios.

Operación de maquinaria

La señalización del obrador y frentes de obra será clara y bien expuesta y se deberán fijar zonas de estacionamiento de maquinaria en el obrador. El Contratista contará con procedimientos particulares para:

- realizar los abastecimientos y el mantenimiento de la maquinaria.
- el manejo de residuos sólidos provenientes de las tareas de mantenimiento (taller mecánico).
- cambios de combustibles y fluidos.

Será respetada toda normativa legal para la circulación de maquinarias y/o vehículos por rutas nacionales y/o departamentales, caminos municipales, vecinales y/o privados (se tendrá en cuenta el Decreto 326 del Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Uruguay). El Contratista se encargará de gestionar los trámites necesarios para obtener dichas autorizaciones o excepciones relacionadas a las disposiciones viales.

El Contratista deberá poner en práctica todos los medios razonables para limitar la circulación de maquinaria de construcción por la vía pública fuera del área de trabajo.

Se tomarán todos los recaudos para la seguridad pública en los momentos en que se realice la circulación por vías públicas y/o privadas. El tipo de maquinarias utilizadas posee, por lo general, una baja maniobrabilidad, lo cual implica que los operarios deberán tomar mayores precauciones en su manejo y operación. La circulación de las máquinas no debe dañar los cordones y la superficie de rodadura del pavimento.

El transporte de cargas pesadas deberá respetar los límites de altura y peso máximos. La carga deberá tener una correcta fijación que impida cualquier tipo de desplazamiento.

Durante la construcción, se evaluará si los caminos son adecuados con respecto al tipo y peso de los equipos que deben ser transportados a cada sitio.

Con relación a aquellas maquinarias y equipos que deban ingresar a rutas, caminos o calles pavimentadas luego de haber trabajado con abundante barro en la pista de trabajo durante jornadas lluviosas, se tomarán todas las precauciones necesarias para que no trasladen el barro a esas vías de circulación.

Materiales y sustancias peligrosas

El Contratista deberá determinar los procedimientos a seguir en la manipulación, uso y almacenamiento de materiales y sustancias peligrosas. Dentro del Plan de contingencias, que formará parte del Plan de Gestión Ambiental, el Contratista indicará las medidas que deberán tomarse en caso de vertido, descarga o derrame de cualquier combustible o producto químico que llegue o tenga el potencial de llegar a corrientes de agua o a la napa freática. En estos casos el Contratista deberá notificar inmediatamente a todos los organismos jurisdiccionales competentes.

Intervenciones en la zona de la obra

Se considerará que el Contratista ha inspeccionado y examinado el emplazamiento y sus alrededores. En todo momento, se deberán mantener informados adecuadamente a los vecinos de la zona afectada por los trabajos, para lo cual el Contratista estará obligado a suministrar al Director de Obra toda la información que éste juzgue conveniente y con la anticipación que éste estime necesaria.

El Contratista también deberá tomar las precauciones necesarias para evitar perjuicios o deterioros a personas, edificios, calles, carreteras, caminos, zanjas, represas, alcantarillas, cercos, árboles, postes, instalaciones de servicios y toda otra propiedad pública o privada, reparando los daños causados en forma inmediata o indemnizándolos si no pudiera repararlos.

Servicios públicos

El Contratista deberá disponer de la información actualizada en cuanto a las redes de los distintos servicios en la zona: UTE, OSE, ANTEL, ANCAP, GASEBA, AFE, etc. En aquellos lugares donde no exista exactitud sobre la ubicación del servicio, se tomarán las precauciones que corresponda, realizando cateos previos para determinar la ubicación real de los servicios. En particular durante la ejecución de las obras se disminuirá el ritmo de excavación procediéndose con extremo cuidado.

El Contratista deberá ajustarse a las exigencias de los proveedores de servicios públicos en lo que hace a modalidades de ejecución de las obras en las proximidades

de sus instalaciones, por ejemplo, la exigencia de UTE de la presencia de un supervisor cuando se trabaja en las proximidades de los tendidos de alta tensión. A esos efectos, previo al inicio de las obras el Contratista deberá acordar con los prestatarios de los servicios la operativa frente a la necesidad de desvío de tuberías o cables, así como en caso de rotura o avería de los mismos, incluyendo sus conexiones domiciliarias.

Durante las obras, se deberán tomar todas las providencias del caso para evitar accidentes, perjuicios o deterioros en las instalaciones de servicios públicos. Si el Contratista daña o altera alguna de estas instalaciones, deberá comunicarlo inmediatamente a la empresa prestadora y su reparación se realizará según la modalidad acordada previamente. Este arreglo se hará en el menor tiempo posible y todos los gastos generados serán de costo del Contratista.

Se mantendrán permanentemente en servicio las líneas de energía subterráneas, los cables de telecomunicaciones, las cañerías maestras, las cañerías cloacales, los postes y las líneas aéreas de energía eléctrica, las entradas y caminos públicos y privados y todo otro servicio que pudiera ser afectado por la construcción. Cuando la ejecución de la obra requiera el movimiento o la re-localización permanente o temporaria de algún servicio, se coordinarán todos los trabajos con los prestadores de dichos servicios con la anticipación suficiente (por lo menos 10 días antes de la salida de servicio).

Calzadas y aceras

Para la remoción de pavimentos el Contratista deberá disponer de la autorización municipal correspondiente para el corte transitorio y la rotura de calles y aceras.

Si se afectara la totalidad o parte de las sendas peatonales o veredas, se preparará una senda para los peatones, considerando todas las medidas de seguridad necesarias para proteger a los mismos. Las protecciones incluirán redes plásticas para separar la senda de la zanja. La senda peatonal tendrá, en lo posible, como mínimo 1,00m de ancho.

Los materiales de desecho (trozos de hormigón, asfalto, etc.) serán retirados de la vía pública. Aquellos elementos que puedan recuperarse serán acopiados ordenadamente a un costado de la zanja o en el obrador. Los escombros y el suelo sobrante serán dispuestos en un lugar apropiado, previo permiso de las autoridades si fuera en un lugar público, o de un particular, si se hiciese el volcado en un terreno privado.

Los objetivos de limpieza y restauración se alcanzarán de forma inmediata a la finalización de las obras. El Contratista está obligado a reponer todas las veredas que sean afectadas por la obra, con idénticos materiales a los existentes. Este trabajo no será objeto de pago directo y deberá prorratearse entre los demás costos.

Accesibilidad

En todo momento, el Contratista deberá mantener acceso cómodo y seguro (con barandas) a las viviendas particulares, entradas vehiculares, etc., mediante accesos y cruces provisorios provistos y mantenidos en buen estado. En las bocacalles, frente a entradas vehiculares y en todos los casos que ordene el Director de Obra, se colocarán pasarelas o se tomarán disposiciones para no cortar el tránsito transversalmente a la excavación.

En ningún caso y por ninguna causa podrá quedar algún predio sin la posibilidad de acceso seguro hasta su frente, de vehículos de emergencia.

Tránsito

Si la ejecución de las obras interfiriera con el tránsito, el Contratista deberá adoptar las precauciones del caso e indefectiblemente solicitar aprobación por escrito a la Dirección de Tránsito y Transporte de la IDR, en lo que refiere a cortes o desvíos.

Toda ejecución de obras en la vía pública deberá dar cumplimiento a la normativa existente al respecto, así como la implementación de aquellas medidas tendientes a garantizar la circulación y la accesibilidad con seguridad para peatones, conductores y pasajeros de vehículos.

Dentro del Plan de Gestión Ambiental se deberá realizar un Plan de Intervenciones en la Vía Pública, que comprenderá a todas las vías de circulación, esto es: calzadas, veredas pavimentadas o empastadas, banquetas, ciclovías, sendas peatonales, y cualquier otra infraestructura o espacio destinado a la circulación, así como a brindar servicios de transporte. Este Plan tendrá un cronograma compatible con el cronograma de ejecución de los trabajos de obra, salvaguardando que los tiempos de afectación de los elementos anteriormente mencionados sean mínimos. También se deberá cuidar que, finalizadas las obras, la restitución de las condiciones de uso normal de vías y otros elementos de transporte se realice lo más inmediato posible.

El Plan de Intervenciones detallará la vía que será afectada declarando a qué usuario se está afectando: peatón, usuario de automóvil, de transporte público o ciclista. También se deberá indicar si la afectación es total (impedimento de circulación) o parcial, describiendo el tipo de intervención que se realiza y que justifica el tipo de afectación adoptado.

La identificación de la vía afectada se realizará según su identificación en el nomenclátor, identificando los extremos según los cruces de calles o números de puerta (extremos incluidos en la zona afectada).

La vía afectada y todas las que la interceptan deberán ser calificadas de acuerdo a su importancia para el tránsito según sean vías arteriales, de uso intensivo por parte del transporte público, etc. Se deberá describir la vía de forma tal que la autoridad pueda identificar su condición de uso actual y su importancia para el tránsito. A su vez se deberá identificar la longitud y ancho de la vía afectada y de todos los cruces con otras vías.

En el caso de afectación de calzadas y veredas (o banquetas), esta descripción comprenderá a ambas infraestructuras. Esto también se realizará cuando una senda peatonal o ciclovía se encuentre próxima a una arteria de alto tránsito de automotores, o de una zona de circulación o de maniobras de vehículos pesados (ómnibus y camiones). La descripción deberá comprender también la localización de sendas para el cruce de peatones, semáforos y todo tipo de elemento de señalización preventivo o reglamentario que se considere pertinente (por ejemplo: placas indicadoras de cruce de peatones).

Cuando la intervención es total para al menos uno de los usuarios, el Plan de Intervenciones deberá comprender también un mapa esquemático de la red vial con cada una de sus vías correctamente identificadas, donde se indicará la zona afectada delimitando sus extremos y su recorrido (o su área si correspondiere). En la vía afectada y las de cruce próximo a su intersección con la primera, se indicará la localización de todos aquellos elementos de señalización que fueron mencionados durante la descripción de las características de la vía. Este mapa esquemático tendrá un grado de detalle tal que permita a la autoridad identificar claramente la zona y puntos intervenidos, así como todos los elementos afectados. La autoridad podrá solicitar la realización de mapas esquemáticos de mayor detalle.

El Plan de Intervenciones deberá presentar también las medidas que serán implementadas para canalizar el flujo de vehículos y peatones por otras vías en caso de afectación total o para permitir el tránsito por la misma vía con seguridad en caso de afectación parcial. Estas medidas deben comprender:

- Realización de desvíos de tránsito vehicular y/o peatonal.
- Construcción de infraestructuras provisionales para el tránsito vehicular y peatones, por ejemplo: veredas provisionales, canalizaciones de tránsito, etc.
- Implementación de señalización informativa y de canalización.
- Cambio de localización en forma provisional de refugios del transporte público.
- Instalación o cambios de localización provisionales de sendas peatonales.
- Colocación de iluminación.
- Gestión de tránsito por parte de funcionarios de la autoridad.
- Otras medidas que se consideren necesarias.

La elaboración de estas medidas deberá tener como foco que las distorsiones generadas por las obras sean las menores posibles, tanto para peatones como para vehículos, así como que existan amplias condiciones de seguridad para la circulación. Respecto de los desvíos de tránsito, aquí se mencionan algunos aspectos a considerar:

- Menor longitud de recorridos en desvíos y evitar desvíos por zonas congestionadas. De ser necesario se adecuará la señalización vertical, horizontal y luminosa de las vías comprendidas en el desvío.
- Evitar desvíos por frente a centros de atracción de viajes peatonales o lugares de recreación, tales como: escuelas, liceos, plazas, áreas de espectáculos, interior de parques, etc.
- Prever que los desvíos presenten condiciones de circulación confortables y que no existan otros caminos alternativos. Existe el riesgo de que los conductores

no utilicen el recorrido de desvío programado, sino otro alternativo que sea más eficiente para ellos pero que configure un mayor riesgo para terceros, por ejemplo porque pase por frente a una escuela.

- Es importante que la programación de los desvíos afecte lo menos posible a los recorridos del transporte público y a la localización de las paradas. De ser posible se observará que la distancia de caminata desde la parada afectada hasta su localización provisoria sea inferior a los 200 m. Las paradas deberán ser correctamente señalizadas.
- Todos los desvíos deberán ser convenientemente señalizados, ya sea con cartelería vertical, pintura y señales luminosas, según corresponda. Se colocarán placas de advertencia e informativas.
- Queda terminantemente prohibido circular por dentro de predios privados sin el consentimiento escrito previo de los propietarios, copia del cual se remitirá al Director de Obra.

GESTIÓN DE RESIDUOS

Efluentes líquidos

Servicios higiénicos

Los obradores, algunos talleres y depósitos, y todos los frentes de obra, tanto en zonas rurales como en sitios urbanizados, deberán contar con servicios higiénicos según la normativa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (Decreto 89/995).

En lugares donde sea materialmente imposible la instalación de servicios higiénicos conectados a la red cloacal o a sistemas individuales de evacuación de efluentes, se podrán utilizar baños químicos. El producto químico se cargará en los baños mediante camiones cisterna con equipo especial de bombeo.

Los residuos generados en los baños químicos serán evacuados mediante transportes especiales cuando su capacidad haya sido colmada. El Contratista archivará los recibos de recepción de los líquidos residuales emitidos por el proveedor, quien será responsable de su correcta disposición final.

Cuando se lleve adelante el transporte de los baños químicos desde una ubicación a otra, se comprobará que los recipientes contenedores estén perfectamente cerrados, a fin de no provocar ningún derrame accidental durante el recorrido.

Todos los habitáculos sanitarios, cualquiera sea su tipo, serán higienizados todos los días, a fin de prevenir la generación de probables focos de enfermedades infecciosas.

Disposición final de efluentes domésticos

En ningún caso se efectuará la disposición final de efluentes sanitarios y domésticos directamente sobre la superficie del suelo o en cursos de agua. Los mismos se evacuarán, tratarán y dispondrán de acuerdo a la normativa nacional y departamental.

En el caso de utilizar pozos impermeables, serán evacuados mediante camiones barométricos cuando su capacidad haya sido colmada. Los pozos serán monitoreados periódicamente a fin de evaluar su comportamiento. Estarán alejados de las viviendas y principalmente de los pozos de suministro de agua subterránea.

Hidrocarburos líquidos y semisólidos

Se procurará que los cambios de aceites y filtros se realicen en estaciones de servicio. En los casos que esto no fuese posible, se procederá en los talleres, obradores, depósitos y eventualmente en la propia pista de trabajo, de la siguiente forma:

- El hidrocarburo usado se recolectará en una batea o bandeja contenedora-protectora, metálica o plástica, de por lo menos 10cm de altura y tamaño suficiente como para recibir 2 (dos) veces el volumen total de hidrocarburos involucrados en la operación. El transporte de estos residuos líquidos desde la pista de trabajo al obrador, depósito o taller, se realizará en latas o tambores de cierre hermético, en un camión o camioneta tipo pick-up especialmente acondicionados especialmente para esta tarea. Estos contenedores deberán estar sujetos firmemente a la caja del vehículo, con sus tapas herméticamente cerradas, hacia arriba y en posición vertical. La velocidad de estos transportes nunca podrá superar los 15 km/hora en la pista de trabajo.
- En el lugar destinado para su almacenamiento, estos residuos se dispondrán en tambores metálicos de 200 litros, cerrados y con un tapón a rosca en su parte superior. Se ubicarán siempre con el tapón hacia arriba, sobre una superficie especial y serán llevados por una empresa autorizada para su tratamiento. Antes de proceder a su retiro, los tambores se encontrarán llenos en su totalidad. Se prohibirá expresamente encender fuego en ése sector y en sus inmediaciones. De la misma manera, los hidrocarburos sin usar, es decir el gasoil y los aceites para los vehículos, maquinarias y equipos, se ubicarán en el mismo lugar que los hidrocarburos usados o en otro de similares características. La base o piso del espacio que los reciba deberá considerar la posible pérdida de los tanques, lo que implica la previsión de la contención y la fácil limpieza en caso de pérdidas o derrames.

El espacio dedicado al almacenamiento de hidrocarburos, sean éstos usados o sin usar, estará cercado mediante un alambrado perimetral, la entrada será sólo permitida a personal mecánico o de Seguridad e Higiene de la obra y en el sector de ingreso se colocará un cartel con la leyenda "Peligro Combustibles".

El Contratista deberá elaborar un Plan de contingencia en caso de derrames.

Está explícitamente prohibido disponer los efluentes de este ítem conjuntamente con los provenientes de los servicios higiénicos.

Efluentes provenientes de la limpieza de vehículos y maquinarias

Se tratará de hacer la limpieza completa de vehículos y maquinarias en estaciones de servicio o lavaderos habilitados. Si ello, excepcionalmente, no fuese posible se deberán respetar las siguientes consideraciones.

El lavado de vehículos se realizará en un sitio destinado a tal fin, con piso de hormigón y canaleta perimetral con rejilla metálica para contener los líquidos. Estos líquidos serán dirigidos a una cámara separadora de agua–aceite, evitando la contaminación del suelo y/o de la napa freática. Los hidrocarburos sobrenadantes o “producto libre” serán bombeados a recipientes debidamente identificados. Los recipientes que hayan sido llenados serán llevados por empresas autorizadas para su tratamiento o reciclado según lo dispuesto en el ítem anterior. El efluente líquido final, luego de la cámara separadora, podrá ser dispuesto junto con los provenientes de los servicios higiénicos en cuanto cumpla la normativa vigente.

Residuos sólidos

En la elaboración de su Plan de gestión de residuos sólidos, el Contratista deberá considerar los siguientes documentos:

- Propuesta técnica para la reglamentación: Gestión integral de residuos sólidos industriales, agroindustriales y de servicios de la DI.NA.M.A.
- Decreto 373/2003: Reglamento de baterías de plomo y ácido, usadas o a ser desechadas.
- Decreto 135/1999: Reglamentación de la gestión de los residuos sólidos hospitalarios.

A partir de dicho plan, el Contratista deberá adoptar las precauciones y los equipamientos adecuados para la recolección, almacenamiento y disposición rutinaria de los residuos sólidos y semisólidos. Éstos incluyen, entre otros, residuos domésticos, residuos generados durante el desmonte y limpieza de la pista de trabajo, chatarra, neumáticos, residuos peligrosos (hidrocarburos, baterías, etc.) y residuos hospitalarios.

Se deberán ubicar en lugares apropiados contenedores identificados para almacenar los distintos materiales de desecho. Se procederá a una separación selectiva de residuos, de acuerdo a sus características, en contenedores que se identificarán de acuerdo al residuo contenido, mediante un color característico o con una leyenda claramente visible. La disposición final de estos residuos deberá coordinarse con la Intendencia de Rocha.

Se deberán implementar exigencias y conductas que eviten derrames, pérdidas y generación innecesaria de residuos.

Residuos domésticos

Los restos de comida se colocarán en bolsas de polietileno dentro de contenedores cerrados con tapa (en todo momento) para evitar el acceso de roedores y otros animales. Por otra parte, aquellos elementos que puedan ser arrastrados por el viento serán recogidos en forma diaria. Estará absolutamente prohibido el enterramiento de

residuos, debiendo el Contratista coordinar su retiro con la IDR o en su defecto con las empresas concesionarias o autorizadas para la realización de este servicio.

Materiales contaminados con hidrocarburos y similares

Los elementos contaminados usados, tales como filtros de aceites, y los materiales contaminados con hidrocarburos o con elementos de similar naturaleza, tales como guantes, trapos, estopas, almohadas absorbentes, serán acumulados en un sector destinado a tal fin.

Serán almacenados en un contenedor hermético tanto en sus laterales como en la parte inferior para evitar contaminación del medio circundante.

En el caso que los contenedores de hidrocarburos y pinturas no pudieran limpiarse y conserven residuos en su interior, se almacenarán en el depósito de hidrocarburos y se les dará igual disposición final.

Suelos contaminados

Los suelos contaminados con hidrocarburos provenientes de derrames accidentales se colocarán en bolsas de polietileno de espesor suficiente para que no se rompan y se almacenarán en el depósito de hidrocarburos. Para facilitar su movilización, las bolsas llenas nunca podrán pesar más de 50 kilos.

Chatarra y otros elementos metálicos

Para la chatarra (elementos metálicos descartables), existirá un lugar apropiado en los obradores, talleres o depósitos. Preferentemente se elegirá un esquinero del predio en el que colocará un cartel indicativo. En él se dispondrán materiales tales como: hierro galvanizado, alambres y hierros de construcción, cables de acero, cables eléctricos, recortes de caños de acero, caños galvanizados, chapas, electrodos para soldaduras (dentro de tambores metálicos), flejes, juntas metálicas, cuñas, llaves, piezas metálicas de motores, latas libres de aceites, grasas y pinturas, escorias, zunchos, abrazaderas, discos abrasivos, cepillos de acero, etc.

En el caso específico de las latas de aceites, grasas y pinturas, el responsable de la limpieza del obrador deberá cerciorarse que dichos recipientes estén totalmente limpios, sin restos de hidrocarburos o pintura. Si tuviesen algún resto, serán limpiados con material absorbente, que al entrar en contacto con esos productos pasarán a formar parte de los residuos identificados como materiales contaminados.

En caso que no fuera posible su limpieza, serán depositados en el depósito de hidrocarburos. La disposición final de estos elementos deberá realizarse en forma periódica de forma que los depósitos sean mínimos.

Baterías

Las baterías deberán gestionarse de acuerdo al Decreto 373/2003. Si por algún motivo de fuerza mayor, las baterías tuvieran que permanecer almacenadas en un obrador, depósito, taller o en algún sitio de la obra, éstas se ubicarán siempre bajo techo cuidando que no derramen su contenido interno. Su manipulación se llevará a cabo siempre con guantes que resistan el ataque de ácidos.

Neumáticos, cámaras y correas

Referente a los neumáticos, cámaras y correas de transmisión usados, los mismos se ubicarán en un sitio techado. Si por algún motivo de fuerza mayor, las cubiertas usadas debieran permanecer en un obrador, taller, depósito o en algún sitio de la obra, las mismas no podrán acumularse a la intemperie, ya que luego de una lluvia podrían contener agua y convertirse así en un sitio ideal para el desarrollo de agentes infecciosos, tales como el dengue.

Control de ruidos, polvos y vibraciones

El Contratista conducirá sus operaciones y actividades de manera que se reduzca al mínimo la producción de polvo o barro.

Las tareas de vuelco y traslado a destino de tierra, piedras y escombros se realizarán cuidando provocar la menor cantidad de polvo que sea posible. Como medida preventiva, los camiones que transportan éstos materiales se taparán con una lona u otra cobertura que no permita la dispersión de material particulado por el viento o por el volcado accidental.

Las emisiones de polvo producidas por el paso de vehículos en vías no pavimentadas están directamente relacionadas con el volumen de tránsito y su velocidad. Por lo tanto, el número de vehículos y la velocidad de tránsito por caminos no pavimentados serán reducidos al mínimo indispensable.

Otra medida accesoria tendiente a evitar el levantamiento de polvo por la circulación de maquinarias, es el riego de los suelos desnudos existentes en talleres, depósitos, playas de materiales y predios para instalaciones complementarias. A fin de evitar el derroche innecesario de agua, dicha disposición deberá ser controlada, para que el volumen irrigado sea el mínimo indispensable.

Todos los equipos utilizados se monitorearán y revisarán frecuentemente a los efectos de asegurar una eliminación de gases adecuada.

En caso que se conceda la autorización de trabajos en horario nocturno, el Contratista extremará las precauciones para reducir el nivel de ruido de manera de minimizar las molestias a los vecinos, no superando los límites establecidos en las ordenanzas vigentes.

El Contratista tendrá especial cuidado cuando realice tareas en zonas donde se desarrollen actividades sensibles al ruido. Se define como tal cualquier actividad para

la cual los niveles bajos de ruido son esenciales e incluyen, sin estar limitadas, a aquellas asociadas con residencias, hospitales, asilos de ancianos, escuelas y bibliotecas.

Las tareas de mantenimiento prevendrán asimismo emisiones sonoras superiores a los límites establecidos en la normativa vigente.

Dado que la maquinaria vial en operación genera emisiones sonoras importantes, como medida preventiva los vehículos y equipos motorizados (como por ejemplo, grupos electrógenos) tendrán silenciadores incorporados en su salida de escape.

Los vehículos, equipos o maquinarias que expelan notoriamente humo por su escape, o mantengan emisiones sonoras importantes, deberán ser retirados de circulación o uso, hasta que se hayan adoptado las acciones correctivas correspondientes.

Las operaciones del Contratista se realizarán de forma que los niveles de vibración generados no superen los límites establecidos en la normativa vigente.

El Contratista tendrá especial cuidado cuando realice tareas en zonas donde haya construcciones y/o se desarrollen actividades sensibles a las vibraciones. Se define como tal cualquier actividad para la cual los niveles bajos de vibración son esenciales.

El Director de obra podrá vigilar el nivel de vibraciones vinculado a las obras como lo estime conveniente. En el caso que los niveles superen los admisibles el Contratista tomará las medidas necesarias para adecuarlos antes de proceder con los trabajos, siendo responsable de todos los costos que esta adecuación importe así como los costos por los daños que los niveles de vibración superiores a los permitidos provoquen.

Tanto los niveles de ruidos, como los de polvo y de vibraciones deberán ser aprobados por la IDR.