PARAGUAY TODOS Y TODAS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES | Presidencia de la República del Paraguay

FOLIO Nº 01

REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

LLAMADO MOPC N° / 2012

AD REFERENDUM A LA REPROGRAMACION PRESUPUESTARIA

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL DE FIRMAS CONSTRUCTORAS ESPECIALIZADAS EN OBRAS VIALES PARA LA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO EN VARIOS TRAMOS CAMINEROS DE LA RED VIAL NACIONAL

ANEXO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBRA 3: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO DEL TRAMO: TOBATI – MONTE ALTO

AÑO 2012

ASUNCIÓN, PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Depto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 02 Dos

INDICE

DESCRIPCION	PAG.
ITEM - DESBOSQUE, DESBROCE Y DESPEJE	2
ITEM - EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA	5
ITEM - EXCAVACIÓN DE BOLSONES	9
ITEM - EXCAVACIÓN EN ROCA	12
ITEM - EXCAVACIÓN DE ZANJAS DE DRENAJE	14
ITEM - TERRAPLEN	17
ITEM - HORMIGON ESTRUCTURAL	27
ITEM - VARILLAS DE ACERO CA-50A	43
ITEM - ALCANTARILLAS DE TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO	46
ITEM - MAMPOSTERÍA DE PIEDRA BRUTA	54
ITEM - ALCANTARILLAS CELULARES DE HºAº	58
ITEM - REVESTIMIENTO TIPO EMPEDRADO	62
ITEM - CORDON DE HORMIGÓN SIMPLE	64
ITEM - CORDON CUNETA DE HORMIGÓN SIMPLE	67
ITEM - CUNETAS REVESTIDAS DE HORMIGON	69
ITEM - DISIPADORES DE ENERGIA Y ESTRUCTURAS ESPECIALES	70
ITEM - BADENES DE HORMIGON	72
ITEM - CONSTRUCCION Y/O TRASLADO DE ALAMBRADOS	74
ITEM - BARANDAS DE DEFENSAS CAMINERAS	76
ITEM - DREN LONGITUDINAL PROFUNDO	80
ITEM - SEÑALIZACION VERTICAL	84
ITEM - EMPASTADO DE TALUDES Y CUNETAS	88
ITEM - REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	90
ITEM – TRASLADO DE ESTRUCTURAS DE TENDIDO ELECTRICO	92
TRASLADO DE ESCTRUCTURAS DE COPACO	92
ITEM - MOVILIZACION	94

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación

FOLIO Nº 03 Tres

ITEM – DESBOSQUE, DESBROCE Y DESPEJE

1 Descripción

Este trabajo consistirá en el desbosque, desbroce, limpieza, remoción y eliminación de toda la vegetación y desecho hasta un espesor de 0,20m, en los límites indicados en los planos de obras o por la Fiscalización y en concordancia a lo estipulado en 2.

Incluye la remoción de suelo con materia orgánica o barrosa, que sea necesaria dentro de esa área. Cuando tales trabajos se deban efectuar en áreas, ocupadas por las modificaciones en la alineación del eje del Proyecto, el desbroce se extenderá, a ambos lados del referido eje lo necesario para la implantación del camino. Los árboles y/u objetos, que se determine deban permanecer serán los indicados por la Fiscalización.

Se considera también en este Ítem los trabajos de limpieza, desmalezamiento y despeje en zonas de esteros y/o planicies de inundación.

Las tareas de desbroce, despeje y limpieza deberán ser completadas en una extensión razonable con el Plan de Trabajo a realizar, y antes de dar comienzo a las etapas posteriores.

Concluidos los trabajos correspondientes a este Ítem se ejecutaran las mediciones topográficas referentes a las Nivelaciones Previas.

2 Preservación del Medio Ambiente

Los trabajos arriba descritos, en todo momento deberán realizarse de forma a no poner en peligro el equilibrio ecológico; para tal efecto, y a manera de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- En las zonas, donde los suelos son fácilmente erosionables, estos trabajos deberán llevarse al ancho mínimo compatible con la construcción de la Obra, a los efectos de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente, como medio de evitar la erosión.
- La Fiscalización señalará los árboles, arbustos y otros objetos, que deban permanecer en el lugar, por razones estéticas o por necesidades de preservación del medio ambiente.
- El Contratista tomará todas las precauciones razonables para impedir y eliminar incendios forestales en cualquier área, involucrada a las operaciones de construcción.
- La capa de suelo vegetal, excavada como producto del desbroce y despeje, deberá ser apilada convenientemente y posteriormente utilizada como revestimiento de suelo vegetal de los taludes del camino y áreas próximas, conformada y explanada convenientemente, según lo ordene la Fiscalización o como base para revestimiento con pasto.
- El Contratista pondrá toda la precaución razonable, incluyendo la aplicación de medidas temporales y permanentes, durante la ejecución de este Ítem para controlar la erosión y evitar o minimizar la sedimentación de ríos, arroyos, lagos, lagunas y embalses.

Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG), y en los puntos 3 y 4 de estas Especificaciones, previa autorización de la Fiscalización.

3 Requisitos para la Construcción. Generalidades

Se efectuará este trabajo en el ancho de las Obras a ejecutar, señalados en los planos, o de acuerdo a las instrucciones de la Fiscalización, donde el desmonte o el terraplén deban ser construidos, ensanchado, rebajado o elevado.

El desbroce y despeje incluirá la remoción de materiales orgánicos, tales como hierbas, césped y raíces; incluirá igualmente la remoción de la capa superior de suelo hasta una profundidad de 0.20 m dentro de los límites, fijados para la base del terraplén, ensanches de terraplén, cortes y ensanches de corte. La capa de suelo vegetal excavado no podrá ser utilizada en la construcción de terraplenes.

El suelo orgánico y el pasto, provenientes del despeje podrán ser acopiados para su eventual uso como revestimiento de suelo vegetal de los taludes, según instrucciones de la Fiscalización. El resto del material deberá ser depositado en zonas aprobadas por la Fiscalización.

La capa superior de suelo deberá ser excavada a la profundidad indicada con anticipación al inicio de las excavaciones normales o del trabajo de terraplenado en el lugar y su ejecución deberá realizarse incluso antes de los trabajos de topografía indicados en 5 – Mediciones Previas.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 04 cuatro

4 Equipo

El equipo, a ser usado en este trabajo, deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables por exigencias de funcionalidad o por cuestiones de preservación del medio ambiente.

5 Mediciones Previas

Previo a todo trabajo de este ítem, el Contratista avisará a la Fiscalización con antelación el inicio de los mismos. El Contratista deberá efectuar con la debida anticipación todos los trabajos de topografía correspondientes a fin de establecer las medidas originales del terreno existente sobre las cuales se ejecutarán estos trabajos, así como otras mediciones necesarias, en presencia de la Fiscalización.

6 Método de Medición

La medición del trabajo por el cual se pagará este ítem se hará por su longitud medida a lo largo del eje del proyecto, en ***kilómetros*** y fracción de kilómetros no menores que un hectómetro

7 Forma de pago

Las cantidades, determinadas conforme al método de medición, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem ***Desbosque, Desbroce y Despeje***.

Este precio será la compensación total por la ejecución de los trabajos arriba descriptos, por suministrar todo el equipo necesario, mano de obra, materiales, transporte, servicios, supervisión y los imprevistos para dar por completado el Ítem.

No se hará ningún pago adicional en concepto de repetición de las operaciones o removidos adicionales de los deshechos, provenientes de los trabajos abarcados por este Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 05 Cinco

ITEM - EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA

1 Descripción

Este trabajo comprenderá toda excavación necesaria, incluso en las cunetas laterales del camino ejecutadas de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad con los Planos y/u Ordenes de Servicios, emitidas por la Fiscalización, cuyo producto no será utilizado en la ejecución del Ítem "Terraplén", y que deberá ser retirado de la zona de obra y depositado en lugares aprobados por la Fiscalización.

Toda excavación, realizada de acuerdo a lo especificado en este Ítem, se considerará como excavación no clasificada, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado ni el tipo de equipo de excavación empleado, excepto excavaciones de bolsones y de rocas, que serán pagados según los Ítem correspondientes.

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Los materiales, provenientes de excavaciones, que no sean utilizados en la ejecución de terraplenes u otros Ítems, deberán ser depositados en zonas aprobadas, que estén a cotas superiores al nivel medio de las aguas, que se muestran en los planos, de tal manera que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. En caso que esa marca no se muestre en los planos, el nivel medio de agua será considerado como la elevación de la cima de la ribera de los cursos de aguas.
- En caso de algún descubrimiento de ruinas prehistóricas, sitios de asentamiento indígena o de primeros colonos, cementerios, reliquias u otros objetos de interés arqueológico, paleontológico, histórico o de raro interés mineralógico durante la realización de las obras, el Contratista suspenderá transitoriamente los trabajos y comunicará a la Fiscalización. Además colaborará y ayudará en la protección, relevamiento y traslado de esos hallazgos.
- Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar sus acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en los puntos 3, 4, 5, y 6 de estas Especificaciones y de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG).

3 Equipo

El equipo, usado para este trabajo, deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables por exigencias de funcionalidad o por cuestiones de preservación del medio ambiente.

4 Utilización de los materiales excavados

Todo material que se obtenga de la excavación de trechos en corte del camino o de la excavación de cunetas laterales, a juicio de la Fiscalización, será considerado como material de préstamo y utilizado, si fuere conveniente, en la construcción de los terraplenes, debiendo ser pagado según se indica en el Ítem "Terraplenes". Se exceptúan las piedras de tamaño mayor a dos tercios del espesor de la capa compactada, las que pueden emplearse en el pie del talud de terraplenes altos a manera de contención.

5 Desmontes

La excavación de los desmontes será llevada a cabo conforme a la orientación establecida en el proyecto, en particular por los elementos topográficos de referencia y por la distribución de los materiales excavados para la conformación de los terraplenes, debiendo observarse lo siguiente:

El desarrollo de las labores de excavación se realizará de acuerdo con la previsión de la utilización adecuada o rechazo de los materiales extraídos. Sólo serán transportados para la construcción de los terraplenes, los materiales que según las clasificaciones efectuadas, sean compatibles con estas especificaciones.

En el caso de reserva de materiales excavados, para la construcción de las capas finales del terraplén, se procederá a su almacenamiento o acopio en lugares adecuados para su oportuna utilización como material de subrasante.

Los volúmenes excedentes que no se destinen a la ejecución de los terraplenes, serán retirados y transportados a los lugares indicados por la Fiscalización (Depósitos).

Con relación al acabado de los desmontes se exige que los taludes presenten, después de la operación de excavación, la inclinación indicada en el proyecto. Las secciones transversales tipo proporcionan las inclinaciones establecidas para los taludes. Cualquier alteración de la inclinación solo será realizada cuando el control tecnológico, durante la ejecución, la fundamente y con aprobación de la Fiscalización.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 06 Seis

Los taludes deberán presentar una superficie plana que será obtenida mediante la utilización normal del equipo de excavación.

En los puntos de paso de desmonte a terraplén, la Fiscalización deberá exigir la excavación transversal al eje, hasta una profundidad necesaria para evitar asentamientos diferenciales.

Cuando en el nivel de la plataforma de los desmontes se detecte la existencia de roca sana o alterada, o de suelo de baja capacidad soporte y/o alta expansión (>2%), se realizará el rebaje de la plataforma alrededor de 0,10m a 0,40m (roca) o de 0,60m (suelo), procediéndose al relleno con material seleccionado. El relleno de los desmontes en roca rebajadas se hará con piedra triturada, constituyendo una capa drenante. En el caso que existan lugares en la subrasante rebajada, sin posibilidades de drenaje, como consecuencia de las irregularidades existentes, deberá preverse la ejecución de drenes que conduzcan el agua a las zanjas laterales. Estos drenes serán rellenados con el mismo material que constituirá la capa drenante.

No será permitida la presencia de bloques de roca en los taludes, que puedan arriesgar la seguridad del tránsito. En los desmontes en que puedan ocurrir deslizamientos, deberán ser ejecutados terrazas o banquetas en el talud. Los excedentes desprendidos o potencialmente desprendibles deberán ser utilizados o retirados de la manera indicada por la Fiscalización.

6 Excavación de Cunetas Laterales

Las cunetas se ajustarán a la pendiente, nivel y formas de la sección transversal requeridas, sin que sobresalgan raíces, tocones ni rocas o material similar.

El Contratista deberá mantener y conservar abiertas y libres de hojas, sedimentos, palos y otro despojos arrastrado, todas las cunetas excavadas, hasta la aceptación final de la Obra.

Las cunetas de surcos se formarán, abriendo con cuchilla o máquina zanjadora un surco continuo a lo largo de la línea estaqueada, según indique la Fiscalización. En caso de ser aceptable, podrán emplearse otros métodos distintos.

Las cunetas serán limpiadas por medio de palas de mano o mediante alguna otra forma adecuada, arrojando y esparciendo prolijamente todo el material suelto hacia el lado de declive a un metro del borde de la cuneta, de manera que el fondo de la cuneta terminada quede conforme indiquen los Planos u Ordenes de la Fiscalización.

Las pendientes hidráulicas deberán calcularse en condiciones satisfactorias para proporcionar un adecuado drenaje, de acuerdo con la capacidad de conducción de las cunetas, en función de su pendiente crítica y de las características del terreno, según los planos del Proyecto o conforme lo indique la Fiscalización.

7 Mediciones Previas

Previo a todo trabajo de esta sección, el Contratista avisará a la Fiscalización con antelación la iniciación de los mismos. El Contratista deberá efectuar con la debida anticipación todos los trabajos de topografía necesarios para determinar las secciones transversales originales del terreno existente, así como otras mediciones necesarias, en presencia de la Fiscalización.

8 Método de Medición

La excavación no clasificada, conforme está descrito en este Ítem, será medida en ***metros cúbicos*** en el lugar de la excavación, y las cantidades serán computadas por el producto del promedio de las áreas de las secciones extremas por la distancia entre ellas. Cuando fuera necesario calcular con mayor exactitud las cantidades, se intercalarán secciones transversales adicionales.

Los volúmenes, a medir en la forma indicada, comprenden explícitamente lo siguiente:

a. Materiales, sobrantes de excavaciones en cortes, no utilizados en la construcción de terraplenes y rellenos en la zona de Obra o utilizados y no pagados bajo ningún Ítem.

b. Excavación de cunetas laterales, no utilizada en la construcción de terraplenes y rellenos, si están comprendidas en las áreas de limpieza, excluidos los volúmenes resultantes del Ítem "Desbroce, despeje y limpieza".

c. Todo material, ordenado a excavar después de efectuada la limpieza, según el Ítem "Desbroce, despeje y limpieza", no considerado como bolsones o excavación en roca, y para el cual se han utilizado equipos y procedimientos corrientes de excavación.

d. Todo material inadecuado debajo de la rasante en corte, excavado por procedimientos corrientes.

Cuando el producto total de una determinada excavación se utilice en la formación de terraplenes o revestimiento de taludes, no se medirá el volumen de la misma. Los volúmenes, excavados en exceso sobre lo indicado en los planos o lo ordenado por la Fiscalización, no se medirán ni recibirán pago alguno.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Dpto. Planificación

FOLIO Nº 07 Siete

9 Forma de Pago

La excavación no clasificada, medida de acuerdo a lo establecido en estas Especificaciones, será pagada al precio unitario contractual del Ítem ***Excavación no clasificada***.

Este precio y pago constituirán la compensación completa por el suministro de todo el equipo de trabajo, mano de obra, retiro del lugar del material excavado, incluyendo su transporte fuera de la zona del camino en lugares indicados por la fiscalización, servicios, materiales, supervisión y los imprevistos, necesarios para dar por completado este Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 08 Ocho

ITEM - EXCAVACIÓN DE BOLSONES

1 Descripción

Este trabajo consistirá en la excavación necesaria, cuando en la construcción de terraplenes nuevos y/o en el ensanche del alteo de los existentes, se requiera la remoción y sustitución de todo material, que a juicio de la Fiscalización no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén.

La excavación de suelos blandos o bolsones comprende la remoción de suelos inestables o anegadizos, localizados en forma de bolsas o zonas de esteros, o cualquier otro similar, que por su naturaleza implique la utilización de equipos y métodos no convencionales.

Se considerán suelos no aptos aquellos, que contienen materia orgánica en exceso del permisible o que poseen Límite Líquido superior a 50 y tenor de humedad superior al Límite Plástico (suelos saturados) con baja resistencia al corte y asentamientos no permitidos.

Todo el trabajo deberá ejecutarse de acuerdo con las especificaciones y/u Ordenes de Servicio, emitidas por la Fiscalización.

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Los materiales, provenientes de excavación de bolsones, deberán ser depositados y esparcidos en zonas aprobadas, que estén a cotas superiores al nivel medio de las aguas, que se muestran en los planos, de tal manera, que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. En caso que esa marca no se muestre en los planos, el nivel medio de agua será considerado como la elevación de la cima de los cursos de aguas.
- En caso de que el Contratista, para la ejecución de este Ítem, deba operar sus equipos pesados en tierras húmedas, éstos serán ubicados sobre plataformas.

Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar sus acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) y en los puntos 3, 4, 5, y 6 de estas Especificaciones, previa autorización de la Fiscalización.

3 Equipo

Según las condiciones locales y del suelo a ser excavado, el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas manuales que se requieran y sean convenientes, así como retroexcavadoras, dragalinas, bombas hidráulicas o cualquier otro equipo complementario.

4 Mediciones Previas

Previo a todo trabajo de esta sección, el Contratista avisará a la Fiscalización con antelación la iniciación de los mismos. El Contratista deberá efectuar con la debida anticipación todos los trabajos de topografía necesarios para determinar las secciones transversales originales del terreno existente así como otras mediciones necesarias, en presencia de la Fiscalización.

Luego de efectuada la excavación y antes de proceder a su relleno, se efectuarán nuevas determinaciones de las secciones transversales resultantes, con el fin de determinar el volumen, medido en el sitio, del material excavado según esta Sección y sujeto a pago.

5 Requisitos para la Construcción

Antes de la construcción de terraplenes nuevos o alteo de los existentes, el Contratista deberá realizar los estudios necesarios para detectar la presencia de áreas blandas o inestables, que indiquen la existencia de materiales no aptos, saturados o no, para el asiento del terraplén. A los efectos de la delimitación de dichas áreas, el Contratista podrá emplear equipos y/o procedimientos de muestreo o ensayos, que a juicio de la Fiscalización sean apropiados.

En los casos de verificarse la presencia de dichos bolsones, se deberá proceder a su excavación y remoción hasta las medidas y profundidades que apruebe la Fiscalización, de acuerdo a lo especificado en este Ítem.

Las cavidades resultantes deberán ser rellenadas y compactadas en capas de espesor compactado máximo de 0,15 m, hasta alcanzar una densidad igual a la mínima exigida para el Ítem "Terraplén".

6 Obligaciones Subsidiarias

El suelo, resultante de las excavaciones contempladas en este Ítem, no será empleado en la construcción de terraplenes y deberá ser trasladado y esparcidos en zonas aprobadas por la Fiscalización, sin costo adicional alguno.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Dpto. Planificación

FOLIO Nº 09 Nueve

7 Método de Medición

El volumen excavado de bolsones de tierra inestable a ser pagados será en cada caso el número de ***metros cúbicos***, medido en su posición originaria, y las cantidades serán computadas por el producto del promedio de las áreas de las secciones extremas por la distancia entre ellas, medida en el eje del bolsón. Cuando fuere necesario determinar con mayor exactitud las cantidades, se intercalarán secciones transversales adicionales. La suma algebraica de los volúmenes parciales así calculados será el volumen de excavación medido.

El volumen de material para relleno de bolsones, aceptablemente colocado y compactado a la densidad especificada, será igual al número de metros cúbicos de excavación de bolsones, medido como se indicó más arriba.

8 Forma de Pago

El volumen excavado de material inestable de bolsones, determinado de acuerdo al método de medición descrito más arriba, será pagado al precio unitario de Contrato para el Ítem ***Excavación de Bolsones***.

El volumen de material para relleno de bolsones determinado de acuerdo al método de medición descrito más arriba, será pagado al precio de Contrato por unidad de medida según se indica en el Ítem "Terraplén".

No se admitirá ningún reajuste del precio por clasificación de excavación, sea cual fuere la calidad y el estado del material encontrado y/o tipo de equipo empleado.

Este precio y pago constituirán compensación completa por el suministro de todo el equipo de trabajo, mano de obra, materiales, transportes, servicios, supervisión y los imprevistos, necesarios para dar por completado el Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 10 Diez

ITEM - EXCAVACIÓN EN ROCA

1 Descripción

Este trabajo se refiere a la ejecución de desmontes en roca, cuando fuera verificada su existencia encima del nivel de la rasante proyectada.

La ejecución de los desmontes en roca requiere de la excavación del material constituyente del terreno a lo largo del eje y en el interior de los límites de las secciones de proyecto, que definen el cuerpo vial, y consiste básicamente en la remoción de dicho material hasta la profundidad de 0.30 m por debajo de la rasante, procediéndose luego a completar dicha capa con material seleccionado; se deberá tener cuidado para que no queden en la superficie de la roca porciones sin desaguarse, tal como se indique en los planos u órdenes de la Fiscalización.

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el Impacto Ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de éste Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG).

3 Materiales

La excavación de roca comprende la roca viva y sana, de dureza superior a la de la arenisca, que no puede ser excavada sin el uso de explosivos, y todas las formaciones de matacanes macizos y de rocas fracturadas, que tengan un volumen de 0,40 m3 o más, según sea comprobado, mediante mediciones, por la Fiscalización.

4 Equipo

La selección del equipo obedecerá a las siguientes indicaciones:

Para la excavación en roca serán utilizadas perforadoras neumáticas y/o eléctricas, para la preparación de la misma; tractores, equipados con lámina y escarificadores, para las operaciones de escarificación y de limpieza del área de trabajo, y excavadoras, conjugados con transportadoras, para carga y transporte del material extraído. En esta operación serán empleados explosivos y detonadores, adecuados a la naturaleza de la roca a excavar y a las condiciones del cantero de servicio.

5 Ejecución

Antes de iniciar las operaciones de excavación en roca, el Contratista deberá proceder al desbroce, despeje y limpieza, de acuerdo a lo especificado en el Ítem 1, tanto de la superficie a ser ocupada por el futuro cuerpo vial, aumentada de 3.0 m a cada lado, como de la de los caminos de servicio, desvíos y provisorios. Caminos de servicio son vías construidas por el Contratista para permitir el tránsito del equipo y vehículos en operación, con la finalidad de interligar desmontes y terraplenes, asegurar el acceso al lugar de trabajo, préstamos, yacimientos, canteras, obras de arte, fuentes de abastecimiento de agua e instalaciones industriales, previstas en el lugar de la obra.

La excavación de la roca tendrá inicio después de la excavación del material no clasificado, de acuerdo con el levantamiento de las secciones transversales y las órdenes de la Fiscalización, si las hubieren.

El explosivo a ser utilizado deberá ser aprobado por la Fiscalización, así como el plan propuesto para la ejecución de las operaciones a realizar.

Los taludes de la sección del camino deberán ser ejecutados con inclinaciones estables. Una vez terminado el trabajo, sus aristas superiores y los terrenos circundantes deberán ser limpiados de cualquier material rocoso suelto existente, de tal forma a no poner en peligro el tránsito por los desprendimientos de dichos materiales.

6 Método de Medición

La excavación en roca será medida en el desmonte, por la determinación del volumen excavado, expresado en ***metros cúbicos***, siempre que el material excavado se destine a depósitos. Los volúmenes excavados destinados a depósitos, serán calculados por el método de la media de las áreas geométricas de las secciones transversales, levantadas antes y después de la excavación del material destinado a depósitos.

No será objeto de medición de la excavación en roca, el material excavado que se destine a la construcción de pedraplenes y al relleno de depresiones de donde fueran retirados suelos blandos dentro de la zona de Obra, o utilizado y pagado bajo cualquier otro ítem de Contrato.

7 *Forma de pago*

La excavación en roca será pagada al precio unitario contractual para el Ítem ***Excavación en Roca.*** Este precio constituye compensación completa por el suministro de todo el equipo, material y mano de obra exigido, además de carga y transporte a depósito del material excavado, incluyendo servicios y otras facilidades necesarias para dar por completado el Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES G.V. Dpto. Planificación

FOLIO Nº 11 Once

ITEM - EXCAVACIÓN DE ZANJAS DE DRENAJE

1 Descripción

Este trabajo consistirá en la excavación necesaria, en cualquier zona anegadiza, para la construcción de canales o zanjas de desagüe nuevas o el ensanchamiento y/o rectificación de zanjas existentes, aguas arriba y/o aguas abajo de las bocas de entrada de los puentes y alcantarillas, en un todo, de acuerdo con estas Especificaciones, los Planos y/o las Ordenes de Trabajo, emitidas por la Fiscalización. Comprenderá también la excavación de zanjas laterales al cauce para su desviación y la excavación de promontorios remanentes en el espacio libre debajo de los puentes y alcantarillas.

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Deberá tomar toda la precaución razonable para evitar la contaminación de ríos, arroyos, lagunas o embalses. Poluentes o contaminantes, como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pinturas y otros desperdicios dañinos, no serán vertidos en o a lo largo de ríos, arroyos, lagunas o embalses.
- En caso de que los equipos pesados, para la ejecución de este Ítem, deban operar en tierras húmedas, éstos serán ubicados sobre plataformas.
- Los materiales de excavaciones, provenientes de este Ítem, deberán ser depositados en zonas aprobadas por la Fiscalización, que estén a cotas superiores al nivel medio de las aguas, que se muestran en los planos, de tal manera, que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. En caso que esa marca no se muestre en los planos, el nivel medio de agua será considerado como la elevación de la cima de la ribera de los cursos de aguas.

Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar sus acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) y en los puntos 3, 4, 5, y 6 de estas Especificaciones.

3 Equipo

Según las condiciones locales y del suelo a ser excavado, el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas manuales que se requieran y sean convenientes, así como cualquier otro equipo complementario, incluso bombas de desagüe, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos.

4 Mediciones previas

Previo a todo trabajo de esta sección, el Contratista avisará a la Fiscalización con antelación la iniciación de los mismos. El Contratista deberá efectuar con la debida anticipación todos los trabajos de topografía necesarios para determinar las secciones transversales originales del terreno existente, así como otras mediciones necesarias, en presencia de la Fiscalización.

5 Requisitos para la construcción

Las zanjas o canales serán cortados con cuidado, ajustándose al declive, nivel y forma de la sección transversal según los Planos u Ordenes de Trabajo de la Fiscalización. Todo lugar excavado por debajo de los niveles especificados, será rellenado y compactado con material adecuado hasta los niveles requeridos por cuenta del Contratista.

6 Obligaciones subsidiarias

El suelo, resultante de las excavaciones contempladas en este Ítem, no será empleado en la construcción de los terraplenes.

El traslado del material de excavación, proveniente de este Ítem, será efectuado por el Contratista sin costo adicional alguno.

La remoción de aguas de inundación o freáticas por drenaje o por bombeo, así como la excavación de cualquier tipo de obstáculo o de materiales diferentes de la tierra común, será también considerada como obligación subsidiaria, amparada por el precio de contrato, correspondiente al Ítem "Excavación de Zanjas de Drenaje".

7 Método de Medición

El volumen excavado de zanjas de drenaje a ser pagado, será en cada caso el número de ***metros cúbicos***, medidos en su posición originaria y las cantidades serán computadas por el producto del promedio de las áreas extremas, por la distancia entre ellas medidas en el eje de la zanja. Cuando fuere necesario para determinar con mayor exactitud las cantidades, se intercalarán secciones transversales adicionales. Se pagará como máximo el volumen resultante según medidas ordenadas por la Fiscalización.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Dpto. Planificación

FOLIO Nº 12 Doce

Cuando el producto de una determinada excavación, se utilice en la formación de terraplenes, banquinas, revestimiento de taludes, capas de base o subbases, no se medirá el volumen ni tampoco se efectuará pago por el mismo.

8 Forma de Pago

El volumen excavado de zanjas de drenaje, determinado de acuerdo al método de medición descrito más arriba, será pagado al precio de Contrato por unidad de medida, según se indica en el Ítem de Pago ***Excavación de Zanjas de Drenaje.***

No se admitirá ningún reajuste del precio por clasificación de excavación, sea cual fuere la calidad y estado del material encontrado y/o tipo de equipo empleado.

Estos precios y pagos constituirán compensación completa por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, materiales, transporte, equipos, servicios, supervisión u otras facilidades y actividades necesarias para dar por completado el Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación

FOLIO Nº 13 Frece

ITEM - TERRAPLEN

1 Descripción

Este trabajo consistirá en la provisión (excavación, carga y transporte), colocación y compactación de los suelos aptos, provenientes de las zonas de desmonte en la traza del camino o de los lugares fijados por la Fiscalización, necesarios para la construcción de los terraplenes hasta las cotas de la subrasante del Proyecto. La cota, determinada en el proyecto, representa la subrasante del eje de la calzada, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones, dadas en los Planos y/u Ordenes de Servicio.

Se incluyen en esta sección las bermas de protección (o bermas de estabilidad) de pie de taludes que se utilizarán, en lugares en que la altura del terraplén, hasta la cota de subrasante sea muy elevada y el suelo de asiento de dicho terraplén presente condiciones "pobres" o de baja calidad para el efecto, que además no sea conveniente su remoción; como ser terrenos pantanosos, bañados y planicies de inundación en las áreas de influencia de los principales cursos de agua; debiéndose también prever el hundimiento que sufrirá la masa del terraplén por efecto de la inestabilidad de estos suelos; teniendo como fin estas bermas servir de contención a posibles desplazamientos horizontales por la altura que presentan éstos.

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este Ítem, deberán ser tales, que la operación de los mismos no cause efectos negativos en el equilibrio ambiental.
- Deberá evitarse, en lo posible, excavar préstamos en zonas de terrenos bajos, procurando que éstos se encuentren en áreas fácilmente drenables, a fin de poder restituir el terreno a sus condiciones naturales, después de efectuadas las labores de excavación.
- La protección de taludes y otras áreas, que requieran de tales cuidados, se hará con el suelo orgánico del terreno natural, cercano al talud del terraplén, o con los materiales acopiados según lo establecido en el Ítem "Desbroce, despeje y limpieza", con el fin de posibilitar el desarrollo del césped de protección. Este trabajo y el posterior control de la erosión hasta la recepción final, es obligación subsidiaria del Ítem "Terraplén".
- Al abandonar los yacimientos de suelos, el Contratista recompondrá el terreno según lo indicado en las ETAGS y/o lo señalado por la Fiscalización, hasta recuperar sus características superficiales y, de ser necesaria, hará una siembra de gramíneas nativas.
- En terrenos planos, sujetos al estancamiento de aguas superficiales, o con drenaje muy lento, el Contratista no cavará zanjas o fosas para sacar materiales de préstamos:

  a) Sin un plan de desagüe, basado en levantamientos topográficos a una escala adecuada;

  b) En las proximidades de poblados o asentamientos y/o donde indique la Fiscalización.

Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar sus acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG), y en los puntos 3, 4, 5, 6, 7 y 8 de estas Especificaciones.

3 Materiales

Todos los materiales excavados, que cumplan con los requisitos especificados en este Ítem, podrán ser empleados en los terraplenes, con las siguientes restricciones:

a. De ningún modo se aceptará en los terraplenes, la colocación de material que contenga fango, suelo vegetal, desperdicios, raíces, césped u otros materiales orgánicos.

b. No se colocarán en los terraplenes materiales, excavados de las Secciones del camino que, a juicio de la Fiscalización, sean inadecuados por su calidad o tamaño, incluyendo rocas y peñascos.

c. No se admitirá en la capa superior del terraplén, de los caminos, en los últimos 0,30 m de espesor, suelos con CBR menor a 8% ni trozos de rocas mayores a 0,05 m en su mayor dimensión. Esta capa será formada con los mejores suelos disponibles, provenientes de cortes y préstamos, siempre y cuando su CBR sea mayor o igual al indicado en los planos.

d. No se permitirá la colocación de material predominantemente limoso en la capa superior de 0,30 m de terraplén nuevo, o del ensanchamiento de terraplenes existentes.

e. No se permitirá la construcción de terraplenes nuevos o ensanchamientos de los existentes en zonas, sujetas a inundaciones prolongadas, con material, que por sus características de plasticidad y granulometría, se presente notoriamente como poco cohesivo, permeable y fácilmente erosionable.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Fiscalización

FOLIO Nº 14 Catorce

f. En todos los casos, el material a ser usado en el núcleo de los terraplenes deberá tener un C.B.R mayor o igual a 4 % o el CBR indicado en los planos y/u Ordenes de la Fiscalización.

4 Excavación de Préstamos y Yacimientos

La excavación de préstamos se destina a proveer y/o completar el volumen necesario para la formación de los terraplenes.

Los lugares de Préstamos y Yacimientos deberán ser previamente habilitados por la Fiscalización, así como su restauración posterior una vez concluido su uso.

No se harán pagos especiales por los trabajos de limpieza, despeje y destape de préstamos, yacimientos y canteras, así como de construcción y conservación de caminos de servicio. La erogación que demande los trabajos arriba indicados, deberá ser incluida en el precio de los Ítems, en los que específicamente se relacionen o empleen los materiales excavados.

Siempre que sea posible, los pozos, resultantes de la excavación para préstamos o yacimientos, deberán ser de forma regular; sus taludes no deberán ser más pronunciados que V:H = 1:2, a fin de evitar accidentes al ganado. Una vez terminado el uso de un préstamo o yacimiento, deberá conformarse sus aristas superiores; los terrenos aledaños serán emparejados, esparciendo todo montículo o acopio sobrante, de acuerdo con lo indicado en el numeral 2 de estas Especificaciones.

Los préstamos laterales, formados como ensanche de cortes, preferentemente deberán alcanzar la cota de la rasante; no siendo permitido en ningún caso, la orientación de aguas superficiales hacia la plataforma del camino. En los trechos en curvas horizontales coincidiendo con un corte, los préstamos deberán ubicarse preferentemente en el lado interno de éstas.

Entre el borde externo de las cajas de préstamos y el límite de la franja de dominio, deberá mantenerse sin explotación una franja de 2 m de ancho mínimo, a fin de permitir la construcción de alambrados. Cuando los préstamos y yacimientos, ubicados fuera de la franja, estén próximos a cercas, deberán quedar por lo menos a 5 m de las mencionadas cercas.

En todo caso, deberá tomarse la debida precaución para evitar la acumulación de aguas superficiales en las cajas de préstamos, mediante un eficaz drenaje, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG), salvo en áreas extremadamente llanas, donde se excavarán los préstamos para quedar definitivamente como abrevaderos o "tajamares".

El Contratista será responsable de la construcción y mantenimiento de los alambrados y portones dentro de la propiedad privada, que delimitan la zona de préstamo o yacimiento y el camino de servicio. Estos trabajos no serán pagados, siendo obligaciones subsidiarias, amparadas por los precios contractuales de la oferta.

5 Equipo

El Contratista empleará el número suficiente de equipo apropiado para las operaciones de esparcido y compactación del material aprobado para la ejecución de terraplenes, a fin de obtener capas uniformes y uniformemente compactadas hasta la densidad especificada.

El equipo de compactación deberá satisfacer los requisitos particulares de cada construcción, relativos al tipo, peso y cualquier otra característica específica, requerida para el trabajo a ejecutar. Deberá presentar características y condiciones técnicas adecuadas para producir la compactación y densidad exigida, sin causar exfoliaciones, desplazamiento, surcos, aflojamiento y empujes adversos. El equipo, usado para estos trabajos, deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

6 Mediciones Previas

Previo a todo trabajo de esta sección, el Contratista avisará a la Fiscalización con antelación la iniciación de los mismos. El Contratista deberá efectuar con la debida anticipación todos los trabajos de topografía necesarios para determinar las secciones transversales originales del terreno existente así como otras mediciones necesarias, en presencia de la Fiscalización.

Luego de efectuada la excavación y antes de proceder a su relleno, se efectuarán nuevas determinaciones de las secciones transversales resultantes, con el fin de determinar el volumen, medido en el sitio, del material excavado según esta Sección y sujeto a pago.

7 Requisitos para la Construcción

a. Limpieza preliminar

Antes de proceder a la colocación del material para terraplenes, en cualquier área de trabajo, se debe haber efectuado todo el trabajo de limpieza de acuerdo a lo especificado en el Ítem "Desbroce, despeje y limpieza" u otro ítem que afecte su ejecución.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 15 Quince

b. Preparación del asiento del terraplén

Ya sea en terraplenes existentes o a construirse, deberá removerse cualquier material que, a juicio de la Fiscalización, sea considerado inadecuado como base de asiento del nuevo material a colocar. Cuando la excavación se ejecute, utilizando equipos y procedimientos corrientes, será considerada y pagada como "Excavación no Clasificada". Cuando las características del suelo, profundidad de excavación, utilización de equipo y sistema operativo sean las previstas en el Ítem "Excavación de Bolsones", será considerada y pagada como "Excavación de Bolsones". Cuando las características del suelo, utilización de equipo y sistema operativo sean las previstas en el Ítem "Excavación en Roca", será considerada y pagada como "Excavación en Roca". Previo a cualquier excavación, deberán efectuarse los trabajos de nivelación y mediciones, necesarios para poder determinar los volúmenes excavados y sujetos a pago.

En los tramos en corte, que presenten áreas de material inadecuado deberán removerse los suelos inapropiados si así lo indica la Fiscalización, con las interpretaciones arriba mencionadas, para la clasificación del tipo de excavación.

Todas las excavaciones serán rellenadas y compactadas de acuerdo a los procedimientos previstos en este Ítem. Los volúmenes serán medidos y pagados bajo el Ítem "Terraplén".

Previo a la colocación de material de préstamo, la superficie del terraplén existente, siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada en 20 cm, distribuyendo el material en capas horizontales de espesor suelto uniforme, que cubrirá el ancho total que le corresponda en la base del terraplén terminado y compactado hasta lograr una densidad mínima igual a la exigida para el mismo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en las áreas de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse, dentro de los límites practicables hasta alcanzar una densidad mínima, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores, en un espesor de 15 cm. A los efectos de asegurar la estabilidad y densidad de la rasante en los sectores en corte, zonas, en las cuales se utilizó material de aporte para la construcción de terraplenes y terraplenes con alteos menores a 30 cm, deberán ser procesadas en un espesor mínimo de 0,30 m, desmenuzando el material aflojado, humedecido o aireado, según sea necesario, y compactándolo hasta la densidad requerida. Si el Contratista prefiere agregar material nuevo aceptable, a fin de facilitar la compactación, podrá hacerlo, pero no se hará pago adicional por ello.

No recibirá en ningún caso, pago directo el trabajo de compactación de suelos del lugar, incluso su escarificado, considerándose una obligación subsidiaria del Ítem "Terraplén".

c. Preparación del asiento en los taludes existentes

En los ensanchamientos de terraplenes, el talud existente, cuando sea más escarpado que 1:2, deberá ser cortado en escalones, distanciados verticalmente no más de 0,20m, a medida que el ensanchamiento se vaya elevando por capas horizontales sucesivas. La superficie horizontal del área cortada, así como el material cortado y el material agregado, serán compactados en la densidad requerida.

Para prevenir la tendencia al desplazamiento de los macizos de ensanchamiento de terraplenes, se procederá a arar surcos de una profundidad de 0,30m en el área de asiento, comprendida entre el pie del talud del terraplén existente y el pie del talud del ensanche proyectado.

d. Colocación del material

No se permitirá la construcción de terraplenes nuevos, o ensanches de los existentes, en zonas sujetas a inundaciones prolongadas, con material que por sus características de plasticidad y granulometría, se presente notoriamente con poca cohesión, permeable y fácilmente erosionable.

Los materiales para el terraplén deberán ser colocados en capas horizontales sucesivas, de espesor suelto no mayor de 0,20m. A criterio de la Fiscalización, se podrán colocar capas de espesor mayor, de acuerdo al tipo de suelo y equipo de compactación disponibles. Las capas deberán ser distribuidas en todo el ancho de la plataforma, excepto en caso de alteos, donde se trabaja en medio ancho, para mantener el tránsito. El desplazamiento del equipo de transporte y la distribución del material deberán ser regulados, de manera que se utilice todo el ancho de cada una de las capas de material colocado. Cada capa deberá emparejarse y alisarse por medio de motoniveladoras y compactarse según se especifica más adelante. Los trabajos, materiales, así como cualquier otro gasto en las operaciones adicionales de escalonamiento de taludes y compactación de la capa superior de terraplenes existentes, donde fuera necesario, serán considerados supletorios, subsidiarios e incluidos en el trabajo descrito en este Ítem y amparado por el precio unitario contractual respectivo.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D. G. V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 16 dieciseis

8 Compactación

a. Proceso constructivo

Excepto cuando se especifique de otra manera, el terraplén será construido en capas horizontales en todo el ancho de la sección y en longitudes, que hagan factibles los procesos de homogeneización, riego o secado, perfilado y compactación.

Cada capa de material suelto será regada hasta alcanzar la humedad requerida para su compactación. El material, luego de humedecido, será homogeneizado por medio de rastras, discos, motoniveladoras u otros equipos que sean aprobados por la Fiscalización.

El material con humedad en exceso deberá ser aireado hasta llegar la humedad a la óptima requerida. Este proceso podrá ser acelerado con el uso del equipo arriba indicado para la homogeneización.

b. Alternativa

En los casos de ensanchamiento de terraplenes sobre superficies inclinadas del terraplén existente, y siempre que el ancho de ensanchamiento sea insuficiente para ejecutar la colocación y la compactación por capas en la forma anteriormente prescrita, el Contratista podrá proceder a la colocación y compactación por capas inclinadas siempre que el talud del terraplén existente sea menor que 1:4 después de la escarificación y regularización del talud existente.

La elección del tipo de equipo a ser empleado, de acuerdo con su practicabilidad, será de entera responsabilidad del Contratista, a los fines de obtener tanto la perfecta ligazón del material existente con el nuevo, como las densidades requeridas en estas Especificaciones.

c. Compactación de áreas adyacentes a estructuras

No será permitido el uso de equipo pesado de compactación o de movimiento de tierras a distancias menores de 1,20 m de puentes o alcantarillas de hormigón armado.

El relleno y compactación de este espacio se hará con materiales seleccionados, colocados en capas de espesor suelto no mayor que 0,15 m y compactados, hasta obtener la densidad requerida, por medio del empleo de apisonadores mecánicos, operados manualmente.

Los taludes existentes o dejados en el terraplén en construcción deberán ser cortados en escalones con superficies horizontales y verticales a fin de evitar el efecto de cuña sobre las estructuras del relleno.

9 Revestimiento de taludes con suelo vegetal

Después de concluida y aceptada la compactación de cualquier tramo de terraplén, se perfilará su superficie, hasta obtener las medidas y elevaciones, indicadas en los Planos y/u Ordenes de Servicio, dentro de las tolerancias más adelante indicadas.

En los lugares en que no esté previsto el ítem Empastado de Taludes, la protección de taludes y otras áreas que requieran de tales cuidados, se hará con el suelo orgánico del terreno natural cercano al talud del terraplén, o con los materiales acopiados, según lo establecido en el Ítem "Desbroce, despeje y limpieza", con el fin de posibilitar el desarrollo del césped de protección. Este trabajo y el posterior control de la erosión hasta la recepción final, es obligación subsidiaria del Ítem "Terraplén".

10 Control Geométrico y Tecnológico

Para la aceptación de tramos de terraplén terminado, los trabajos deberán satisfacer los requisitos de control y tolerancia que se indican a continuación:

a. Dimensiones

No se tolerarán diferencias, con respecto a las indicadas en los Planos, que excedan de:

1- 0,05 m en menos, para las medidas del ancho del coronamiento.

2- 0,02 m en más o en menos de las cotas, indicadas en los Planos u ordenadas por la Fiscalización, tanto en los bordes, como en el eje y en toda la superficie del coronamiento, lleve o no capa de rodamiento el terraplén terminado.

3- 0,30 m en menos para la distancia entre pies de taludes, los que a su vez, no deberán presentar salientes o depresiones individuales sensibles.

b. Humedad de compactación

Salvo instrucciones precisas de la Fiscalización, la humedad de compactación de la capa acabada, no tendrá una desviación mayor de dos por ciento (2 %) en más o en menos, con respecto a la humedad óptima de compactación, determinada en el ensayo Proctor AASHTO T-99 o AASHTO T-180, según sea la clase de suelo que se utilice.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Dpto. Planificación y Control G. V.

FOLIO Nº 14 Diecisiete

La Fiscalización podrá hacer en cualquier momento verificaciones de la humedad del material en el proceso de trabajo, debiendo el Contratista corregir la humedad de compactación, por humedecimiento o aireado, cuando esas verificaciones arrojen resultados, que presenten una desviación mayor que la tolerancia especificada más arriba.

c. Compactación

Una vez cumplidos los requisitos de homogeneización y humedad, exigidos para iniciar el proceso de compactación, la capa será conformada y emparejada por medio de motoniveladora, hasta obtener un espesor suelto tal, que una vez compactado, el espesor de la capa sea de 0,20 m como máximo.

La capa suelta, así conformada, será entonces consolidada por medio del equipo de compactación, que se juzgue necesario y que llene los requisitos indicados para el tipo de suelo a compactar. El proceso de compactación se hará por tramos de longitud limitada de acuerdo al equipo, para iniciar y terminar en el mismo día, hasta obtener las densidades secas exigidas, de acuerdo al tipo de suelo.

Para suelos tipo A1; A2 y A3 la compactación será mayor o igual a 95% (noventa y cinco por ciento) de la densidad máxima del Método AASHTO T-180. Para suelos A4; A5; A6 y A7 la compactación del núcleo del terraplén deberá ser mayor al 97 % de la densidad máxima según el Método AASHTO T-99 y en las capa de 0,30 m de la subrasante, con la finalidad de garantizar la capacidad portante del proyecto, dicha densidad deberá ser mayor al 100% del T - 99.

Tramo de prueba

Al iniciar la compactación de áreas de terraplén, cada vez que se emplee un determinado tipo diferente de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar como sección de prueba, a los efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

En ese trecho se aumentará el número de ensayos de control de humedad y densidad y se continuará la compactación hasta que no haya ningún aumento sensible de densidad, de acuerdo a lo que indiquen los resultados de los ensayos. No habrá pago adicional por este trabajo. En base a los datos obtenidos en estos trechos de prueba, ampliados durante la prosecución de los trabajos y para garantizar la uniformidad del producto acabado, satisfaciendo en general la densidad requerida, el control de la compactación podrá hacerse por medio de procedimiento estadístico de las densidades medidas. De acuerdo con dicho control de calidad, el Contratista deberá modificar las operaciones de compactación, cuando la dispersión de los valores de la densidad alcanzada, en un mínimo de diez, en relación a la densidad máxima seca del ensayo de compactación especificado en esta Sección, medida por la desviación standard, sea mayor que el 3%.

El Contratista deberá programar sus operaciones de manera a alcanzar como valor promedio de las densidades, el cien por ciento (100%) de la referida densidad máxima, a los fines de garantizar un mínimo de densidades arriba y abajo del cien por ciento (100%). El valor de la desviación standard arriba indicado podrá ser modificado por la Fiscalización de acuerdo con la homogeneidad de los materiales colocados en el terraplén.

d. Densidad de campo "in situ"

Una vez completado el proceso de compactación de cada capa, el Contratista lo comunicará a la Fiscalización, la cual hará las verificaciones de la densidad seca del material compactado, como así también, las medidas de los anchos de la plataforma, las cotas y la uniformidad de la superficie presentada.

Estos ensayos se harán en todo el espesor de la capa terminada, como máximo cada cien (100) metros, alternando los hoyos de prueba en el centro y bordes de la plataforma, o a las distancias y lugares, donde la Fiscalización crea más conveniente, utilizando el método de ensayo del cono de arena (AASHTO T- 191). Las densidades se tomarán antes de transcurridas veinte y cuatro (24) horas de finalizada la operación de compactación. La Fiscalización tendrá la autoridad de rechazar capas compactadas de los trechos, en los cuales, de acuerdo a las verificaciones realizadas, se determine, que los valores, obtenidos de densidad "in situ", sean menores a los indicados para los distintos tipos de suelos.

La Fiscalización tendrá autoridad de rechazar capas compactadas del núcleo del terraplén, en los tramos en los que, de acuerdo a verificaciones locales se determina que más del 20 % de los valores obtenidos de Densidad in situ, sobre un mínimo de 5 densidades, sean menores a 97% o superiores a 103%, de la densidad exigida y determinada según el ensayo de compactación conforme a las normas ASSHTO T99 o T 180 según el tipo de material utilizado.-

En ningún caso se aceptarán capas compactadas en trechos en los que se determine una o más densidades secas menores a 95% o mayores a 105% de la densidad exigida.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 18 Dieciocho

11 Método de Medición

La unidad de medida del terraplén será el ***metro cúbico*** (m3) de material aceptablemente colocado y compactado, según se prescribe en este Ítem.

El volumen a ser pagado será el número de metros cúbicos computados por el método del promedio de las áreas de las Secciones Transversales extremas, fijándose las distancias de acuerdo a la forma y regularidad de la superficie sobre la que se colocó el material, que puede ser cada 50 m para zonas llanas y 25 metros para zonas onduladas, o como lo determine la Fiscalización.

Todo volumen de terraplén, ejecutado en más, respecto a lo teóricamente calculado (especificado en los planos) o a lo ordenado por la Fiscalización, no será medido ni pagado.

Las áreas de las Secciones Transversales geométricas son calculadas a partir de los perfiles transversales previos, relevados luego del desbroce y despeje del terreno tomadas por la Fiscalización, y de las medidas y cotas del terreno, que fueron tomadas por la Fiscalización en ocasión del "relevamiento actual" del terraplén al procederse a la aceptación del trabajo, las cuales serán consideradas como "datos actuales del terraplén".

12 Forma de Pago

Los volúmenes de terraplén, medidos conforme a lo estipulado en estas especificaciones, serán pagados al precio unitario de Contrato, correspondiente al Ítem de Pago ***Terraplén***, cuyo precio y pago significarán la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipo, excavación de suelos y su transporte, servicios, supervisión y otros incidentales para dar por completados los trabajos de este Ítem.

No recibirá, en ningún caso, pago directo el trabajo de compactación de suelos, que servirán de base para el terraplén, incluso su escarificado, considerándose una obligación subsidiaria del Ítem "Terraplén".

Los trabajos de revestimiento de taludes con suelo vegetal y posterior control de la erosión, hasta la recepción final de las obras, son obligaciones subsidiarias del Ítem de Pago "Terraplén" y no se hará ningún pago adicional por los mismos.

Todo terraplén, ejecutado de más, sea en ancho y/o altura, a lo indicado en los Planos o a lo ordenado por la Fiscalización y aceptado por ella, no será considerado para el pago.

Los trabajos de construcción y mantenimiento de los tramos terminados hasta la Recepción Final de las Obras, son obligaciones subsidiarias del Ítem "Terraplén" y no se hará ningún pago adicional por los mismos.

13 Conservación y Mantenimiento

Una vez terminada la construcción de los terraplenes, éstos deberán conservarse con su perfil y dimensiones originales hasta hasta la ejecución de los trabajos del Pavimento Tipo Empedrado; no recibiendo este trabajo pago directo, considerándose obligaciones subsidiarias del ítem "Terraplén".

Las cunetas se mantendrán con sus perfiles originales y libres de obstrucciones, que impidan o dificulten el desagüe, el cual deberá estar asegurado en todo momento.

Todos los trabajos relativos al reacondicionamiento de los lugares de préstamos y yacimientos deberán ser ejecutados conforme a lo señalado en las ETAGS o en las instrucciones u Ordenes de Trabajo emitido por la Fiscalización, siendo las mismas obligaciones subsidiarias al Ítem "Terraplén" y no se hará ningún pago adicional por los mismos.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 19 Diecinu

ITEM - HORMIGON ESTRUCTURAL

1 Descripción

La presente Especificación contiene prescripciones para la ejecución del Hormigón Estructural para alcantarillas de tubos, plateas, asientos de alcantarillas y hormigones para alcantarillas celulares y/o puentes de hormigón armado, y otros hormigones, que no estén mencionados en las presentes Especificaciones y que sean necesarios para complementar la Obra.

Comprende: todos los encofrados de madera terciada o de tablas de 1" (una pulgada), que sean necesarios para las estructuras, o piezas de hormigón, y las cimbras, y apuntalamientos de esos encofrados; armaduras de barras de acero para hormigón, indicadas en los Planos, cortadas, dobladas y colocadas en su lugar.

Los trabajos serán ejecutados de acuerdo a los Planos y/o Notas de Servicio, e indicaciones por escrito de la Fiscalización, y, en un todo, de acuerdo con estas Especificaciones.

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de 1a ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta todo lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG).

3 Cimbras

Comprenderá el suministro de todos los materiales, equipo, herramientas para su ejecución completa, conservación, refuerzos de reconstrucción de estructuras o superestructuras, que lo necesiten, en las obras en que se requiera.

Serán construidas cimbras de madera en todos los casos, en que sean requeridas. La cimbra será proyectada, construida y siempre sostenida sobre adecuadas fundaciones, con la suficiente rigidez y firmeza, para soportar cargas, sin acusar deformaciones o asentamientos apreciables. Deberá ser construida de tal forma a dar a la estructura terminada la forma deseada, la que será sometida a la aprobación de la Fiscalización.

Los Planos de detalle para la construcción de la cimbra con sus fundaciones correspondientes, deberán ser sometidos a la aprobación de la Fiscalización con la anticipación de (15) quince días mínimo; y ningún trabajo, previsto en los mismos, podrá ser ejecutado, sin la pertinente autorización.

4 Encofrado

Salvo indicación contraria, comprende el suministro de todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra para encofrados. Los encofrados deberán ser formados de modo, que el hormigón acabado tenga las formas y dimensiones del proyecto, esté de acuerdo con los alineamientos y cotas, y presente una superficie lisa y uniforme. Debe estar proyectado de modo, que su remoción no cause daño al hormigón y que soporte el efecto de la carga y densificación del hormigón.

Su construcción deberá ser estanca, para evitar pérdidas del mortero o del agua, y tener suficiente rigidez, como para evitar posibles distorsiones, debidas a 1a presión del hormigón o de otras cargas, incidentales a las operaciones constructivas. Asimismo, deberán ser construidos y mantenidos en tal forma, para evitar alabeos y separaciones de las juntas, causadas por la contracción de madera.

Los encofrados deberán ser sólidos e indeformables, y proyectados de tal manera, que el hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas. Al proyectar la construcción de los encofrados, se deberá tener en cuenta los efectos de vibración del hormigón, cuando el mismo es colocado. Preferentemente, se utilizará para los encofrados madera terciada o tablas de madera aserrada de una pulgada.

Los encofrados para superficies vistas deberán ser construidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo con los Planos, y revestidos con un material pulido de tal manera, para lograr un buen acabado de la superficie. Deberán ser redondeadas todas las aristas vivas, y provistos de biseles o guías en todas las salientes, tales como vigas y coronamientos, para facilitar su remoción final.

Las distancias entre los encofrados deberán ser mantenidas por medio de bloques, ataduras, barras de suspensión u otros soportes aprobados. Los bloques, para evitar el contacto de la armadura con el encofrado, deberán ser de mortero premoldeado, de forma y dimensiones adecuadas, también se podría emplear soportes de metal. Las camadas de barras deberán ser separadas por bloques de mortero premoldeado.

Todos los encofrados deberán ser colocados y mantenidos estrictamente en la posición indicada, hasta que el hormigón haya endurecido suficientemente.

Siempre que fuere posible, el encofrado deberá estar provisto de aberturas, a intervalos no mayores de 3 (tres) metros en sentido vertical y de dimensiones suficientes para el libre acceso a los encofrados, a los

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Proyectos Vo. Bo. Planificación

FOLIO Nº 20 Veinte

efectos de su inspección, de la ejecución del trabajo y la colocación a pala del hormigón. Para las columnas, los tablones inferiores del encofrado deberán quedar sueltos para que puedan permitir la remoción de materias extrañas antes de la colocación del hormigón; deberán además estar provistos de aberturas de limpieza en las juntas de construcción.

Inmediatamente antes de la colocación del hormigón, todos los encofrados deberán ser saturados con agua e inspeccionados por la Fiscalización.

5 Armaduras

EI doblado, corte, soldadura, colocación y fijación de las varillas de acero, destinadas a la estructura de hormigón armado, se hará de tal forma, como se establece en el apartado "Varillas de Acero para Refuerzo".

6 Tipos y Composición del Hormigón

A) Tipos de Hormigón

Los tipos de hormigón, contemplados en estas especificaciones, están dados según sus resistencias características a los 28 días.

Los tipos de hormigón a ser utilizado en cada caso están indicados en los planos respectivos.

Para las diferentes clases de hormigón, las proporciones exactas de cemento, agregado fino, agregado grueso y agua, serán aquellas, que permitan cumplir los requisitos de la resistencia característica, según los ensayos, realizados en el Laboratorio.

Al medir agregados para estructuras pequeñas (hasta 15m3), y siempre que la Fiscalización lo autorice por escrito, el Contratista podrá sustituir por dispositivos aprobados de medición volumétrica en lugar de dispositivos de peso. En tal caso, no se requerirá pesar, pero los volúmenes de los agregados gruesos y de los agregados finos, medidos en cada carga, serán aquellos, que hayan sido aprobados por la Fiscalización.

El Contratista, previa aprobación de la Fiscalización, fijará la proporción más adecuada para la relación agua-cemento; determinará el valor del asentamiento en cada tipo de hormigón y el contenido mínimo de cemento, para cumplir con las condiciones exigidas en las Especificaciones para cada resistencia característica.

B) Composición del Hormigón

B.1- Determinación de proporciones y pesos de carga

Las proporciones y los pesos de carga serán determinados como está prescrito en los ítems a), b) y c) a continuación. La determinación será hecha después que el material propuesto por el Contratista haya sido aceptado para el proyecto.

a) Mezclas de Prueba

La Fiscalización aprobará las proporciones sobre la base de mezclas de prueba, efectuadas por el Contratista, con los materiales que han de ser usados en el trabajo; el contenido correspondiente de cemento será determinado por medio de un ensayo de rendimiento, de acuerdo a la Designación AASHTO T-121.

b) Dosificación

La Fiscalización determinará, en base a los resultados del punto a) anterior, el peso en kilogramos del agregado fino y grueso, saturado de agua, a superficie seca, que se usarán por cada bolsa (50 kg.) de cemento; el contenido de cemento en bolsas por cada metro cúbico y la cantidad de litros de agua, que se requerirán para la clase de concreto especificada; estas proporciones no serán cambiadas durante el progreso de la Obra, con excepción de lo dispuesto en el Apartado B.2 de este Ítem.

c) Pesos de Carga

La Fiscalización fijará la cantidad de carga de cada ingrediente en kilos, admitiéndose, sin embargo, que la cantidad de agua pueda ser designada en litros.

Puesto que la dosificación es designada en términos de agregado de superficie saturada seca, el peso equivalente de agregados, que ha de usar el Contratista, será corregido periódicamente, para tomar en cuenta el contenido existente de humedad de los agregados en el momento de usarlos.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 21 Veintiuno

B.2- Ajuste durante el progreso del trabajo

Después de haber designado la dosificación original, como está prescrito en el Apartado B.1.b) de este Ítem, no se cambiará esta dosificación durante el progreso del trabajo, con excepción de lo dispuesto en los puntos a) y b) a continuación.

a) Ajuste por variación de calidad

Si resulta imposible obtener concreto, que tenga la condición requerida con la dosificación designada originalmente, se harán los cambios en los pesos de los agregados como se juzgue necesario, pero sin cambiar, en ningún caso, el contenido de cemento, designado originalmente, con excepción de un ajuste por variación de rendimiento o un ajuste por contenido excesivo de agua y en los casos indicados por escrito por la Fiscalización.

b) Ajustes, debidos al suministro de materiales nuevos

No se hará ningún cambio en el origen ni en las características de los materiales, sin el debido aviso a la Fiscalización, y no se usará ningún material nuevo hasta que la Fiscalización haya aceptado tal material y haya fijado nuevas dosificaciones, basadas en ensayos con mezcla de prueba, como está dispuesto en los Apartados B.1.a) y B.1.b) de este Ítem.

7 Materiales

Los materiales, a utilizarse en la preparación de los diversos tipos de hormigones, reunirán las características que se mencionan a continuación:

1- Cemento

EI cemento, que se empleará en la Obra, deberá satisfacer los requisitos de las especificaciones de la AASHTO M-85, así como las Normas del INTN.

a) Almacenaje

Si fuere necesario almacenar el cemento en obra, el Contratista deberá depositarlo en galpón cerrado, bien protegido de la humedad y / o intemperie.

Las bolsas se apilarán en capas, sobre un piso de tablas o similar, dispuesto a un nivel superior de 0,20m, como mínimo, del nivel del suelo, y los lados de las pilas deberán quedar separadas de las paredes del galpón o recinto cerrado.

Si no hubiere comodidad para almacenar el cemento en locales cerrados y la importancia de la obra o la cantidad del cemento a almacenar no justificase, a juicio exclusivo de la Fiscalización, la construcción de un galpón, el Contratista podrá utilizar lonas impermeables para cubrir las pilas acopiadas, debiéndose apoyar éstas sobre un piso análogo al descripto más arriba.

El cemento, procedente de distintas fábricas, o sea, de marcas diferentes, se apilará separadamente. EI almacenaje, en tal caso, deberá hacerse en forma que el acceso sea fácil para inspeccionar e identificar las distintas marcas acopiadas.

2- Agua

2.1- Condiciones Generales

El agua, destinada a la preparación de morteros y hormigones, responderá a las siguientes características:

a) Su PH - índice de acidez -, determinado por el método AASHTO T-25-35, deberá estar comprendido entre 5,5 y 8.

b) El residuo sólido a 100º - 110º, determinado por el método antes citado, no será mayor de 5 gramos por litro.

c) Estará exenta de materiales nocivos para el cemento, como ser azúcar, sustancias húmicas y cualquier otra sustancia, reconocida como tal.

d) La cantidad de sulfatos que contenga, expresada en anhídrico sulfúrico, será como máximo 1 gramo por litro.

2.2- Pruebas Complementarias

Si los resultados de los análisis precitados ofrecieran alguna duda sobre el futuro comportamiento de los morteros u hormigones preparados con el agua ensayada, la Fiscalización, a su exclusivo juicio, podrá disponer, en última instancia, la realización de ensayos de compresión y tracción con series de probeta de 7 y 28 días de edad, de mortero, preparado con el agua observada y arena normal.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Dpto. Planificación

FOLIO Nº 22 Veintidos

Los resultados, obtenidos con tales probetas, no serán menores de 90 % de los valores, determinados con un mortero idéntico al anterior, pero preparado con el agua común por el INTN.

Toda indicación de inestabilidad, de un cambio marcado en el tiempo de fraguado, o de una variación en la resistencia de más del 10%, en comparación con el uso de agua de calidad conocida, serán causas suficientes para rechazar el agua ensayada.

3- Agregados Finos

3.1- Definición

La denominación de agregado fino para "morteros y hormigones" comprende las arenas naturales y artificiales.

Designase con el nombre de "Arenas Naturales" al conjunto de partículas provenientes de la disgregación de rocas por la erosión de los agentes naturales, ya sean de origen pluvial, marino o aluvional.

Se denominan "Arenas Artificiales", las originadas por la trituración de rocas, canto rodado o gravas, mediante máquinas especiales.

3.2- Utilización

En la preparación de hormigones y morteros se dará preferencia a las arenas naturales de origen silíceo. Solo se emplearán arenas artificiales, cuando el material de que provengan asegure las condiciones concernientes a tenacidad, durabilidad y resistencia a la compresión, y haya sido previamente autorizado por la Fiscalización.

3.3- Características

La granulometría del agregado fino en el momento de utilizarse deberá ser tal, que, sometido éste al ensayo de tamizado de acuerdo al método AASHTO T-27, su curva representativa estará comprendida entre las curvas límites siguientes:

Designación de Tamiz	Total que pasa en peso %
3/8"	100
Nº 4	90-100
Nº 8	77-95
Nº 16	58-85
Nº 30	35-60
Nº 50	10-25
Nº 100	0-5

3.4- Uniformidad

La graduación del material, proveniente de los yacimientos, ha de ser uniforme y no sufrir variaciones, que oscilen entre los límites extremos, fijados en el Apartado 3 de este Ítem.

La Fiscalización, antes de iniciar la ejecución de las estructuras, fijará el módulo de fineza del agregado fino, de acuerdo con las características de las estructuras. Durante la preparación de los morteros y hormigón, se admitirá todo agregado fino que, reunidas las condiciones de granulometría, tenga un módulo de fineza que oscile hasta 0,20, en mas o en menos, respecto al módulo de fineza, fijado por la Fiscalización.

Todo agregado fino, que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado, ya sea corrigiendo su granulometría o bien variando el dosaje de la mezcla, de acuerdo con las directivas, que en cada caso fije la Fiscalización.

El módulo de fineza se determinará, sumando los porcentajes en peso retenidos (acumulados) por los tamices de 3",1½", ¾", 3/8", No 4, 8, 16, 30, 50 y 100 y dividiendo dicha suma por cien. Los tamices citados reunirán las condiciones, establecidas en el método AASHTO T-27.

Sin la expresa autorización de la Fiscalización, no se permitirá el mezclado ni el acopio conjunto de agregados finos, provenientes de yacimientos de distinta naturaleza, ni tampoco su uso en las estructuras.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 23 Veintitres

3.5- Sustancias Nocivas

EI agregado fino estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adhesiva alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminadas, arcillas, álcalis, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado fino que tenga más del 3% en peso de las materias extrañas, indicadas en el párrafo anterior, considerada en conjunto.

Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado, el Contratista estará obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

3.6- Impurezas Orgánicas

EI agregado fino, sometido al ensayo colorimétrico según el método AASHTO T-21, no dará un color más oscuro que el Standard.

3.7- Durabilidad

El agregado fino, sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHTO T-104, después de los cinco ciclos del ensayo no sufrirá pérdida de peso superior al 10 %.

3.8- Ensayos Complementarios

Si, realizados los ensayos citados en el numeral 3.3 "Características", surgieran aún dudas sobre el comportamiento en obra del agregado fino propuesto, la Fiscalización podrá ordenar la preparación de probetas para el ensayo de resistencia de morteros según el método AASHTO T - 71.

Las probetas, preparadas con el agregado fino observado, tendrán una resistencia a la compresión a la edad de 7 y 20 días no menor del 90% a las preparadas con morteros de idénticas proporciones y consistencias y con arena normal.

3.9- Muestreo

Todos los gastos que demanden la extracción, envasamiento y remisión de las muestras hasta donde se deben realizar los ensayos, serán por cuenta exclusiva del Contratista.

4- Agregados Gruesos

4.1- Definición

El agregado grueso estará constituido por roca triturada, gravas naturales, enteras o trituradas, en ambos casos de naturaleza basáltica, granítica, arenisca cuarcítica, etc. que respondan a las condiciones establecidas en esta Especificación.

4.2- Características

La granulometría del agregado grueso en el momento de utilizarse deberá ser tal, que sometido al ensayo de tamizado, de acuerdo con el método AASHTO T-27, su curva representativa estará comprendida entre las curvas límites siguientes:

Designación del Tamiz	Porcentaje total en peso que pasa
1 1/4"	100
1"	80-95
1/2"	40-65
Nº 4	0-3

Para los hormigones ciclópeos, el agregado del mismo nombre estará constituido por piedras de un peso no inferior a 40Kg, ni superior a 100 Kg, que respondan también a las características, especificadas en los Apartados 4.5, 4.6 y 4.7 de este Ítem.

4.3- Uniformidad

La graduación del material, proveniente de los yacimientos, ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos, fijados en el párrafo 4.2 "Características".

La Fiscalización, antes de iniciar la ejecución de las estructuras, fijará el módulo de fineza del agregado grueso, de acuerdo con las características de las estructuras. Durante la preparación de los

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 24 Veinticuatro

hormigones, se admitirá todo agregado grueso que, reuniendo las condiciones de granulometría, tengan un módulo de fineza que oscile en 0,30, en más o menos, respecto al módulo de fineza, fijado por la Fiscalización.

Todo agregado grueso, que no llenase las condiciones, estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado, ya sea corrigiendo su granulometría o bien variando el dosaje de la mezcla, de acuerdo con las directivas, que en cada caso fije la Fiscalización.

El módulo de fineza se determinará, sumando los porcentajes en peso retenido por los tamices de 3", 1 ½", ¾", 3/8", N° 4, N° 8, N° l6, N° 30, N° 50 y N° 100 y dividiendo dicha suma por 100. Los tamices citados reunirán las condiciones, establecidas en el método AASHTO T-27.

No se permitirá la mezcla, durante el acopio, de los diversos tipos de agregados gruesos, enumerados en el párrafo 4.1, como tampoco el uso de pastones alternados, en una misma estructura de agregados de distinta naturaleza u origen.

4.4- Sustancias Nocivas

El agregado grueso estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin adherida alguna, y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, blandas o laminares, arcilla, álcalis, sales y toda otra sustancia, reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado grueso que tenga más del 5 % en peso de las materias extrañas, indicadas en el párrafo anterior, considerada en conjunto.

Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado, el Contratista estará obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamo alguno de su parte.

4.5- Durabilidad

EI agregado grueso, sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHTO T-104, después de los cinco ciclos del ensayo no sufrirá una pérdida de peso superior al 3 %.

4.6- Tenacidad

Cuando el agregado grueso provenga de rocas trituradas, éstas tendrán una tenacidad, medida en la máquina PEGE, mayor de 6 cm.

4.7- Compresión

La carga de rotura a la compresión de la roca, que dé origen a la piedra partida, será como mínimo de 600Kg/cm2. El ensayo se llevará a cabo sobre probetas cilíndricas standard de 2,5cm. (1" de diámetro).

4.8- Muestreo

Todos los gastos, que demanden la extracción, acondicionamiento y remisión de muestras hasta donde se deban realizar los ensayos, serán por cuenta exclusiva del Contratista.

8 Acopio y Manipuleo de Agregados

Los agregados, finos o gruesos, serán acopiados, medidos y dosificados, o transportados en la forma, aprobada por la Fiscalización.

1. Acopio en Pilas

El acopio de los agregados, la localización y la preparación de los lugares, las dimensiones mínimas de la pila y el método adoptado para prevenir el deslizamiento y la segregación de los diferentes tamaños componentes, estará supeditado a la aprobación de la Fiscalización.

En todo caso, las pilas de acopio, tendrán por lo menos 2 (dos) metros de altura, depositándose los agregados en capas no mayores de 1 (un) metro de espesor. Cada capa deberá ocupar completamente su lugar antes del depósito de la próxima, para evitar el deslizamiento de esta sobre la anterior. Los agregados de diferentes Graduaciones y que provengan de distintas fuentes, deberán ser depositados en pilas separadas. Cada tamaño de agregado grueso deberá apilarse por separado, de acuerdo con las exigencias técnicas de su empleo racional.

2. Manipuleo

Los agregados serán manipulados desde las pilas u otras fuentes a la hormigonera de tal manera, que pueda obtenerse un material de graduación representativa del conjunto. Los agregados, que estuvieren mezclados con tierra u otro material extraño, no serán usados. Todos los agregados, producidos o movidos por métodos hidráulicos, como también todos aquellos lavados, deberán ser acopiados o depositados en cajones para su drenaje durante 12 (doce) horas por lo menos, antes de poder ser incorporados a la dosificación. Los agregados finos y los tamaños separados de agregados

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Proyectos y Construcciones

FOLIO Nº 95 Veinticinco

gruesos, cuando así se requiera, se almacenarán por separado en tolvas y se medirán también por separado, para cargarlos dentro de los embudos en las cantidades especificadas.

9 Dosificación y Medida de los Materiales

Los materiales pueden ser dosificados por medio de balanzas aprobadas o por volúmenes sueltos. Las cantidades de cada tamaño de agregado y del cemento deberán ser medidas por separado, para lo cual, el Contratista deberá disponer de un equipo adecuado que permita una dosificación uniforme. La precisión de todo accesorio de pesaje deberá ser tal que las cantidades subsiguientes puedan ser medidas con tolerancia de 1 % de la deseada. El cemento en bolsas no necesita ser pesado, no así el cemento a granel. El dispositivo de medición de agua deberá ser susceptible de control de precisión hasta, más o menos, 0,5 %. Todo dispositivo de medición de materiales deberá ser sometido a la pertinente aprobación de la Fiscalización. Se permitirá el empleo de carretillas o cajones debidamente aprobados, cuyas capacidades hayan sido cuidadosamente predeterminadas, o el empleo de otros métodos satisfactorios.

La dosificación por medio de palas no será permitida. Las cantidades de agregados para cada carga deberán ser exactamente suficientes para una o más bolsas enteras de cemento, y ninguna carga, que requiera la adición de fracciones de bolsa de cemento, será permitida.

10 Aditivos

El empleo de aditivo para inclusión de aire en el hormigón deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización.

11 Mezclado del Hormigón

Si la Fiscalización no autoriza otro método, el hormigón será mezclado mecánicamente en el lugar de su aplicación.

El hormigón deberá ser completamente mezclado en una hormigonera de tal capacidad y tipo, que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante.

Preferentemente, se deberán proveer medios mecánicos para el registro del número de revoluciones para cada carga y para evitar, automáticamente, la descarga de la hormigonera antes de que los componentes hayan sido mezclados por el tiempo mínimo especificado.

Todo el contenido de la hormigonera deberá ser removido antes de la colocación en su interior de materiales para la preparación de una nueva carga.

Los materiales sólidos serán cargados en el tambor de tal forma, que una porción de agua es introducida antes del cemento y de los agregados, y que continúe fluyendo en el tambor durante un tiempo mínimo de 5 segundos, luego de haberse introducido el cemento y los agregados. El tiempo de mezclado no deberá ser menor de 1 minuto y medio, después de que los materiales componentes, excluyendo el agua, se encuentren en el tambor, ni menor de 1 minuto y medio, luego de que los materiales, incluyendo el agua, hayan sido todos introducidos en el tambor.

La primera carga de materiales para hormigón, colocada en el tambor, contendrá un exceso suficiente de cemento, arena y agua, como para recubrir la superficie interior del tambor, de modo a no reducir el contenido de mortero de la mezcla.

Cuando se prevé el cese del mezclado por un período considerable, la hormigonera deberá ser limpiada completamente.

El hormigón deberá ser preparado solamente en cantidades, que sean requeridas para su uso inmediato, debiendo evitarse el uso de aquellas cantidades, cuyo fraguado inicial haya comenzado. El hormigón, que se haya endurecido parcialmente, no deberá ser mezclado.

El mezclado a mano no será permitido, excepto en caso de emergencia y con el permiso escrito del Inspector, acreditado por la Fiscalización. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado deberán efectuarse solamente sobre plataforma impermeable y, de tal forma, para asegurar la distribución de los materiales en toda la masa.

El mezclado deberá ser continuado hasta que se obtenga una mezcla homogénea, con la consistencia requerida. La carga de mezclado manual no deberá exceder el volumen de 250 litros.

12 Colocación del Hormigón

En la preparación para la colocación del hormigón, todo aserrín, astillas o cualquier residuo o materia extraña, serán removidos del interior de los encofrados. Todos los puntales, apoyos y abrazaderas, destinados a sostenes temporales, así como los encofrados, estarán en posición y alineación correctas, mientras no se coloca el hormigón en sus lugares, y serán removidos, cuando dicha colocación haya alcanzado una elevación tal, que su necesidad pueda ser dispensada. Estos elementos provisorios serán totalmente retirados de los encofrados y no sumergidos en el hormigón.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 26 Veintiseis

Todo el hormigón será colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial, y en todos los casos, dentro de los 30 minutos luego de su mezclado, excepto cuando la Fiscalización autorice proceder de otra manera. La colocación se efectuará de tal forma, que se evite la segregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla, la que se dispondrá en capas horizontales cuando ello fuere posible.

El empleo de canaletas, toboganes y tuberías para la conducción del hormigón desde la mezcladora hasta los encofrados será permitido solamente por previa autorización escrita de la Fiscalización.

Cuando la colocación de hormigón en las pilas y estribos se realiza por medio de lanzamientos desde alturas mayores de 1,5 metros, dicho lanzamiento deberá ejecutarse a través de tubos de chapas de metal o de otro material, debidamente aprobado. Hasta donde sea practicable, los tubos deberán ser mantenidos completamente llenos de hormigón con la salida, sumergida en el hormigón recientemente colocado.

La compactación del hormigón deberá efectuarse por vibración mecánica. Los vibradores, que serán utilizados en esta operación, deberán ser de tipo aprobado por la Fiscalización, de una frecuencia mínima de 3.000 impulsos por minuto, de una capacidad tal, que pueda afectar visiblemente una mezcla correctamente dosificada, y de una pulgada de asentamiento (slump), desde una distancia de, por lo menos, 18" del vibrado. Deberá proveerse suficiente cantidad de vibradores, para consolidar adecuadamente hormigón aplicado dentro de los 15 minutos luego de su colocación. Los vibradores no deberán ser apoyados sobre encofrados o armaduras, como tampoco ser empleados para fluir o extender el hormigón a lugares, distintos del lugar de su colocación original. Deberán ser manipulados de tal forma, que su aplicación produzca un hormigón sin vacíos, de textura correcta en las superficies expuestas y de máxima consolidación. Por último, no deberán ser mantenidos por tanto tiempo en un mismo lugar, que produzcan una segregación del hormigón o formación de ¨ nata ¨ en la superficie. El vibrado deberá completarse con el consolidado manual adicional con el uso de varillas, paletas y azadones.

El hormigón deberá ser colocado de forma continua en cada sección de la estructura o entre las juntas indicadas.

Si se presenta una circunstancia de emergencia y se hace evidente la necesidad de suspender esta operación antes de completar la sección en construcción, deberán colocar tapones, en la forma aprobada por la Fiscalización, y la junta resultante será considerada como junta de construcción.

Inmediatamente luego de la paralización del hormigón, todas las acumulaciones de mortero, salpicados sobre las armaduras y sobre las superficies de los encofrados, serán removidas. Las partículas secas de mortero y el polvo resultante de ellas, no deberán mezclarse con el hormigón, que aún no haya fraguado. Si dichas acumulaciones no fueren removidas antes del fraguado del hormigón, se tendrá cuidado de no dañar o quebrantar la adherencia del hormigón a la armadura en y cerca de la superficie del hormigón, como tampoco forzar los extremos de las barra que sobresalen, cuando se procede a la limpieza de la armadura. La aplicación del hormigón en los cajones, pilas o columnas, deberá efectuarse en una operación continua, a no ser que la Fiscalización autorice de otra forma. En las vigas, la aplicación del hormigón se hará, tanto cuando sea posible, en operaciones continuas, debiendo conformarse rigurosamente el plan de hormigonado, elaborado por el Contratista y aprobado por la Fiscalización.

El asentamiento se medirá de acuerdo al método standard AASHTO T-119 o AASHTO T-183. Las pruebas de resistencia se harán de acuerdo con el método standard AASHTO T-22 "Resistencia a la Compresión de Cilindros Moldeados".

13 Juntas de Construcción

Las juntas de construcción serán ubicadas solamente donde lo indiquen los Planos o en los lugares, señalados en el programa de hormigonado, salvo el caso en que la Fiscalización indique otro lugar.

En los casos de emergencia, serán empleados dientes o armaduras inclinadas, donde así se los requiera, para transmitir el esfuerzo de corte o ligar las dos secciones entre sí. Las juntas de construcción estarán dispuestas en forma perpendicular a las líneas de tensión principal y, en general, localizadas en los puntos, donde el corte sea mínimo.

Antes de depositar hormigón nuevo sobre o contra hormigón que se haya endurecido, los encofrados deberán reajustarse. La superficie del hormigón endurecido deberá picarse en la forma requerida por el Inspector, de tal manera, que no queden partículas sueltas de agregados o de hormigón defectuoso sobre la superficie, la que será cuidadosamente limpiada de materias extrañas y de nafta, y saturada con agua. Para asegurar un exceso de mortero en la juntura del hormigón endurecido con el nuevo hormigón, las superficies limpiadas y saturadas, incluyendo las verticales o inclinadas, serán previamente revestidas cuidadosamente con una capa de mortero o lechada de cemento puro, contra la cual se descargará el nuevo hormigón, antes de que la lechada empiece su fraguado inicial.

La colocación del hormigón se efectuará en forma continua de junta a junta. Los bordes de las superficies de todas las juntas expuestas y a la vista serán acabadas cuidadosamente, de acuerdo con la alineación y elevación correspondiente.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 27 Veintisiete

14 Curado del Hormigón

Las superficies de hormigón, expuestas a condiciones que puedan provocar su secado prematuro, deberán protegerse tan pronto, como sea posible, cubriéndola con lona, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente. Para evitar el secado prematuro, recomiéndase también el empleo de productos químicos, sujetos a la aprobación de la Fiscalización.

Si las superficies no fueren protegidas en la forma antes indicada, las mismas serán humedecidas por regado o por chorros de agua. El curado deberá continuarse por un periodo de tiempo no menor de 7 (siete) días, luego de la colocación del hormigón, para asegurar el normal desarrollo de la resistencia. Luego de iniciado el fraguado, se tomarán todas las precauciones necesarias, para evitar trepidaciones o deformaciones, hasta que los encofrados puedan ser retirados.

15 Encofrado y Descimbrado

Los encofrados y cimbras no deberán ser removidos sin el previo consentimiento de la Fiscalización. Dicho consentimiento no relevará al Contratista de sus responsabilidades de la seguridad de la Obra. Los bloques y las abrazaderas serán removidos al mismo tiempo que los encofrados y, en ningún caso, se permitirá la permanencia de porciones de encofrados de madera en el hormigón.

Como el hormigón será controlado por medio de ensayos de probetas cilíndricas, la remoción de los encofrados y soportes y la suspensión del curado, pueden ser efectuadas tan pronto, como la Fiscalización indique, que los valores de resistencia determinada hayan alcanzado los mínimos deseados. Las probetas cilíndricas serán curadas bajó condiciones no menos adversas, que las más desfavorables, en que se puedan encontrar aquellas partes de hormigón, representadas por las mismas. No obstante, y en ningún caso, los encofrados serán retirados de las columnas o pilas y de las vigas en menos de 7 y 14 días respectivamente.

Los métodos de remoción de encofrados, que puedan causar excesos de tensión en el hormigón, no deberán emplearse. Los soportes serán removidos de tal manera, que permita al hormigón a tomar uniforme y gradualmente las tensiones debidas a su propio peso.

16 Remiendos

Tan pronto como los encofrados hayan sido removidos, todos los alambres o dispositivos metálicos salientes, que hayan sido empleados para mantener los encofrados en su lugar, y que pasen a través del cuerpo del hormigón, deberán ser cortados a por lo menos 7 (siete) milímetros por debajo de la superficie del hormigón. Los rebordes de mortero y todas las irregularidades, causadas por las juntas de los encofrados, deberán ser removidos.

Las cavidades, depresiones y vacíos, que se observen luego de la remoción de los encofrados, deberán ser rellenados con mortero de cemento, mezclado en la misma proporción que la usada para la estructura de la obra. Al reparar las cavidades más grandes y los vacíos en forma de panal de abeja todos los materiales gruesos o rotos, deberán se eliminados, hasta obtener una superficie de densidad uniforme, que exponga los agregados sólidamente cementados. Los bordes de las cavidades, alargados en forma de bisel, serán cortados, hasta que las caras de las cavidades queden perpendiculares a las superficies. Toda la superficie de la cavidad deberá ser cuidadosamente saturada con agua, para luego proceder a la aplicación de una fina capa o mortero de cemento. Entonces, se rellenará la cavidad con un mortero consistente, preparado en la proporción de una parte de cemento portland y dos de arena, el que una vez aplicado, será bien apisonado en el lugar.

El mortero deberá estar previamente contraído, mediante su mezcla durante aproximadamente 20 minutos antes de emplearlo.

Para emparchar áreas grandes o profundas, se deberán adicionar agregados gruesos al material de relleno, tomando las debidas precauciones, para asegurar su densidad de ligación y el conveniente curado.

La presencia de exceso de porosidades, en una o más partes de la estructura, puede ser considerada como suficiente causa para el rechazo de las mismas. Luego de haber recibido comunicación escrita de la Fiscalización, en el sentido de que una determinada parte de la estructura ha sido rechazada, el Contratista deberá retirarla y construirla nuevamente, parcial o totalmente, según se especifique, por su propia cuenta.

17 Controles

El Contratista deberá preparar y entregar, sin costo alguno para la Fiscalización, muestras en cantidades tales, que permitan la realización de los ensayos.

1. Cuerpos de prueba para ensayos preliminares

Serán utilizados para la aprobación de las proporciones. Para cada mezcla experimental deberán ser hechos 6 (seis) cuerpos de prueba. Ninguna mezcla podrá ser colocada en partes de la estructura permanente, antes de que haya sido ejecutado un mínimo de 20 ensayos de comprensión en probetas

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 28 Veintiocho

cilíndricas a los 7 y 28 días, representando las condiciones de dosaje propuesto y demostrado que se cumplen con las resistencias características especificadas.

2. Control de Ejecución

Este control será ejecutado a fin de asegurar, durante el colado del hormigón, el cumplimiento de los valores, fijados en la dosificación. Se efectuará el control gravimétrico de los materiales que integran el trazo, la humedad de los agregados, la composición granulométrica de los agregados y el consumo de cemento, a fin de introducir las correcciones necesarias para mantener la dosificación recomendada. La frecuencia de las citadas operaciones de control es función del tipo de obra y del volumen de hormigón a ejecutar.

3. Control de verificación de resistencia mecánica

Deberán ser preparados cuerpos de prueba por el Contratista de acuerdo con el método AASHTO T-22 (ASTM C-39). El hormigón para preparar los cuerpos de prueba deberá ser de elaboración reciente y tomada de una hormigonera de preparación del hormigón para el uso real en obra. Deberá anotarse la parte de la estructura a que corresponde el hormigón y la fecha del hormigonado.

Las dimensiones de los cuerpos de prueba serán según lo especificado en AASHTO T-23 (ASTM V-31). Serán preparados por lo menos 2 (dos) ensayos por cada 30 m3 de hormigón o por cada día de trabajo, además de los ensayos, que deban efectuarse siempre y cada vez que el dosaje sea cambiado. Se tomarán no menos de 3 (tres) probetas para cada ensayo.

4. Control de Consistencia

La consistencia del hormigón deberá ser verificada por el Contratista conforme al método AASHTO T-119 (ASTM C-143). Este ensayo será realizado paralelamente a la preparación de los cuerpos de prueba.

18 Verificación o Rechazo del Hormigón Colocado

Si los resultados de los ensayos del hormigón, aplicado en una o más partes de la estructura, fallaran en satisfacer los requisitos establecidos, el Contratista deberá, por cuenta propia y sin demora, proveer, preparar y someter a ensayo probetas del hormigón endurecido de las referidas partes, para la verificación adicional, de acuerdo con lo que recomienda la Norma AASHTO T-24. No se permitirá, la ejecución de ningún trabajo adicional sobre o dependiente de tales partes hormigonadas, hasta que esté comprobado que las mismas se encuentran satisfactorias. El Contratista puede, a su opción, destruir la parte ejecutada y reconstruirla por su propia cuenta y bajo su exclusiva responsabilidad. Esta última acción será considerada obligatoria, si los ensayos adicionales tampoco satisficieren las Especificaciones.

19 Método de Medición y Forma de Pago

El Hormigón Estructural será medido en metros cúbicos (m3) de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos y las modificaciones ordenadas por escrito, corresponda a las diferentes Resistencias Características del hormigón:

- Hormigón 90 Kg/cm2
- Hormigón 150 Kg/cm2
- Hormigón 210 Kg/cm2
- Hormigón 240Kg/cm2

No se harán deducciones en el volumen por el ocupado por acero estructural, agujeros de drenaje, cañerías y conductos con diámetros menores de 30 cm, ni cabeza de pilote embutida en el hormigón, ni chanfles en el encofrado.

20 Forma de Pago

La ejecución del ítem Hormigón Estructural, así como el suministro de toda la planta de trabajo, el andamiaje, los encofrados, materiales, equipos, transporte, herramientas mano de obra, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios deberá contemplarse en los precios de los ítem en que se utilicen y se consideran subsidiarios de los mismos y no recibirán pago directo.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 29

ITEM - VARILLAS DE ACERO CA-50A

1 Descripción

Este ítem comprende el suministro de las varillas de acero cortadas, dobladas y colocadas firmemente en sus lugares en los encofrados, según se indique en los planos estructurales respectivos. Incluye el suministro de todo el material, equipo, herramientas y mano de obra necesaria, así como la provisión de todos los ensayos mencionados en estas Especificaciones.

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de éste Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) del Contrato.

3 Materiales

Todas las varillas deberán cumplir con las especificaciones para varillas de acero de lingote AASHTO M31 o ASTM A615 para hormigón armado.

Las varillas de acero para refuerzo a utilizarse serán del siguiente tipo:

Varillas de acero con limites de fluencia > 5.000 kg/cm2, denominadas en adelante, varillas de acero CA-50A.

4 Listas de Pedidos

Antes de ordenar los pedidos de materiales, el Contratista deberá someter a la aprobación de la Fiscalización todas las listas de pedidos y diagramas de dobladuras, no debiendo encargarse material alguno antes de la aprobación. La aprobación de las mismas no eximirá al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la comprobación de la exactitud del pedido. Será por cuenta del Contratista la inspección de los materiales entregados de acuerdo con las listas y diagramas para la verificación de su pedido.

5 Protección de los materiales

Las varillas para el armado deberán protegerse contra daño en todo momento y almacenarse sobre bloques para evitar la adherencia de lodo. Antes de colocar el hormigón se revisará la varilla de refuerzo, la cual deberá estar exenta de suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra substancia extraña, así como también no deberá presentar fisuras, escamas, bolas, oxidación excesiva y corrosión.

6 Varillas Dobladas

A no ser que fuese permitido en otra forma, todas las varillas de refuerzo que requieran dobladura deberán ser dobladas en frío y deberán ser trabajadas de acuerdo con los procedimientos del American Concrete Institute" (Instituto Americano del Hormigón), a menos que fuese establecido de otro modo. Para doblarlas y cortarlas se emplearán obreros competentes y se proporcionará los dispositivos adecuados para el trabajo. En caso de que la Fiscalización aprobase la aplicación de calor para el doblado de las varillas de refuerzo, en el lugar de la obra deberán adoptarse precauciones para asegurar que las propiedades físicas del acero no sean alteradas substancialmente.

Los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno de diámetro no menor que 2 (dos) veces el diámetro de la barra. El doblado de otras barras se hará alrededor de un perno de un diámetro no menor que 6 (seis) veces el diámetro de la barra, con excepción de las barras más gruesas que 25 milímetros, en cuyo caso, el doblado deberá efectuarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.

7 Soldaduras

Las soldaduras sólo serán hechas por técnicos calificados del Contratista y empleando materiales seleccionados, con el objeto de garantizar una soldadura sin porosidad y rajaduras y con adecuada resistencia. El Contratista proveerá la Fiscalización de los certificados que sean necesarios para la precalificación de los técnicos soldadores y la aprobación de los materiales que serán empleados.

No deberán practicarse soldaduras cuando puedan quedar expuestas a condiciones adversas, o cuando las superficies a ser soldadas no sean suaves, uniformes, libres de rebabas, gotas, costras sueltas, herrumbres, grasa u otros defectos; tampoco cuando los materiales puedan afectar la calidad de la soldadura.

El Contratista observará en esos trabajos especializados las estipulaciones del "Standard Specifications for Constructions of Roads and Bridges on Federal Higway Projects, FP - 74" BPR en aquellos que sean aplicables.

Para la soldadura de barras torcionadas a frío se recomienda observar las siguientes indicaciones:

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 30 Treinta

1 - Cortar las barras con máquina o soplete y remover las extremidades torcionadas. La cara cortada debe ser desgastada con esmeril hasta producir una superficie cónica saliente con apariencia metálica blanca bien definida.

2 - Asegurar las extremidades así preparadas frente a frente de 2 a 3 mm de distancia.

3 - Usar electrodos que permitan rápida aplicación de los filetes. La aplicación de la primera soldadura debe ser hecha con electrodos de 2,0 mm o con máximo de 2,5 mm. El diámetro final de la soldadura debe resultar 1,2 veces el diámetro de la propia barra.

4 - El electrodo estará constituido de un metal de características idénticas al metal de la base. Los electrodos deben ser mantenidos en lugar seco.

5 - La soldadura será realizada por etapas sucesivas. No será ejecutada una etapa antes que la anterior esté completamente fría. Se deberá evitar calentamiento excesivo durante la operación.

8 Colocación y fijación

Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los Planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones, excepto donde el espacio sea menor de 30 centímetros en cada dirección, en cuyo caso serán amarradas en intersecciones alternadas. El refuerzo colocado en cualquier pieza estructural deberá ser inspeccionado y aprobado antes del vertido del hormigón.

Las distancias al encofrado deberán ser mantenidas por medio de separadores de material plástico, bloques, ataduras, barras de suspensión u otros soportes aprobados. Los bloques para evitar el contacto de la armadura con el encofrado deberán ser de mortero premoldeado, de forma y dimensiones adecuadas. Las camadas de barras deberán ser separadas por bloques de mortero premoldeados o varillas de acero.

Las principales varillas de refuerzo, destinadas a absolver determinados esfuerzos, deberán ser empalmadas únicamente donde lo muestren los Planos o dibujos aprobados.

9 Método de Medición

Las varillas de acero tipo CA - 50A para refuerzo no se medirán.

10 Forma de Pago

La provisión de acero para refuerzo, así como el suministro de toda la planta de trabajo, materiales equipos, transporte, herramientas mano de obra, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios deberá contemplarse en los precios de los ítem en que se utilicen y se consideran subsidiarios de los mismos y no recibirán pago directo.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 31 Treintaiuno

ITEM - PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

1 Descripción

Este trabajo consiste en la construcción de una base de piedra bruta, colocada sobre la plataforma, previamente preparada, de acuerdo a estas Especificaciones y en conformidad a las dimensiones, pendientes, cotas y secciones transversales, indicados en los planos.

El revestimiento deberá ser construido con piedra bruta, asentada a mano y trabada mediante astillas de piedra y ripio, colocada sobre la subrasante previamente compactada, atendiendo a los alineamientos, bombeos y secciones transversales de proyecto.

Se colocarán lateralmente cordones de hormigón, de manera a favorecer el confinamiento del conjunto. Según su ubicación, rural o urbana, o donde ordene la Fiscalización, éstos estarán enterrados totalmente o con cordón saliente. Para este ultimo caso, se deberá prever la construcción de Cordones Cunetas, o según lo establezca el criterio de la Fiscalización.

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de éste Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) del Contrato.

3 Materiales

Piedra Bruta: La piedra bruta será sana, limpia, sin vestigios de descomposición y proveniente de fuentes, previamente aprobadas por la Fiscalización. El porcentaje de Abrasión en el Ensayo de desgaste de los Angeles deberá ser inferior al 40%.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica, cuyas dimensiones no serán menores a 0,15 x 0,15 m, ni mayores a 0,25 x 0,25 m.

a*) Lecho de asiento:*

Sobre la subrasante terminada, se extenderá una capa de suelo de aproximadamente 0.12 m. Cualquier parte blanda o inestable de la subrasante deberá ser corregida antes de la colocación del lecho de asiento.

b) Base de piedra:

Las piedras se colocarán a mano y a martillo sobre el lecho de asiento, perpendicular a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal, con la menor dimensión hacia la base. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y las piedras estarán en contacto unas con otras, formando líneas o hileras conjuntas discontinuas. Se insertarán piedras pequeñas entre piedra y piedra, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto. La construcción de éstas se efectuará en fajas iguales, no menores a 1,00 m, divididas a partir del eje longitudinal por lo menos en dos a cada lado, completando como mínimo un total de 4 fajas para toda la calzada.

c) Suelo:

El suelo para el lecho de asiento debe estar exento de impurezas y materias orgánicas, podrá usarse el suelo del lugar, siempre y cuando sea apto para la buena terminación del trabajo y previa aprobación por escrito del fiscal en el libro de obra.

d) Compactación:

La compactación será lograda por los procedimientos que apruebe la fiscalización. Se realizará, primeramente, la compactación mediante pisones manuales de 0.15 x 0.15 m y de 2 a 20Kg. Se pasará, por lo menos, dos veces. Seguidamente, se procederá a compactar la capa de empedrado con una aplanadora estática de 8 a 10 Tn.

Durante la compactación, se esparcirá material granular denominado "sexta"de trituración, de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios, en la cantidad de 1m3 para 75m2.

La compactación será efectuada a partir de la línea de cordón hacia el eje de la calzada, y se dará por finalizada esta operación por orden emanada de la Fiscalización. Se deberá tener especial atención en los casos de compactación, donde existan cordones cunetas, debiendo éstos estar bien fraguados para no sufrir fisuras durante el proceso de la compactación.

d) Cordones de Hormigón:

Los cordones de las veredas serán de Hormigón y se ajustarán a las dimensiones, secciones y dosajes indicados en los planos y en las Especificaciones Técnicas.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.C.V. Depto. Planificación y Proy.

FOLIO Nº 32 Treinta y dos

Los cordones se colocarán después de la compactación de la subrasante y antes del inicio de la colocación de las piedras del empedrado, a manera de confinar los materiales de suelo para el colchón que asentará la piedra. De ningún modo la Fiscalización aceptará el asiento del colchón y las piedras, si el cordón no está colocado.

Los cordones irán asegurados, en la parte externa, por relleno de tierra compactada, tipo banquina, en los casos de preparaciones de subrasantes y de terraplenes recostados por la caja preparada para el efecto, de 0,5m a cada lado externo de la calzada, de forma a asegurar la estabilidad de los mismos. Los cordones deberán ser planos, sin alabeos, ni deberán tener coqueras, y la intersección de las caras superior e interna deberá ser redondeada o biselada.

El cordón señalará el borde y el nivel de tramo empedrado, debiendo obedecer a una línea continua, de colocarse en zonas rurales, será enterrado, y en zonas urbanas - el cordón saliente por lo menos unos 0.10m, como también en zonas urbanas se procederá al uso de cordones cunetas. Los cordones prefabricados irán perfectamente alineados y encalados, y no podrá haber una diferencia mayor de 2cm en la separación entre dos cordones consecutivos. El dosaje utilizado para el macizado será 1:3 (Cemento:Arena).

4 Medición

Las cantidades de Pavimento Tipo Empedrado serán medidas en ***metros cuadrados*** de empedrado, construido y aceptado por la Fiscalización, conforme a las áreas determinadas según los planos u órdenes de trabajo. El Cordón Simple o Cordón Cuneta serán medidos conforme al Item de pago correespondiente.

5 Forma de pago

El pago por las cantidades de la construcción del ***Pavimento Tipo Empedrado***, medidas como se establece anteriormente, se hará al precio contractual correspondiente al Item correspondiente, cuyo precio y pago serán la compensación total por el trabajo descripto en estas Especificaciones, incluyendo la mano de obra, provisión de materiales para la construcción, materiales de rellenos, cordones, equipos, herramientas, transportes e imprevistos, necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 33 Treinta y Tres

ITEM - RIPIO EN BANQUINAS

1. Descripción

Esta especificación se aplica a la construcción de una capa de Ripio, a ser construida sobre la superficie de subrasante de terraplén terminada y aprobada, en el ancho indicado en los planos, a cada lado de la calzada del pavimento tipo empedrado. El ripio deberá tener C.B.R. mayor a 40%, preferentemente con índice de Plasticidad menor a 18%, compactado a la energía T-180 con un grado de compactación mayor al 98%.

No será permitida la utilización de material de destape, en descomposición; necesariamente debe ser material granular graduado, sano, duro y durable.

2. Preservación del Medio Ambiente

A efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este ítem, deberán ser tales que la operación de los mismos no causen efectos negativos en el equilibrio ambiental.
- El Contratista deberá poner mucho cuidado durante la ejecución de este ítem, en mi provocar derrames de materiales, combustibles u otros, en la zona de ejecución del trabajo, bajo ningún concepto.
- Terminadas las operaciones de este ítem el Contratista deberá recoger todo material sobrante que haya sido esparcido en el terreno durante la ejecución del trabajo y trasladarlos a lugares fuera de la zona de Obra a donde indique la Fiscalización.
- Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo guarde relación con este párrafo.
- Entre los materiales con áridos disponibles mayores a 3/8" y menores a 1 ½", denominado "canto rodado" integrante de la capa compactada de 20 presión de los neumáticos afectando a otros vehículos que circulan en el mismo sentido pudiendo ocasionar rotura de faros, parabrisas y el descontrol con probabilidad de accidentes. Ante esta situación, y dado que en la zona existen material granular del tipo "Itacurubi" que responden al tamaño máximo de 3/8" no generan este riesgo, se deberá utilizar estos. En ausencia de este material, aún con este riesgo, se impone la necesidad de ser utilizado como revestimiento superficial en las banquinas.

3. Materiales

3.1 Agua

El agua a ser utilizada deberá estar libre de materiales orgánicos nocivos de sales de sulfato y sales totales, ácidos o álcalis.

3.2 Ripio

El ripio a ser empleado en la ejecución de la carpeta de rodadura deberá provenir de los yacimientos aprobados por la Fiscalización, debiendo presentar la siguiente faja granulométrica:

TABLA DE GRANULOMETRIA

Designación criba	% en Peso que pasa
1" (25mm)	100
¾" (19mm)	80 – 100
½" (12.70mm)	75 – 95
3/8" (9.52mm)	70 – 90
N° 4 (4.75mm)	50 – 70
N° 10 (2mm)	40 – 60
N° 40 (0.42mm)	30 – 50
N° 200 (0.75mm)	20 – 40

- Índice de plasticidad MENOR a 18%
- C.B.R. IGUAL O MAYOR a 40%

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 34 Treinta y cuatro

Observación: la faja granulométrica arriba mencionada es una referencia para obtener la compactación más rápida y lograr un C.B.R. mayor a 40 % para un grado mínimo de compactación de 98%. Finalmente, cualquier curva granulométrica que no responda a la faja granulométrica exigida, pero cuyo Proctor a 98% de la densidad máxima da un C.B.R mayor que 40%, será admitida.

4. Procedimiento Constructivo

4.1 Habilitación de Yacimientos

- Licencia Ambiental para su explotación
- Permiso del propietario
- Dimensiones: área, profundidad de excavación, pendiente de contratalud
- Dispositivo para el material resultante del desbosque, desbroce y limpieza. Preferiblemente, los yacimientos deben situarse en lugares sin bosque.
- Los yacimientos, una vez terminada la explotación, serán readecuados, reconformados y rehabilitados, preferentemente como tajamares de aguas de lluvia y en las condiciones exigidas por las ETAG's.

Con los resultados elevados a consideración de la Fiscalización, ésta aprobará o recomendará las modificaciones necesarias que se adecuen a las Especificaciones Técnicas Constructivas y Ambientales.

4.2 Distribución y Compactación

El espesor suelto será tal que al compactar como mínimo al 100% del Grado de Compactación respecto al Proctor T-180, el espesor compactado será 2cm superior a lo indicado en los planos, que finalmente se cortan para ajustar a la cota del proyecto.

La cantidad y combinación de pasadas del vibrocompactador 'Pata de Cabra' y del compactador neumático serán las definidas en la pista de prueba a ser ejecutada a nivel de la subrasante de terraplén, con material del ripio.

Una vez concluido el proceso de compactación, se procederá inmediatamente a la verificación de la densidad in-situ, de acuerdo a lo estipulado en *Control Tecnológico*

Al terminar el proceso de compactación y aprobado por el Control Tecnológico, deberá ejecutarse inmediatamente la capa de suelo vegetal para proteger a los taludes contra la erosión.

5. Control Tecnológico

Compactación

Las pruebas de compactación se harán de acuerdo con los ensayos de densidad in situ, control que se efectuará cada cien (100) metros, alternando bordes externos e internos para cada lado de la banquina. Como mínimo se harán tres (3) ensayos por cada jornada de ejecución. El grado de compactación será el 98% del T180. Grados de compactación menores serán rechazados.

Determinación de Humedad

Se efectuará el control de humedad cada 60m, antes del inicio de la compactación, a manera de tener un control estadístico de la humedad en el inicio y final de compactación, en la determinación de la densidad in situ.

6. Control Geométrico

Espesor

El espesor compactado del ripio en banquina no podrá ser menor a lo especificado en los planos o lo determinado por la Fiscalización, luego del corte efectuado. Inmediatamente después de la compactación y corte final se controlarán con nivelaciones geométricas transversales cada veinte (20) metros, las que serán complementadas con los controles normales de los espesores de los pozos del ensayo de densidad in situ.

La Fiscalización podrá ordenar, si fuere necesario, perforaciones de hoyo de prueba para medición de espesores adicionales, y sus rellenos con materiales adecuadamente compactados, los que serán efectuados por el Contratista bajo el control de la Fiscalización y no recibirán pagos directos.

Tolerancias de Construcción

La superficie acabada del ripio en banquina, al ser controlada con una regla de tres (3) metros aplicada paralelamente o en ángulos rectos con el eje del camino, la variación de la superficie desde dos puntos cualesquiera de contacto no deberá exceder 10mm. El ancho en ningún caso deberá ser inferior al

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 35 Treinta y Cinco

indicado en el proyecto. A fin de obtenerse la densidad en todo el ancho de la banquina deberá tener un sobreancho mínimo de compactación, a ser determinada en la pista de prueba.

7. Método de Medición

El ripio en banquina, se medirá en volumen por la cantidad de ***metros cubicos*** de material compactado, determinado por el producto de la longitud del tramo concluido y aprobado, medido a lo largo del eje, por el ancho medio y el espesor de la capa indicados en los planos.

8. Forma de Pago

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición anteriormente descripto, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem ***Ripio en banquinas***.

Este precio y pago constituirá la compensación completa por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos y transportes, materiales, canon de Licencia Ambiental, colocación y homogeneización, herramientas, imprevistos, supervisión y otros incidentales necesarios e inherentes para dar completado el ítem.

El mantenimiento y conservación de la compactación y de la sección geométrica aprobada, será hasta la Recepción Final de obra, debiendo estar incluido en el análisis de precio unitario de este item.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Programación

FOLIO Nº 36 Treinta y seis

ITEM – ALCANTARILLAS CELULARES DE HºAº

1 Descripción

Este trabajo comprenderá la construcción de alcantarillas celulares de hormigón armado, utilizando el hormigón tipo indicado en cada caso, de acuerdo con estas Especificaciones, en los lugares indicados en los Planos y/u Ordenes de Servicio, en conformidad con los alineamientos y dimensiones, allí estipulados. Dicho trabajo incluirá además: el suministro de los hormigones especificados en los planos, así como el acero para refuerzo; el suministro y colocación del lecho de asiento; instalación de las armaduras, conforme a lo especificado; suministro y construcción de cabeceras de hormigón (alas y plateas), relleno y compactación, incluyendo el suelo y material granular y poroso, donde sea necesario; remoción y despeje de toda la excavación sobrante y/o del material desechado.

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) del Contrato y todo lo indicado en los numerales 3, 6, 7, 8, 9 y 10 de estas Especificaciones.

3 Materiales

a. Hormigón

Serán de los tipos, indicados en los planos, con una Resistencia Característica Fck = 210 Kg/cm2 y cumplirán todas las exigencias, requeridas en el Ítem "Hormigón Estructural" de estas Especificaciones Técnicas.

b. Acero para Refuerzo

Deberá cumplir las exigencias, requeridas para el apartado "Varillas de Acero para Refuerzo" de estas Especificaciones Técnicas.

c. Lechos de Asiento

La base de asiento será de hormigón, dosificado para una resistencia Fck = 90 Kg/cm2, con todas las exigencias, requeridas en el Ítem "Hormigón Estructural".

d. Cabeceras

Las cabeceras serán construidas de hormigón armado, dosificado para una resistencia igual a la indicada en los planos.

4 Bases de la aceptación

La aceptación de las alcantarillas celulares se basará en los resultados de ensayos de resistencia a compresión de probetas, siguiendo las exigencias requeridas en el Ítem "Hormigón Estructural" y en los datos recogidos durante la inspección, hecha con el propósito de verificar, sí las alcantarillas ejecutadas satisfacen los requisitos estipulados y si las mismas están exentas de defectos.

5 Ensayos

El Contratista estará obligado a ejecutar los ensayos requeridos en el Ítem "Hormigón Estructural". Todo el equipo, herramientas, instalaciones, materiales y mano de obra, necesarios para la ejecución de todos los ensayos, deberán ser provistos por el Contratista a su costo, considerándose todo el trabajo de ensayos su obligación subsidiaria. El personal de la Fiscalización tendrá acceso amplio y sin restricción a tales instalaciones y equipos de ensayos y sus resultados, siéndole permitido operar tales equipos, si así lo deseare.

El Contratista será el responsable de probar, si la alcantarilla celular ejecutada reúne las condiciones, requeridas por la Especificación. Se entregarán a la Fiscalización copias certificadas de los informes de las pruebas de las varillas para refuerzo, con antelación a la ejecución de las mismas.

6 Requisitos para la Excavación

Las zanjas deberán tener dimensiones suficientemente amplias, como para permitir la ejecución de los trabajos sin problemas, a cada lado de las paredes extremas de la alcantarilla.

Las zanjas deberán ser excavadas de tal forma de asegurar la ejecución completa del asiento y la colocación del material de relleno debajo y alrededor de la alcantarilla, según lo especificado en los Planos o como lo indique la Fiscalización.

Donde fuere factible, las paredes de las zanjas deberán ser verticales. El fondo de la zanja completada deberá ser firme en toda su longitud y ancho. Cuando fuere necesario en el caso de desagües transversales, la zanja deberá tener pendiente longitudinal de la magnitud, indicada por la Fiscalización

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 37 Treinta y siete

La excavación para la alcantarilla en terraplén podrá ser ejecutada después de que éste haya sido terminado hasta la altura especificada u ordenada, sobre el nivel, designado para la ejecución de la alcantarilla.

El desvío de corrientes o la remoción de cualquier obstrucción encontrada, que sea necesario a la construcción, serán parte integrante de este trabajo. Donde quiera que sea necesario, el Contratista deberá proteger los lados de la excavación contra el deslizamiento, proveyendo empalizadas, entibado y apuntalamiento adecuado.

Material inestable, o vuelto inestable por las operaciones constructivas, será removido hasta las profundidades, indicadas por la Fiscalización, y sustituido por material granular, debidamente compactado, según se indica en el numeral 9 de estas Especificaciones.

7 Lechos de Asiento

El fondo de la zanja de fundación será apisonado, procediéndose a la ejecución de una base de asiento en hormigón tipo Fck = 90 Kg/cm2, moldeado ¨ in situ ¨ y apoyado siempre sobre terreno firme. Una vez regularizado y nivelado el terreno en fundación, se colocarán los moldes laterales de base de asiento.

8 Colocación de las Armaduras y Hormigonado

Una vez que la Fiscalización haya aprobado el lecho de asiento y transcurrido un tiempo tal, que permita la ejecución de las labores posteriores sobre dicho asiento, el Contratista procederá a la colocación de las armaduras, previstas e indicadas en los planos, con todas las exigencias del Ítem "Varillas de Acero para Refuerzo", y la ejecución de los encofrados para el hormigonado posterior, con las exigencias requeridas en el Ítem "Hormigón Estructural" de estas Especificaciones.

9 Relleno

Antes de comenzar a realizar el relleno de la zanja, el Contratista deberá solicitar de la Fiscalización la aprobación correspondiente.

El material para el relleno a cada lado de las paredes de la alcantarilla celular, en todo el ancho de la zanja y arriba de la parte superior de alcantarilla, deberá ser suelo fino de fácil compactación o material granular escogido de la excavación, y no deberá contener terrones ni piedras, que puedan ser retenidas en la criba de dos pulgadas, trozos de arcilla sumamente plástica ni otros materiales objetables.

El material granular para el relleno deberá tener no menos del 95 por ciento de retenido en el tamiz Nº 4. El material demasiado grueso, de haberlo, deberá ser eliminado, excepto cuando la Fiscalización ordenase otra cosa.

Cuando la parte alta de la alcantarilla celular esté al nivel o más abajo de la parte superior de la zanja, el material de relleno deberá ser compactado en el contenido óptimo de humedad y en capas, que no excedan de 0,15 m. compactadas, en ambos lados y encima de la parte superior de la alcantarilla celular.

El relleno deberá efectuarse uniformemente en ambos lados de las paredes en toda la longitud necesaria.

Cuando la parte alta de una alcantarilla celular sobresalga del borde superior de la zanja, el material deberá ser colocado en el contenido óptimo de humedad, compactado en capas que no excedan de 0,15 m. (compactadas) y elevado uniformemente, de ambos lados de la alcantarilla celular y en toda la longitud de ésta, por encima de la parte superior de la misma.

El ancho del relleno, a cada lado de las paredes de la alcantarilla celular por la parte de arriba de la altura de la zanja, deberá ser igual al ancho de la alcantarilla celular. El material de relleno, que será empleado en la zanja por encima de la parte superior de la alcantarilla celular, deberá satisfacer los requisitos sobre el material de relleno, indicados en el segundo párrafo del presente Apartado.

El resto del relleno deberá consistir de material de excavación y préstamo, que sea adecuado para la construcción del terraplén.

La compactación hasta la densidad, especificada en el Ítem "Terraplenes", deberá obtenerse, mediante el uso de pisones mecánicos o rodillos aplanadores.

10 Cabeceras de las Alcantarillas Celulares

Las alcantarillas celulares rematarán, en ambos extremos, en cabeceras de hormigón armado de las características y dimensiones, indicadas en los Planos.

11 Método de Medición

Las cantidades de alcantarillas celulares serán medidas en ***metros lineales*** (ml) de alcantarillas, independientemente de las secciones de las mismas , y en base a las dimensiones indicadas en los planos.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y C D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 38 Treinta y ocho

u órdenes de la Fiscalización, una vez instaladas, recibidas y aceptadas, que incluirán, el cuerpo de las alcantarillas, las alas y plateas de las cabeceras.

El lecho de asiento de las alcantarillas en hormigón fck = 90 kg/cm2, las cabeceras de hormigón, la excavación necesaria para la colocación de las estructuras, el relleno granular para reponer el material inadecuado, que haya sido encontrado debajo de la cimentación y las armaduras, no se medirán con fines de pago, debiendo estar sus costos incluidos en los Ítem de pago de las "Alcantarillas Celulares de HºAº", según las dimensiones correspondientes.

12 Forma de Pago

Las cantidades, determinadas conforme al Método de Medición descripto más arriba, serán pagadas a los precios unitarios contractuales, correspondientes a los ítems

Alcantarilla Celular de HºAº 2,0 x 2,0 m

Alcantarilla Celular de HºAº 2,5 x 2,5 m

Este precio y pago constituirán compensación completa por el suministro de toda la planta de trabajo, los materiales, incluyendo los diversos tipos de hormigones, las armaduras, las excavaciones, el relleno y su compactación, el desvío de agua, entibados, el retiro de excavaciones sobrantes, mano de obra, equipos, transporte, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales, necesarios para, e inherentes a, dar por completado el Ítem

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Depto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 39 Treinta

ITEM - CORDON DE HORMIGÓN SIMPLE

1 Descripción

Esta especificación trata de los procedimientos a ser seguidos en la ejecución de cordones de hormigón simple para la zona rural.

Serán construidos de acuerdo a estas Especificaciones y en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los Planos, en las notas de servicio y en las Ordenes de Trabajo emitidas por la Fiscalización

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de éste Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) del Contrato.

3 Materiales

Los materiales a utilizarse para el hormigón deberán satisfacer los requisitos establecidos en los planos y en el ítem Hormigón Estructural de estas Especificaciones Técnicas.

4 Ejecución

4.01. Procedimiento constructivo Básico

El procedimiento constructivo básico aquí considerado se refiere al empleo de cordones moldeados "IN SITU" con empleo de formas comunes comprendiendo las siguientes etapas:

1º)- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;

2º) - Ejecución de una base para apoyo de los cordones;

3º) - Instalación de guías de madera según la sección transversal del cordón, espaciadas a 2 metros. En los tramos en curvas esa distancia será reducida para permitir mejor concordancia;

4º) - Instalación de formas en la parte anterior y posterior del dispositivo.

5º) - Llenado y vibración del concreto;

6º) - Retiro de guías y formas laterales;

7º) - Relleno de las juntas, con mortero cemento-arena, en proporción 1:3, y

8º) - Ejecución de las juntas de Dilatación a intervalos de 12 m, rellenas con asfalto.

4.02. Procedimientos Constructivos Alternativos

Opcionalmente y a exclusivo criterio de la Fiscalización, podrán ser adaptados otros procedimientos ejecutivos, a saber:

a) Cordones Prefabricados

Este proceso ejecutivo se refiere al empleo de cordones prefabricados de concreto de cemento Portland, incluyendo las siguientes etapas constructivas:

1º)- Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en el Proyecto;

2º)- Ejecución de una base para apoyo de los cordones;

3º)- Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el Proyecto-tipo considerado;

4º)- Unión de las piezas con mortero cemento-arena, proporción 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a adensamiento por vibración. Las piezas deberán tener como máximo 1 m., debiendo reducir esta dimensión en segmentos en curva.

b) Cordones moldeados "IN SITU" con encofrados deslizantes

Este segundo procedimiento alternativo se refiere al empleo de formas metálicas deslizantes, acoplados a máquinas automotrices (moldeo por extrusión) comprendiendo las etapas de construcción relacionadas seguidamente:

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 40

1º) -Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos cotas y dimensiones indicados en el Proyecto;

2º) -Ejecución de una base para apoyo de los cordones;

3º) -Lanzamiento del concreto, por extrusión, y

4º) -Interrupción del hormigonado y ejecución de juntas de dilatación, a intervalos de 12 m, rellenas con asfalto.

5 Control

01. Control Geométrico y de Acabado

El control de las condiciones de acabado de los cordones de concreto será efectuado por la fiscalización en forma visual.

El control geométrico consistirá en mediciones a cinta de las dimensiones externas de los cordones, definidas aleatoriamente a lo largo del trecho.

02. Control Tecnológico

El control tecnológico del concreto utilizado en el moldeo "IN SITU' o en cordones prefabricados, será realizado mediante la rotura de cuerpos de prueba a compresión simple, a los siete días de edad, de acuerdo con lo prescrito en la sección Hormigón Estructural. Para el efecto, deberá ser previamente establecida una relación experimental entre las resistencias a la compresión simple a los veintiocho y a los siete días.

03. Aceptación

El trabajo será considerado aceptado cuando sean satisfechas las siguientes condiciones:

1º) -El acabado sea satisfactorio a juicio de la Fiscalización;

2º) -Las dimensiones externas del dispositivo no difieran de las del Proyecto en más de un 10%, en puntos aislados, y

3º) -La resistencia a la compresión simple estimada, determinada según lo prescrito en la sección Hormigón Estructural sea superior a la Resistencia Característica Fck= 210 Kg/cm2.-

6 Método de Medición

Los cordones de Hormigón Simple colocados y aprobados por la Fiscalización serán medidos por ***metro lineal***

7 Forma de Pago

Los cordones de hormigón simple descrito, así como el suministro de toda la planta de trabajo, mano de Obra, equipos, materiales, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios serán pagados al precio unitario establecido en el Item ***Cordón de Hormigón Simple.***-

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Depto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 241 Cuarenta y Uno

ITEM - CUNETAS REVESTIDAS DE HORMIGON

1 Descripción

Este trabajo consistirá en el revestimiento con hormigón simple fck = 110 Kg/cm2, de las cunetas previamente excavadas y conformadas, de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones, que figuran en los Planos y/o en las Ordenes de Trabajo, emitidas por la Fiscalización.

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el Impacto Ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) del Contrato.

3 Materiales

Los materiales deberán satisfacer los requisitos, especificados a continuación:

a. Juntas: el material de relleno de las juntas deberá ser Cemento Asfáltico CAP 50/70.

b. El hormigón a emplearse será de la clase especificada en los planos u ordenado por la Fiscalización.

4 Ejecución

La base de asiento de la cuneta deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana, de conformidad con la sección indicada en los planos. Todo el material blando e inestable deberá ser retirado y dispuesto en forma aceptable.

Las cunetas revestidas de hormigón deberán ser hormigonadas "in situ" en segmentos de 3 m. de longitud, con el empleo de encofrados laterales. Las juntas deberán ser rellenadas con el material indicado en 3. El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado, por lo menos durante 7 días, mediante algún sistema aprobado. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada. Para la construcción de las cunetas se deberán tomar las medidas necesarias, para adecuarlas a las características particulares de los tramos de emplazamiento de las mismas y compatibilizarlas con otros dispositivos de protección contra la erosión, a fin de lograr un buen funcionamiento, evitándose, además, la evacuación a través de ellas de caudales, que no provengan de la plataforma del camino.

5 Método de Medición

La cantidad de cunetas revestidas de hormigón será medida en ***metros cúbicos***, en base a las medidas, indicadas en los planos u órdenes de la Fiscalización.

6 *Forma de Pago*

La cantidad de cunetas revestidas, medida como se describió anteriormente, será pagada al precio unitario contractual, correspondiente al ítem ***Cunetas Revestidas de Hormigón***. Dicho precio y pago serán la compensación total por excavaciones, relleno y preparación de la superficie de asiento, provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, curados de hormigón, mano de obra y todo otro trabajo, equipo, herramientas, etc., necesarios para la ejecución y correcta terminación de este ítem, siguiendo la presente Especificación y órdenes, que imparta la Fiscalización.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 42 Cuarenta y dos

ITEM - DISIPADORES DE ENERGIA

1 Descripción

Este trabajo consistirá en la ejecución de dispositivos tipo "vertedero con colchón de amortiguación" en los lugares, indicados en los planos o donde ordene la Fiscalización, con el objeto de disminuir la pendiente hidráulica y reducir la velocidad del agua descargada por las cunetas laterales, evitándose de esa forma la erosión de dichas cunetas y las cunetas revestidas de hormigón a ejecutarse en los taludes del terraplén y otro dispositivo de desagote indicado en los planos.

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el Impacto Ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) del Contrato.

3 *Materiales*

Los materiales a utilizarse en la ejecución de este trabajo, deberán reunir las características indicadas en los planos. El hormigón a emplearse será del tipo indicado en los planos, y deberá satisfacer los requisitos establecidos, en lo que corresponda, en el Ítem "Hormigón Estructural".

4 Equipo

Las cuadrillas de obreros estarán provistas de las herramientas y accesorios, requeridos para el trabajo, los cuales deberán ser verificados y aprobados por la Fiscalización.

5 Método de Ejecución

En los lugares, indicados en los planos, y siguiendo las órdenes de la Fiscalización, se procederá a la ejecución de los Disipadores de Energía, con las características, indicadas en los planos, y con posterioridad a la ejecución de las cunetas laterales. Antes del inicio de los trabajos, el Contratista solicitará a la Fiscalización la autorización para dar inicio a los mismos, a fin de que se definan "in situ" el emplazamiento de estos dispositivos, adecuándolos a las condiciones particulares de cada tramo, de modo a lograr un funcionamiento adecuado y compatibilizado con otras acciones, tendientes a minimizar los efectos negativos de la erosión.

6 Método de Medición

La medición del ítem Disipadores de Energía será por ***unidades***, colocadas y aceptadas, en base a las medidas indicadas en los planos u órdenes de la Fiscalización.

7 Forma de Pago

Las cantidades, medidas según lo indicado en la sección anterior, serán pagadas al precio del contrato, correspondiente al Ítem ***Disipadores de Energía*** (Fck = 150 Kg/cm2). Este precio y pago será la compensación total por el suministro de todos los materiales, su transporte al sitio de obra, la excavación para la ubicación del disipador de energía, sin importar el tipo de terreno de fundación (suelo, roca, etc), la planta de trabajo, equipo, mano de obra, servicios, supervisión, limpieza final y otros incidentales para dar por completados los trabajos, abarcados por este Ítem. Asimismo, el precio incluirá los trabajos de conservación de las estructuras hasta a recepción final de la Obra.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 43 Cuarenta y tres

ITEM - MAMPOSTERÍA DE PIEDRA BRUTA

1 Descripción

Este trabajo consistirá en la ejecución de muros y partes de obras de arte, utilizando piedra bruta para cabezales de alcantarillas, así como, en el suministro de todos los materiales necesarios para su construcción, y la excavación, cuando se ejecute en cabezales de alcantarillas tubulares de HºAº, de acuerdo a estas Especificaciones, lineamientos, calidad y dimensiones, indicados en los Planos y Ordenes de la Fiscalización.

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo indicado en las especificaciones de Alcantarillas de HºAº tanto celulares como tubulares.

Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar sus acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) y en los puntos 3, 4 y 5 de estas Especificaciones, previa autorización de la Fiscalización.

3 Materiales

Los materiales a utilizarse en la ejecución de este trabajo, deberán reunir las características siguientes:

a. Piedra

La piedra será de buena calidad, densa, sana y dura, sin deficiencias que afecten su estructura, libre de vetas, grietas e incrustaciones, cuya alteración pueda comprometer la estabilidad de la Obra.

Forma y tamaño:

A no ser que se hayan indicado otros tamaños en los planos, las piedras deberán estar en conformidad con los tamaños que se indican a continuación: espesores - mayores de 0,13 m; anchos - no menores a su espesor y longitud máxima de 0,45 m. Los fragmentos menores sólo se emplearán como recalce de las piedras mampuestas.

Las piedras tendrán forma adecuada y libre de depresiones y salientes, que puedan debilitarla o impedir su asentamiento normal.

Deberá haber variedad en el tamaño de las piedras de fachada, y, como regla general, la cantidad de piedras de igual tamaño no deberá superar el 10% del total.

Las piedras serán labradas a martillo para eliminar cualquier porción débil o delgada. Las superficies de asiento de las piedras de fachada estarán aproximadamente normales a las caras de las mismas.

b. Mortero

El mortero para la mampostería estará compuesto por una (1) parte del volumen de cemento portland y tres (3) partes del volumen de agregado fino y suficiente cantidad de agua para preparar el mortero de tal consistencia, que pueda ser manejado fácilmente con una cuchara de albañil y adherirse a las piedras sin escurrimientos.

El cemento portland deberá cumplir con la Norma Paraguay (NP 70), el agregado fino - con la NP 193 y el agua - con la NP 69 del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN).

Se mezclará en seco el agregado fino y el cemento, hasta que la mezcla obtenga un color uniforme, después de lo cual se añadirá agua, continuando el mezclado, hasta que el mortero adquiera la consistencia adecuada.

Se preparará el mortero solamente en las cantidades, que se requieran para el uso inmediato. El mortero puede preparase en máquinas mezcladoras o "a mano" en caja impermeable o sobre superficie impermeable, y protegido de los rayos solares.

4 Equipo

Las cuadrillas de albañiles estarán provistas de todas las herramientas y accesorios requeridos, tales como: metros, niveles, plomadas, escuadras, etc., los cuales deberán comprobar su exactitud.

Cuando la envergadura de los trabajos requiera un abastecimiento apreciable y continuo de mortero, el Contratista deberá disponer en la Obra de mezcladora mecánica.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Programación

FOLIO Nº 44 Cuarenta y Cuatro

5 Método de Ejecución

a. Excavación

Las zanjas o fosas para la cimentación de los muros o basamento de los mismos, deberán ser excavadas hasta las alineaciones y cotas indicadas en los Planos o como fuese ordenado por la Fiscalización. Deberán tener las dimensiones suficientes para permitir la construcción de las obras indicadas.

Las dimensiones y cotas de fondos de cimentación indicadas en los Planos, se considerarán solamente aproximadas, y la Fiscalización puede ordenar, por escrito, los cambios de dimensiones o profundidades que pudiese considerar necesarios para asegurar una cimentación satisfactoria.

Una vez completada la excavación, se verificarán las condiciones de la superficie de asiento, y deberá ser determinada y aprobada su cota antes de iniciar cualquier trabajo de la estructura de cimentación.

b. Mampostería

No se permitirá el relleno de la zanja de fundación por el sistema de "cascoteo" con lechada de cemento. Las piedras de mayor tamaño se asentarán sobre el mortero y se calzarán con fragmentos menores.

La base deberá ser firme y perpendicular a la cara del muro. Cuando el muro se coloque sobre un cimiento de mampostería, la base será limpiada y mojada completamente, antes de esparcir el mortero sobre el asiento.

Las caras, destinadas a ser superficies de asiento, deberán labrarse hasta ser planas, quitándoles todo filo o punta, que dificulte su colocación, limpiándolas de todo material adherido, y mojarse completamente.

Las piedras deberán colocarse con su dimensión más larga en sentido horizontal sobre lechos de mortero, evitándose el exceso de su acuñamiento con fragmentos. Se deberán manejar de tal manera, que no se muevan o descalcen las piedras ya asentadas.

Se tendrá cuidado de no acumular en una misma área del paramento, piedras pequeñas o de dimensiones uniformes.

No se tolerará que las juntas formen una línea continua de abajo hacia arriba.

Las esquinas de los muros se formarán con las piedras más grandes, que posean dos caras aceptablemente lisas, que se ajusten al ángulo de ambos paramentos.

En el paramento exterior o "visto", se tendrá especial cuidado, tanto en la elección de las piedras, como en su colocación, a fin de obtener una superficie aceptablemente uniforme, que siga el diseño de las estructuras.

Las juntas horizontales no tendrán un espesor superior a 3 cm; el mismo, que se deberá conservar en las juntas verticales. Si fuere necesario rellenar juntas de mayor dimensión de la citada, se permitirá el empleo de piedra de dimensiones adecuadas en las cantidades indispensables.

c. Orificio de drenaje

Todo muro y estribo será provisto de orificios de drenaje. Si no se indica en los planos, se colocarán los orificios de drenaje en los puntos más bajos, para obtener desagües libres. Serán espaciados a distancias no mayores de 3 m de centro a centro.

d. Curado

Los muros deberán ser protegidos satisfactoriamente del sol y deberán mantenerse húmedas por lo menos 3 días después de su terminación.

6 Requisitos para la aceptación

Todo daño en los muros será reparado convenientemente y aprobado antes de la recepción.

Tolerancia:

Para la aceptación de muros de mampostería de piedra, las estructuras deberán ajustarse a las dimensiones, indicadas en los planos, admitiéndose las siguientes tolerancias:

- 0,02 m (2 cm), en más o en menos, para las dimensiones longitudinales y transversales.
- 0.01 m (1 cm), en mas o en menos, para los niveles de asiento de la superestructura de puentes o alcantarillas.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Depto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 45 Cuarenta y cinco

7 Método de Medición

El volumen, por el cual se pagará, será el número de ***metros cúbicos*** de mampostería de piedra totalmente colocada y aceptada. Al calcular el volumen para el pago, las medidas serán aquellas, que se indican en los planos o las Ordenadas por escrito de la Fiscalización. no se harán deducciones por orificios de drenaje u otras aberturas, que tengan un área menor a 0,18 m2.

8 Forma de Pago

Las cantidades, medidas de acuerdo a lo indicado en el numeral anterior, serán pagadas al precio de Contrato, correspondiente al Ítem de Pago ***Mampostería de Piedra Bruta***.

Este precio y su pago correspondiente, significarán la compensación total por el suministro de todos los materiales, la planta de trabajo, equipo, mano de obra, servicios, supervisión y otros incidentales para dar por completados los trabajos, abarcados por este Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO N 46 Cuarenta y Seis

ITEM - SEÑALIZACION VERTICAL

1 Descripción

Este trabajo consistirá en la provisión de todos los materiales y de la mano de obra necesaria para la colocación de todas las señales requeridas en los Planos, de acuerdo a esta Especificación y a las Ordenes de Trabajo emitidas por la Fiscalización.

De no especificarse aquí otra cosa, los trabajos abarcados en esta Sección serán ejecutados de acuerdo, en lo que corresponda, con el "Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras", edición 1971, y/o las Disposiciones Especiales al respecto. El diseño y ubicación de las señales estarán de acuerdo a lo indicado en los Planos y/o por la Fiscalización.

Las señales previstas en esta Sección serán las siguientes:

a. Señales preventivas

Deberán adecuarse a las formas y dimensiones indicadas en los planos.

Color: En lo relativo al color, de aquí en adelante se hará referencia a los patrones de colores del Manual Interamericano, citado más arriba.

El fondo será amarillo, reflectante, tipo PR color N°_1, Color Número 13.538, y el símbolo y orla serán de color negro.

Las señales deberán colocarse en ángulo recto y de frente, respecto a la dirección del tránsito, al cual sirven.

Las distancias mínimas de colocación de la señal, con respecto al borde del pavimento y la altura de la señal, serán conforme lo especifica el Manual Interamericano mencionado.

b. Señales de reglamentación

Forma: Los tableros de las señales de reglamentación tendrán la forma, dimensión y posición indicada en los planos.

Color: Fondo blanco, círculo rojo reflectante, PR color N°_2, color N°_11.105, símbolo negro, letras negras y orla de color negro.

Cuando estas señales indiquen prohibición, el anillo llevará una franja diametral del mismo ancho y color que el anillo, inclinada a 45°_y siempre bajando desde la izquierda hacia la derecha.

Colocación: regirá lo especificado en 1.a.

Las excepciones estarán dadas por la señal de "PARE", que tendrá la forma de un octágono regular, cuyo color será de fondo rojo reflectante con letras blancas y orla blanca

c. Señales informativas

c.01 Señales de ruta: Se usarán para identificar el número de la Ruta. Las flechas complementarias se usarán en conjunto con el letrero para indicar el sentido que sigue la ruta.

c.02 Señales de destino: Se utilizarán para indicar al usuario el nombre de las poblaciones que encuentre sobre la ruta y la dirección que deberá tomar.

c.03 Señales de servicios: Se utilizarán para identificar lugares donde se presentan servicios generales, tales como gasolineras, puestos de socorro, teléfonos, aeropuertos, restaurantes, etc.

c.04 Señales de información general: Se utilizarán para identificar lugares, ríos, puentes, poblaciones, nombre de calles, sentidos de tránsitos, parques nacionales, reservas forestales y/o asentamientos indígenas.

Forma: Las señales informativas serán de la forma, dimensión y posición indicadas en los planos.

Colores: Las señales informativas deben ser, en general, de fondo verde reflectante con orla, leyenda, flecha y números en blanco.

Las señales de servicios tendrán fondo azul reflectante PR Color Nº 3 Color Nº 15.090, símbolo negro, dentro de un cuadrado blanco. Cuando la señal lleve la distancia o flecha en la parte inferior, éstas serán blancas sobre el fondo azul, en cuyo caso el cuadro blanco irá desplazado hacia la parte superior.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO N 47 Cuarenta y siete

Dimensión: Las señales de información serán las indicadas en los planos

d. Señales educativas:

Se utilizarán estas señales para indicar al usuario de la vía acerca de algunos lineamientos de comportamiento a seguir con relación a "Educación Vial" y "Educación Ambiental".

Las señales educativas tendrán forma, color, dimensiones y posición, de acuerdo con lo indicado en los planos y las ordenes de la Fiscalización.

Tendrán características similares a las señales del grupo c.02.

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el Impacto Ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de éste Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) del Contrato.

3 Materiales

3.1 Postes de madera

Serán de curupay o lapacho, cepillado y canteado. Las secciones serán las indicadas en los planos. La madera será sana, libre de irregularidades, rajaduras, nudos y debidamente inmunizados con dos capas de creosota.

3.2 Tableros

El tablero de los carteles, especificados en esta Sección, será de metal, tipo chapa galvanizada Nº 16 u otra similar aprobada, con cantos redondeados, comúnmente utilizado para señalización. Deberá ser resistente, liviano, de buena terminación superficial y altamente resistente a la corrosión.

Las planchas serán cepilladas, perforadas y de cantos redondeados de 38 mm de radio de curvatura. La superficie de las chapas será adecuada para proporcionar perfecta adherencia a la pintura reflectante.

3.3 Pintura reflectante

Los tableros metálicos serán tratados con productos antióxidos, previamente a la aplicación de la Pintura.

Las pinturas reflectantes serán adecuadas para adherirse sobre las chapas de metal especificadas.

3.4 Símbolos y Leyendas

El Contratista someterá con suficiente anticipación, para la aprobación de la Fiscalización, el sistema para la identificación de los símbolos y leyendas.

3.5 Pinturas

Independientemente de los colores, característicos de cada tipo de señales, al reverso del tablero será pintado en color negro opaco. La parte del poste, destinada a quedar bajo tierra, llevará una pintura bituminosa aprobada por la Fiscalización.

El resto del poste será pintado igualmente con pintura negra, que satisfaga los requisitos de AASHTO M-70 para pintura de tipo esmalte sintético para intemperie, como se indica en los planos.

4 Ejecución

Confección de las señales:

Las señales serán confeccionadas con una terminación inobjetable de acuerdo con los Planos de esta Especificación.

Pernos: los pernos, tuercas, etc. de fijación serán de hierro galvanizado.

Ubicación longitudinal: las señales deberán colocarse en los lugares, indicados en los planos y/o determinados por la Fiscalización.

Distancia lateral y altura: la distancia lateral y la altura de las señales, en relación al camino, estarán conforme a lo especificado en el "Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras", para cada tipo de las señales.

Angulo de colocación:

El tablero de las señales deberá quedar siempre en posición vertical, a 90º con respecto al eje del camino. En señales elevadas conviene darle cierta inclinación hacia abajo.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G. Dpto. Planificación y Proy.

FOLIO Nº 48 Cuarenta y ocho

Colocación de las señales:

Los postes de las señales deberán asentarse en excavaciones, practicadas en los lugares y distancias, indicados en los Planos u Ordenes de Trabajo, y, una vez conseguida su verticalidad y correcta presentación del tablero, el material de relleno será debidamente compactado con pisones manuales o mecánicos, hasta que la señal quede perfectamente afirmada.

5 Conservación

El Contratista dispondrá lo necesario para el cuidado y conservación de las señales colocadas y aceptadas, hasta la recepción final de la Obra.

6 Método de Medición

Las cantidades a ser pagadas, serán el número de ***metros cuadrados*** efectivos de señales, colocadas y aceptadas.

7 Forma de pago

Las cantidades, determinadas conforme al método de medición, serán pagadas al precio unitario del Contrato correspondiente al ítem ***Señalización Vertical***.

Este precio y pago serán la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipo, materiales, transportes, servicios, supervisión, conservación y otros incidentales para, e inherentes, a dar por completado el trabajo.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Pro

FOLIO Nº 49 cuarenta y nueve

ITEM : BARANDA METALICA DE DEFENSA

1. Descripción

Este ítem consiste en la provisión y colocación de barandas metálicas zincadas de defensa contra impactos, fijados sobre postes metálicos zincados, o de hormigón, en los lugares indicados en la documentación y en un todo de acuerdo con el plano correspondiente, estas especificaciones, los demás documentos del contrato y las órdenes de la fiscalización.

Este ítem incluye además la remoción de las existentes, cuidando que se recuperen la mayor cantidad posible en las condiciones en que se encuentren. Este material será trasladado al sitio que disponga la fiscalización dentro de la zona de obras.

2. Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de la preservación del medio ambiente, el contratista, antes del inicio de los trabajos relativos a este ítem, deberá seguir las indicaciones previas dadas por la fiscalización que guardan relación con este párrafo.

3. Materiales

3.1 Acero para Barandas

Serán de chapas de acero siemens martín, laminadas en caliente, espesor calibre 12 (b.g.) 2,5 mm con las siguientes características mecánicas:

Tensión mínima de rotura a tracción..... 37 Kg. /mm2

Límite de fluencia mínimo..... ..24 Kg. /mm2

Alargamiento mínimo en probeta de 50 mm de longitud calibrada por 12,5 mm de ancho y por el espesor de la chapa..... 30%

Las chapas de acero para barandas estarán zincadas por inmersión en zinc en estado de fusión según normas IRAM 513 – nio

La cantidad mínima de zinc por metro cuadrado, incluyendo ambas caras, será de 400 g/m2

Las barandas serán de las formas y dimensiones indicadas en los planos correspondientes y tendrán una longitud útil de 7,62 m o 3,81 m cada tramo, según sea de largo normal o medio; además llevarán en cada uno de sus extremos 9 perforaciones: 8 para empalme de barandas entre sí y una unión de las mismas al poste de fijación; las de largo normal llevarán una perforación equidistante de los extremos para su fijación a un poste intermedio.

3.2 Acero para bulones

Rigen las normas IRAM 512 – nio

Se proveerán bulones de dos tipos, los cuales tendrán una resistencia mínima a la rotura por tracción de 37 Kg/mm2

Tipos de bulones:

Para juntas

De unión de tramos sucesivos de barandas, serán zincados, de 16 mm de diámetro y 32 mm de longitud, cabeza redonda, plana y cuello ovalado, con peso aproximado de 8607 kg, cada 100 unidades.

Para postes

Serán zincados, de 16 mm y de longitud adecuada para el tipo de poste a utilizar.

Este bulón de unión a poste, llevará una arandela rectangular de chapa de acero zincado, de 4 mm de espesor mínimo con agujero alargado, o irá colocado entre la cabeza del bulón y la baranda. Cuando se utilicen postes de hormigón, el bulón llevará además una arandela plana, pero la tuerca tendrá la superficie de asiento bombeada, a los efectos de asegurar un correcto ajuste sobre el ala inclinada del poste.

Los postes tendrán dimensiones indicadas en el plano correspondiente.

3.3 Hormigón para postes

Para la fabricación de los postes se utilizarán hormigón de clase "c", con las siguientes características:

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 50 Cincuent

Resistencia Característica fck	Cantidad mínima de cemento Kg/m³ de hormigón colocado	Relación agua-cemento máxima
15 Mpa	310	0,7

Medidas del poste de hormigón: 0,200m x 0,150m de sección y largo 1,65m según plano de proyecto.

4. Equipo

El equipo, herramientas o demás implementos usados en la construcción deberán ser lo adecuado para tal fin, previa aprobación de por la fiscalización y proveerse en número suficiente para poder completar el trabajo dentro del plazo contractual.

5. Método constructivo

Los postes se distribuirán de acuerdo con el plano tipo y se colocarán verticalmente, enterrados hasta la profundidad de 1,00 m los de hormigón y 0,87m Los metálicos y debiendo ser calzados con material granular o tierra seca, la cual será bien compactada y luego de la colocación de la baranda metálica.

Sobresaldrán 0,65 m del nivel del terreno los de hormigón y 0,63 m los metálicos con una separación entre ejes de 3,81 m y a una distancia mínima del borde del talud de 0,50m

Las barandas serán superpuestas o solapadas, en juntas de 317 mm en la dirección del tránsito, uniéndose ambas con bulones de las dimensiones fijadas en esta especificación; la cabeza redonda de los bulones, se colocará en la cara de la defensa que enfrenta al tránsito.

Los postes de hormigón armado deberán pintarse en su parte emergente con dos manos de pintura blanca a base de cemento.

En los extremos de la baranda se colocarán alas terminales.

6. Condiciones para la recepción.

La Fiscalización verificará si las obras han sido ejecutadas de conformidad con todas las especificaciones del proyecto y las mejores reglas del arte; de ser así, se procederá a su medición y a su liquidación en el primer certificado que se expida.

7. Método de Medición

Se medirá en ***metros lineales*** de longitud útil de baranda colocada y aprobada por la fiscalización.

8. Forma de pago.

Se pagará por metro lineal de longitud útil, al precio unitario de contrato estipulado para el ítem ***Baranda Metálica de Defensa***, según plano, colocada, que comprende: la remoción y retiro de las barandas existentes, la provisión y colocación de todos los materiales, postes, pintado de postes si correspondiera, mano de obra, equipo, herramientas y toda otra operación necesaria para dejar terminado este trabajo de acuerdo con lo especificado.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 51

ITEM - CONSTRUCCION Y/O TRANSLADO DE ALAMBRADOS

1 Descripción

El trabajo consistirá en retirar de su emplazamiento el alambrado existente y trasladarlo sobre la línea, señalada en los planos o indicada por la Fiscalización y/o en la construcción de alambrados nuevos en los lugares, indicados por la Fiscalización, de acuerdo a los planos y a estas Especificaciones Técnicas.

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de éste Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) del Contrato.

3 Traslado de alambrado

3.1 *Materiales*

En lo posible, serán utilizados los mismos materiales del alambrado original existente.

3.2 *Características del Alambrado a ser trasladado*

El alambrado, en su nuevo emplazamiento, responderá a las características del existente, o será tan similar a él, como lo permita la naturaleza y condiciones del material aprovechado.

3.3 *Forma de Ejecución*

Los trabajos de traslado del alambrado se llevarán a cabo adoptando todas las precauciones indispensables, sin producir deterioros innecesarios.

Todo volumen de tierra extraída, o construcción removida con objeto de facilitar la tarea, deberán ser reintegrados a su primitivo lugar y en las primitivas condiciones.

4 Construcción de alambrado nuevo

4.1 *Materiales*

El alambre será de acero galvanizado calibre 17/15 (Paris) con una resistencia mínima de rotura a la tracción de 7.000 Kg/cm2. El galvanizado del alambre liso, contendrá como mínimo 6.5 miligramos de zinc por centímetro cuadrado y deberá resistir sin mostrar ninguna traza de cobre metálico adherente, un mínimo de dos inmersiones de un minuto, en una solución al 20 % de sulfato de cobre comercial a una temperatura mayor a 18° C.

El alambre de púas, será galvanizado calibre 12 ½ (B.N.G.) de tipo corriente de plaza. Las púas serán enlazadas en los dos hilos y no estarán separados más de 76 milímetros.

Los postes serán de madera dura de la zona, tolerándose únicamente un 5 % de pequeños taladros, principio de sámago, nudos, etc, siempre que tales fallas no afecten la resistencia de los mismos. En dicha tolerancia se incluye los postes que presenten una sola curvatura, rechazándose aquellos en que la flecha sea mayor de 10 cm o que presente más de una curvatura.

A los efectos de mejorar la vida útil de los postes se bera pintar con material asfaltico la altura que ira bajo tierra mas una altura de 0,30m por encima del terreno natural.-

4.2 *Forma de ejecución*

Antes de iniciar los trabajos de construcción del alambrado nuevo, el Contratista deberá solicitar a la Fiscalización la autorización correspondiente para su inicio, previa ejecución de las tareas de limpieza, desbroce y despeje, y deberá ejecutarlo en relación a lo indicado por los planos y de conformidad a lo ordenado por la Fiscalización.

La forma de ejecución del alambrado nuevo será la misma indicada en el numeral 3.3 de estas Especificaciones.

5 Método de Medición

El alambrado a trasladar será medido por metro lineal de alambrado trasladado y concluido de acuerdo a esta Especificación, medido entre los extremos de los postes de cada línea continua de alambrado trasladado.

Las tranqueras, portones, cimbras, puertas y todo otro tipo de acceso, que se encontraba en la longitud del alambrado a trasladar en su posición original, deberán ser restituidos en el alambrado trasladado a su posición final, no siendo objeto de medición alguna, por considerarse su pago incluido en el precio del alambrado a trasladar.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 52 Cincuenta y dos

El alambrado nuevo a construirse será medido por ***metro lineal*** de alambrado, terminado y aprobado por la Fiscalización.

6 *Forma de Pago*

La longitud del alambrado a trasladar, o a construirse, será medida conforme lo estipulado, y los trabajos serán pagados a los precios de Contrato, correspondientes a los Ítem: ***Traslado de Alambrado*** o ***Construcción de Alambrado***, respectivamente, cuyos precios y pagos significarán la compensación total por la provisión de todos los materiales, equipo, mano de obra, limpieza de la franja de implantación, herramientas, supervisión, transporte, servicios, y los imprevistos, necesarios para dar por completados dichos Ítems.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D. e V. Dpto. Planificación

FOLIO Nº 53 cincuen y tres

ITEM - EMPASTADO DE TALUDES Y CUNETAS

1 Descripción

Los taludes de los terraplenes con altura mayor a 2.00m y en cunetas laterales con pendiente longitudinal entre 3 y 5 % que, después de efectuado el movimiento de suelos, quedaren desprovistos de vegetación rastrera, deberán recibir una capa de revestimiento vegetal, con la finalidad de evitar la erosión superficial, ocasionada por las aguas, provenientes de la plataforma del camino.

El revestimiento de estas áreas se efectuará con tepes, obtenidos en las inmediaciones, observando lo establecido en las presentes Especificaciones.

2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental, producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Para proteger los taludes de la erosión, se utilizarán gramíneas, adaptadas a las condiciones ecológicas locales, de rápida germinación y que posean raíces profundas, para fijar los suelos.

Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar sus acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) y en el punto 3 de estas Especificaciones, previa autorización de la Fiscalización.

3 Ejecución

Plantación:

Antes de la plantación, se deberá preparar los taludes, regándose diariamente el área preparada, para que se produzca la germinación de las hierbas dañinas existentes y permitir así su extinción por cualquier método, que determine la Fiscalización.

Abonado:

Después de la plantación de los tepes, se procederá al abonado, mediante el riego con fertilizantes fosforados y potásicos, aprobados por la Fiscalización, disueltos a razón de 2 gramos por litro de agua para el primero y totalizando 50 g por un m2 de área plantada.

Sesenta días después de plantado, se aplicarán abonos nitrogenados y potásicos, aprobados por la Fiscalización, disueltos en agua a razón de 2 g/1 para el primero y 0,5 g/1 para el segundo, permitiéndose la mezcla de los dos componentes del abono. La aplicación se efectuará por irrigación de tal modo, que se logre un tenor de 50 g/m2 para el potásico.

Preventivos Químicos y herbicidas:

Contra plagas y enfermedades, en caso de que la región sea susceptible de ataque, podrán, a criterio de la Fiscalización, ser utilizados productos químicos específicos como preventivos.

De la misma forma, los herbicidas serán usados para destruir la vegetación perjudicial, para preparación del terreno. No habrá remuneración adicional por la ejecución de este servicio.

Riego:

La época, más adecuada para efectuar la plantación, es el inicio de la estación lluviosa, pudiéndose plantar también en otras estaciones, siempre que sean regadas las plantas al anochecer, cada vez que la superficie de la tierra se presente seca y polvorienta, o cuando sea indicado por la Fiscalización.

El riego de las áreas plantadas deberá ser efectuado tantas veces, como se juzgue necesario, o a criterio de la Fiscalización, no correspondiendo al Contratista indemnización alguna por el trabajo.

4 Método de Medición

Los trabajos de revestimiento vegetal en taludes de terraplén se medirán en ***metros cuadrados*** de área, cuando se compruebe, que el recubrimiento vegetal esté debidamente arraigado y en desarrollo. Las áreas, que no se presenten en esas condiciones, deberán ser replantadas y no serán objeto de medición.

El área, correspondiente a los taludes de los terraplenes, será medida según la inclinación del talud de los mismos.

5 Forma de Pago

El servicio de Plantación de Tepes, medido según lo indicado en el párrafo precedente, se pagará al precio unitario del contrato al Ítem ***Empastado de Taludes***, estando incluidos en el mismo, además de todas las operaciones, la mano de obra, materiales necesarios, la conservación del área tratada, la adquisición de tepes, los abonos, los preventivos químicos, los herbicidas, el transporte, la plantación y el riego hasta la completa germinación de la especie utilizada y su conservación hasta la recepción final de la Obra.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO 54

ITEM - PÓRTICO DE SEÑALIZACIÓN

1. Descripción

Este ítem se refiere a la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarios para la fabricación y colocación de Pórticos metálicos destinados a fijar por él placas de señalización, en la cantidad y lugares indicados en los planos u ordenados por la Fiscalización, de acuerdo con estas Especificaciones y Órdenes de Trabajo.

En las placas estarán indicadas:

- Las obligaciones, limitaciones, prohibiciones o restricciones del uso de la vía.
- Direcciones de puntos de interés, de manera a auxiliar a los conductores en sus desplazamientos, aumentar la seguridad y mantener el flujo de tránsito en orden.

Rige para este ítem, todo lo especificado en la Sección 640 Señalización Vertical de éstas Especificaciones.

2. Preservación del Medio Ambiente

A efectos de la Preservación del Medio Ambiente, el Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones previas de la Fiscalización que tengan relación con ésta Sección.

3. Ejecución

Para la ejecución de los pórticos las etapas básicas son las siguientes:

a) *Ejecución de la fundación*: comprende la limpieza del terreno, la excavación, la instalación de los encofrados, colocación de la placa de espera, humedecimiento del encofrado y lanzamiento y vibrado del hormigón de las bases indicadas en los planos.

Deberán ser respetadas las dimensiones que se indican.

b) *Fijación de las columnas*: una vez hormigonados y curados los bloques de fundación se procederá a la colocación y fijación de las columnas metálicas. Esta operación será efectuada mediante los tornillos de espera de acuerdo al proyecto y deberá permitir la correcta posición de las columnas y su perfecta estabilidad.

c) *Montaje de placas y reticulados*: las placas (carteles) serán montadas en el reticulado por medio de tornillos. El izado del conjunto se hará con auxilio de guinches de manera a permitir la fijación de los extremos de los reticulados a las respectivas columnas de sustentación. Las uniones de las diferentes partes de esta estructura se harán por medio de soldaduras, chapas, planchuelas de hierro y bulones galvanizados.

4. Materiales

Fundación:

El hormigón utilizado tipo C 18 para soporte, será ejecutado de acuerdo con lo especificado en la Sección 601 "HORMIGON ESTRUCTURAL", debiendo cumplir con la resistencia característica a los 28 días fck = 180 Kg/cm^2, con los refuerzos que indiquen los planos.

Elementos estructurales:

Los pórticos serán metálicos; tubos de Hierro Galvanizado con diámetros de 4" y 3", utilizados en donde se indica en el proyecto y el reticulado será armado con perfiles "U" laminados, cortados y soldados.

Carteles:

Los carteles serán de chapa metálica, del tipo zincado especial con 270 gramos de zinc por metro cuadrado, semi-manufacturados con espesor de 3,00 mm. Las dimensiones de los carteles serán de 3,00 m x 1,50 m.; una de las caras pintada en color negro semi-opaco y la otra con color verde.

5. Equipos

Todos los equipos deberán ser inspeccionados por la Fiscalización, debiendo recibir las aprobaciones correspondientes.

Deberán ser del tipo, tamaño y cantidad que sean necesarios para la satisfactoria ejecución del servicio.

El equipo básico estará compuesto por:

- Herramientas manuales, como palas, azadas, pisones, cortador de hierro, llaves de torque, perforadoras, etc.
- Nivel y plomada.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO N° 55 cincuenta y cinco

- Aparato de soldadura.
- Camión equipado con guinche.
- Otros equipos que fueran necesarios.

6. Control

6.1 Control Tecnológico

Todos los materiales utilizados en la ejecución de los servicios deberán satisfacer las condiciones establecidas en estas Especificaciones.

6.2 Control Geométrico y de Acabado

El control de las condiciones de implantación y acabado de este dispositivo será efectuado por la fiscalización mediante observaciones visuales.

6.3 Aceptación

La aceptación de los materiales empleados será efectuada por medio de la comprobación de la calidad a través de certificados de los fabricantes y/o laboratorio idóneo.

Los servicios serán considerados como aceptados, desde el punto de vista del control geométrico y del acabado, si las diferencias que se puedan encontrar en las medidas de las dimensiones y posicionamiento del dispositivo no difieran en más del 10% de las del proyecto.

7. Método de Medición

El ítem Pórtico para Señalización será medido por la determinación del número de ***unidades*** completas instaladas.

8. Forma de Pago

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición descrito más arriba serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem de Pago ***Pórtico de Señalización.***

Este precio y pago será la compensación total por suministrar toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, excavaciones, materiales para el pórtico incluyendo las señalizaciones y la fundación, transporte, montaje, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para e inherentes a dar por completado este ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 56 Cincuenta

ITEM – TRASLADO DE ESTRUCTURAS DE TENDIDO ELECTRICO

1 Descripción

Este ítem abarcará los trabajos necesarios para trasladar líneas de transmisión de electricidad de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) tanto de media como de baja tensión, ubicadas en la franja de dominio o sobre las veredas de los vecinos frentistas, en los lugares indicados en los planos, de acuerdo con estas Especificaciones y de conformidad con los lineamientos impartidos por la ANDE.

2 Materiales

Para el traslado de los postes de la ANDE se contempla una reposición del 50% de los mismos, ya sean metálicos o de hormigón. Los elementos metálicos tanto de sujeción como de transporte de energía serán reutilizados, estimándose una reposición del orden del 20%.

El relleno de las excavaciones para soporte de los postes será hecho con hormigón, de acuerdo a las especificaciones de la ANDE.

3 Ejecución y Controles

Para la ejecución de los trabajos de excavación y relleno así como para los controles pertinentes, se seguirán las indicaciones correspondientes de estas especificaciones y las instrucciones particulares de la ANDE.

Para la desconexión de energía, traslado de postes, reposición de partes y reconexiones diversas, el Contratista deberá obtener por su cuenta las autorizaciones pertinentes de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), debiendo realizar los trabajos en estricta sujeción a lo que indiquen los técnicos que designe dicha entidad para su seguimiento y control.

Para dar por completado el ítem, previo a la aprobación de la Fiscalización, el Contratista deberá presentar la aprobación y aceptación de los trabajos, por parte de ANDE.

4 Método de Medición

La unidad de medida para el traslado de postes de ANDE será la ***unidad*** de columnas trasladadas, en un todo de acuerdo a estas especificaciones y a lo indicado en su oportunidad por la ANDE.

No se medirán con fines de pago los materiales de reposición utilizados dentro de los valores estimados en esta especificación, considerándoselos incluidos en el ítem.

5 Forma de pago

Estos trabajos se pagarán, medidos como se indicó en la sección anterior, al precio indicado en el contrato para el siguiente Ítem: ***Traslado de Columnas de ANDE***

Dicho precio y pago serán compensación total por la ejecución de los trabajos arriba descriptos, por suministrar todo el equipo necesario, mano de obra, materiales, transporte, servicios, supervisión y los imprevistos para dar por completado el Ítem. Igualmente dicho precio será compensación total por los servicios de gestión para conseguir las especificaciones, supervisión, control y aprobación final de los trabajos por parte de la ANDE..

No se hará ningún pago adicional en concepto de repetición de las operaciones o remociones adicionales de los deshechos provenientes de los trabajos abarcados por este Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Depto. Planificación y Proyectos

FOLIO N
57
Cincue

ITEM - MOVILIZACION

1 Descripción

Este Ítem considera el establecimiento del Contratista en Zona de Obras, el traslado del equipo y maquinarias, y la instalación de los campamentos para viviendas, oficinas, talleres, depósitos, laboratorios, etc., así como las labores al final de la Obra, para el levantamiento de dichas instalaciones y traslado de retorno del equipo (a su sede central).

2 Preservación del Medio Ambiente

Para la elección del terreno, en el cual se instalará el campamento, se recomienda, que el mismo esté fuera de las zonas bajas e inundables, que su suelo sea, en lo posible, de tipo permeable, y que sea factible la obtención de agua potable.

Antes del inicio de los trabajos de instalación del campamento, deberá ser presentado a la Fiscalización, el proyecto del mismo, en el cual se tenga en cuenta lo siguiente:

- Zonificación del terreno, definiendo áreas de preservación de la vegetación existente, principalmente árboles de medio y gran porte.
- Ubicación de las distintas edificaciones, considerando además de las condiciones funcionales, aspectos de seguridad y dirección de los vientos predominantes.
- El campamento deberá estar provisto de instalaciones sanitarias y de agua potable.
- El sistema de eliminación de aguas servidas deberá prever la utilización de cámaras sépticas y pozos de absorción.

  En el caso de no ser posible, por la impermeabilidad del suelo, la utilización de pozos de absorción, el agua pasará por "filtros anaeróbicos", para luego ser conducidas fuera de la zona del campamento, teniendo cuidado de no contaminar las nacientes de arroyos cercanos.
- Se deberá prever lugares, adecuados para la preparación y consumo de alimentos, y sistema de recolección y eliminación de basura no orgánica.
- Las edificaciones, que formarán parte del campamento, deberán ser provistas de medios, que eviten la proliferación de insectos y otros factores epidémicos, que atenten contra la salud de las personas.
- Los depósitos de materiales tóxicos y explosivos seguirán las normas de seguridad y salubridad, establecidas en las leyes y reglamentos vigentes.

Los parques de maquinarias deberán contar con medidas de seguridad, que eviten el derramamiento de combustibles, lubricantes u otras substancias contaminantes.

Se recomienda, en lo posible, mantener los equipos en buenas condiciones de operación, a fin de evitar, que éstos despidan excesivo humo o produzcan ruidos muy estridentes.

La quema de combustibles se realizará bajo la vigilancia de la Fiscalización, el Contratista no quemará cubiertas, aceite o materiales, que produzcan humo denso.

Se tendrá sumo cuidado de manera, que la quema de materiales no destruya o cause daños a la propiedad privada o provoque contaminación excesiva del aire.

Al finalizar los trabajos de construcción de los caminos, en el caso que se deba desmantelar las instalaciones, el terreno deberá quedar con la superficie totalmente regularizada y con pendiente suficiente, que permita drenar naturalmente.

En los lugares, donde haya sido removida la capa orgánica del suelo, ésta deberá ser restituida, los desechos deberán ser recogidos y retirados y, en ningún caso, enterrados en sitios próximos a cursos de agua o nacientes.

Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar sus acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) del Contrato.

3 Método de Medición

Este Ítem, cuyo monto global no deberá exceder el tres por ciento del monto total de la oferta, se medirá a efecto de pago en forma ***global***, dividiéndolo en 3 (tres) partes:

- La primera, hasta un monto equivalente al 50% del Ítem, después que las máquinas y equipos se hayan trasladado a la Obra y hayan sido debidamente inspeccionados y aprobados por la Fiscalización, considerados como "mínimo inicial";

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
Dpto. Planificación y Proyecto

FOLIO N
58

- La segunda, hasta un monto equivalente al 25% del Ítem, después que la instalación de campamentos haya sido inspeccionada y aprobada por la Fiscalización; y

- La tercera, equivalente al 25% restante del monto del Ítem, una vez que haya concluido la obra, desmontado el campamento y realizado la limpieza y recomposición de la zona ocupada por las instalaciones, a satisfacción de la Fiscalización.

4 Forma de Pago

Se pagará al precio estipulado en el Contrato para el Ítem de pago ***Movilización***. Se hará en tres partes, por mitades iguales, de acuerdo a lo estipulado en el punto referente a "Medición".

Este pago cubrirá la totalidad de los gastos de instalación del Contratista en la zona de la Obra, así como el posterior levantamiento de campamento al finalizar la Obra, siendo el precio global máximo, aceptable por el MOPC, el equivalente a un porcentaje del tres por ciento (3%) del costo original de la Obra, establecido en el Contrato de Obra.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D. G. V.
Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 59 Cincuenta y nueve

ITEM - INSTALACIONES Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS

1. DESCRIPCION:

El Contratista deberá proveer los servicios e instalaciones que se mencionan a continuación, en la medida indicada para cada servicio e instalación. Los servicios se prolongarán hasta la recepción Provisoria de las obras, o según apreciación de la Fiscalización, se decida que los mismos son prescindibles.

Este ítem consistirá en la provisión, mantenimiento y servicios para la oficina de campo de los empleados del M.O.P.C. y de la Supervisión.

2. PARA LA SUPERVISION DE OBRA:

a. Provisión de (1) una camioneta con cuatro puertas laterales, tracción en las cuatro ruedas, motor diesel con cilindrada mínima de 2500cc, aire acondicionado y equipamiento superior al estándar. El vehículo debe ser importado por la casa representante en el país y no debe tener más de dos años desde la fecha de su fabricación, siendo el kilometraje acumulado de recorrido inferior a 30.000 Km

   Este vehículo estará a total disposición de la Supervisión designada por el MOPC durante la ejecución de la obra, hasta su Recepción Provisoria. Además deberán preverse una Póliza de Seguro Contra Todo Riesgo y todos los gastos necesarios que involucran al funcionamiento, operación y mantenimiento del mismo, así como combustible para un recorrido promedio mensual de 4.000 Km

b. Provisión de instalaciones edilicias nuevas o usadas. Las mismas deben estar en buenas condiciones, con las comodidades necesarias para la vivienda y oficina de la Supervisión designada por el MOPC. Estas instalaciones deberán estar listas para su uso y ocupación, incluyendo el amoblamiento necesario cuando el Contratista instale su campamento-obrador o al principio de ejecución de la obra. La ubicación y disposición de las instalaciones para los empleados de la Supervisión deberá ser aprobado por la Fiscalización.

   Las instalaciones requeridas deberán contar con una superficie mínima de 100m2, construidos con materiales de primera calidad, debiendo contar con servicios sanitarios, agua corriente, electricidad, mobiliario mínimo para alojamiento de dos (2) personas, dos (2) dormitorios, cocina amoblada, comedor, lugar de estar, baño con agua fría y caliente, lavadero, oficina con no menos de 12 m^2

c. Provisión de (1) una Computadora Personal (PC), con las siguientes características mínimas: Procesador doble, Memoria RAM 4 GB, disco duro 500 GB HDD, tarjeta gráfica 1GB, lector/grabador de DVD, supresor de picos 10 tomas, Software Windows 7 Professional 64 bits, Software Oficce 2010, Software Antivirus Microsoft, cable USB grueso, monitor LCD 22" HD, que incluya mantenimiento.

d. Provisión de (1) una impresora color para tamaño de hoja A3, que incluya los costos de operación y mantenimiento (aproximadamente 1.000 copias al mes en promedio) por el periodo de ejecución de la Obra.

e. Servicio de Internet ilimitado

f. Una (1) Fotocopiadora Digital Multifuncional con Alimentador Automático de Originales y dos vías de Alimentación Múltiple de Papel para Hojas hasta Tamaño A3, que incluya los costos de operación y mantenimiento (aproximadamente 1.000 copias al mes en promedio) por el periodo de ejecución de la Obra.

Los equipos para oficina descriptos a ser proveídos, deberán ser de última tecnología, de reconocida marca, con representación y service oficial en el País.

3. METODO DE MEDICION:

Se efectuará la medición en forma mensual conforme a la provisión del gasto mensual

4. FORMA DE PAGO:

Los servicios, provisiones e instalaciones medidos conforme al Método de Medición descrito más arriba se abonarán en forma mensual correspondiente al ítem Instalaciones y Servicios Especializados. Este precio y pago constituirán la compensación completa por el suministro de instalaciones y servicios, así como la conservación y mantenimiento necesario durante el periodo detallado, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesario para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Depto. Planificación y Proyectos