LLAMADO MOPC N° 110/2015

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LAS OBRAS DE PAVIMENTACION DEL TRAMO: CALLE 14 – RÍO MONDAY *AD REFERENDUM A LA REPROGRAMACION PRESUPUESTARIA*

ID: 299044

Asunción, 30 de octubre de 2015

ADENDA N° 06

1. **En las Especificaciones Técnicas**

DONDE DICE:

5. SUB BASE GRANULAR ESTABILIZADA (70/30)

5.1 Descripción

Esta especificación se aplica a la ejecución de Subbase, constituidas de capas de suelos, mezclas de suelos, mezclas de suelo y materiales triturados, o productos totales de trituración en una proporción de suelos y de materiales triturados de 70/30, manera a obtenerse un CBR = 80 %.

La sub-base constituida de suelo y material triturado es comúnmente designadas de "suelopiedra", y las constituidas exclusivamente de productos de triturada, bases de piedra graduada.

5.2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

5.3 Materiales

5.3.1 Generalidades

La sub-base estará constituida por un mínimo de 80% de material triturado y será ejecutada con materiales que cumplan los siguientes requisitos:

a- Deberán poseer composición granulométrica encuadrada en una de las fajas del cuadro a continuación:

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

TAMIZ		FAJA
	mm	C
2"	50,8	___
1"	25,4	100
3/8"	9,5	50-85
Nº 4	4,8	35-65
Nº 10	2,0	25-50
Nº 40	0,42	15-30
Nº 200	0,074	5-15

5.6 Forma de Pago

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem Subbase Granular Estabilizada 70/30.

Dicho precio y pago serán la compensación total por el trabajo descrito en estas Especificaciones, incluyendo las operaciones de limpieza y desecho de ocurrencia de materiales, excavación, transporte, compactación y acabado.

DEBE DECIR:

5. SUB BASE GRANULAR ESTABILIZADA (70/30)

5.1 Descripción

Esta especificación se aplica a la ejecución de Subbase, constituida por la combinación de materiales triturados y suelos en una proporción de 70/30, de manera a obtenerse un CBR > 80 %.

5.2 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. M.O.P.C.

5.3 Materiales

5.3.1 Generalidades

La sub-base estará constituida por un mínimo de 70% de material triturado y será ejecutada con materiales que cumplan los siguientes requisitos:

a- Deberán poseer composición granulométrica encuadrada en una de las fajas del cuadro a continuación:

TAMIZ		**FAJA**
	mm	**D**
2"	50,8	___
1"	25,4	100
3/8"	9,5	60-100
Nº 4	4,8	50-85
Nº 10	2,0	40-70
Nº 40	0,42	25-45
Nº 200	0,074	8-15

5.6 Forma de Pago

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem Subbase Granular Estabilizada 70/30.

Dicho precio y pago será la compensación total por el trabajo descrito en estas Especificaciones, incluyendo, el suministro de los materiales componentes de la mezcla, elaboración de la mezcla, transporte, compactación de acuerdo a las cotas previstas en los planos y ordenes de la Fiscalización. Será además, compensación total por el autocontrol de calidad, imprevistos y otros incidentales necesarios, e inherentes para dar por completados este ítem.

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

2. **En las Especificaciones técnicas de la Adenda 4:**

DONDE DICE:

ÍTEM GENÉRICO: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIALES PARA HORMIGÓN

b) Cemento Portland

b.1- El Cemento Portland a usar en la obra deberá ser - exigencia mínima - un cemento de marca oficialmente aprobada por la Fiscalización. Deberá cumplir con las especificaciones de las Normas Paraguayas respectivas.

Es responsabilidad del Contratista la provisión de un Cemento Portland que permita obtener hormigones con las características exigidas por las estructuras, asegurando además su durabilidad, y el cumplimiento de estas especificaciones. En un mismo elemento de la estructura no se permitirá el empleo de cementos de distintas marcas.

b.2- El cemento deberá ser del tipo cemento Portland tipo I o tipo PZ que cumpla con las exigencias de estas Especificaciones.

b.4- En el momento de ingresar a la hormigonera, el cemento tendrá una temperatura inferior a 65ºC.

DEBE DECIR:

ÍTEM GENÉRICO: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIALES PARA HORMIGÓN

b) Cemento Portland

b.1- El Cemento Portland a usar en la obra deberá ser - exigencia mínima - un cemento de marca oficialmente aprobada por la Fiscalización. Deberá cumplir con las especificaciones de las Normas Paraguayas respectivas.

Es responsabilidad del Contratista la provisión de un Cemento Portland que permita obtener hormigones con las características exigidas por las estructuras, asegurando además su durabilidad, y el cumplimiento de estas especificaciones. En un mismo elemento de la estructura no se permitirá el empleo de cementos de distintas marcas.

b.2- El cemento deberá ser del tipo cemento Portland tipo I, tipo IV (PZ) u otro que cumpla con las exigencias de estas Especificaciones y aprobado por la fiscalización o supervisión.

b.4- En el momento de ingresar a la hormigonera, el cemento tendrá una temperatura inferior a 65ºC.

PAOLA SÁNCHEZ
M.O.P.C.

3. **En las Especificaciones técnicas de la Adenda 4:**

DONDE DICE:

b) Tipos de hormigón:

Los tipos de hormigón contemplados en estas Especificaciones para cada clase de estructura a realizar están dados según sus resistencias características a los 28 días.

o **Hormigón de fck = 240 - 210 kg/cm²:** Para la construcción Estructuras de vigas y Losas de H°A°, así como de alcantarillas celulares. En los lugares en que lo indiquen los planos y/o la Fiscalización.

o **Hormigón de fck = 180 kg/cm²:** Para la construcción de alcantarillas tubulares. En los lugares en que lo indiquen los planos y/o la Fiscalización.

o **Hormigón de fck = 150 kg/cm² :** Para cordón cuneta de hormigón, bajada de agua, cunetas revestidas de hormigón y tubos de hormigón para alcantarillas tubulares y sumideros. Para cordones de hormigón, hormigón para las salidas de drenes de pavimento, cabeceras de alcantarillas tubulares.

o **Hormigón de fck = 110 kg/cm²:** Para placas de protección de taludes. Para Asiento de Alcantarillas, cajas colectoras de drenes profundos, entradas de agua y bases de apoyo para losas de transposición de cunetas o para hormigón de limpieza que servirá de asiento a cualquier otra estructura.

Se define como resistencia característica del hormigón de un determinado tipo, ensayado a la misma edad, a aquella que en una distribución estadística normal es superada por el 95% de los resultados de los ensayos. Se entenderá por resultado de un ensayo el promedio de las resistencias de las probetas moldeadas con la misma muestra de hormigón y ensayadas a la misma edad.

El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizará en base a resultados de ensayos de probetas cilíndricas normales 15 centímetros de diámetro y 30 centímetros de altura, moldeadas y curadas de acuerdo a lo que establecen las normas.

DEBE DECIR:

ÍTEM GENÉRICO: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

CARACTERISTICAS DE LOS HORMIGONES

b) Tipos de hormigón:

Los tipos de hormigón contemplados en estas Especificaciones para cada clase de estructura a realizar están dados según sus resistencias características a los 28 días.

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

- **Hormigón de f_{ck} = 240 - 210 kg/cm² (C 24 o C 21):** Para la construcción Estructuras de vigas y Losas de H°A°, así como de alcantarillas celulares y sus cabeceras. En los lugares en que lo indiquen los planos y/o la Fiscalización.

- **Hormigón de f_{ck} = 180 kg/cm² (C 18):** Para la construcción de alcantarillas tubulares y cabeceras de alcantarillas tubulares. En los lugares en que lo indiquen los planos y/o la Fiscalización.

- **Hormigón de f_{ck} = 150 kg/cm² (C 15):** Para cordón cuneta de hormigón, bajada de agua, cunetas revestidas de hormigón y sumideros, asientos de alcantarillas. Para cordones de hormigón, hormigón para las salidas de drenes de pavimento, base para sujeción de señales verticales y barreras de defensa metálica.

- **Hormigón de f_{ck} = 110 kg/cm² (C 11):** Para placas de protección de taludes. Para cajas colectoras de drenes profundos, entradas de agua y bases de apoyo para losas de transposición de cunetas o para hormigón de limpieza que servirá de asiento a cualquier otra estructura.

Se define como resistencia característica del hormigón de un determinado tipo, ensayado a la misma edad, a aquella que en una distribución estadística normal es superada por el 95% de los resultados de los ensayos. Se entenderá por resultado de un ensayo el promedio de las resistencias de las probetas moldeadas con la misma muestra de hormigón y ensayadas a la misma edad.

El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizará en base a resultados de ensayos de probetas cilíndricas normales 15 centímetros de diámetro y 30 centímetros de altura, moldeadas y curadas de acuerdo a lo que establecen las normas.

4. **En las Especificaciones técnicas de la Adenda 4:**

DONDE DICE:

ÍTEM 2.5. DRENAJE PROFUNDO

2.5.4.- PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.

2.5.4.1 Características Generales

2.5.4.1 Características Generales

Las cámaras de inspección serán construidas al inicio y a cada 50 m. de separación. Las etapas a ser seguidas en la ejecución de los drenes subterráneos excavados, son las siguientes:

1°) Apertura de las zanjas en el sentado de la salida hacia la entrada de acuerdo con las dimensiones establecidas en el proyecto. La pendiente longitudinal mínima del fondo de las zanjas deberá ser de 1 %. Serán utilizados procesos de excavación compatibles con la dificultad extraída del material;

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C

2º) Disposición del material excavado, en lugares próximos a los puntos de paso, de manera a no perjudicar la configuración del terreno ni dificultar el escurrimiento de las aguas superficiales.

3º) El relleno de las zanjas en el sentido de la entrada hacia la salida, con los materiales especificados en el proyecto, atendiendo a las siguientes particularidades:

- Colocación de la manta, fijándola en las paredes y en la superficie adyacente a la zanja con grampas de hierro de 5 mm. doblados en "U".

- Colocación y compactación del material granular drenante en el fondo de la zanja;

- Instalación de los tubos perforados con los orificios volteados hacia abajo, y su unión y traslape con mortero cemento-arena, en proporción 1:3;

- Relleno de la zanja con el material drenante especificado, compactado en capas individuales de 20 cm. de espesor como máximo;

- Doblado y costura de la manta con yuxtaposición transversal de cerca de 20 cm., completándose así la envoltura total. Es importante una yuxtaposición de la manta en las uniones longitudinales de por lo menos 20 cm. con costura, o 50 cm. sin costura;

4º) Ejecución de las salidas de hormigón de acuerdo con el proyecto-tipo adoptado. En las salidas de los cortes los drenes deben ser deflexionados aproximadamente en 45º, con radio del orden de 5 m, prolongándose como mínimo 1 m. más allá del "off-set" del terraplén adyacente. Ejecutar, si fuese necesario, excavaciones que garanticen un adecuado flujo de las aguas conducidas por el dren.

DEBE DECIR:

ÍTEM 2.5. DRENAJE PROFUNDO

2.5.4.- PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.

2.5.4.1 Características Generales

Las cámaras de inspección serán construidas al inicio y a cada 50 m. de separación. El diseño de las mismas estará a cargo del contratista y sujeto a la aprobación de la fiscalización Las etapas a ser seguidas en la ejecución de los drenes subterráneos excavados, son las siguientes:

1°) Apertura de las zanjas en el sentado de la salida hacia la entrada de acuerdo con las dimensiones establecidas en el proyecto. La pendiente longitudinal mínima del fondo de las zanjas deberá ser de 1 %. Serán utilizados procesos de excavación compatibles con la dificultad extraída del material;

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. M.O.P.C.

2º) Disposición del material excavado, en lugares próximos a los puntos de paso, de manera a no perjudicar la configuración del terreno ni dificultar el escurrimiento de las aguas superficiales.

3º) El relleno de las zanjas en el sentido de la entrada hacia la salida, con los materiales especificados en el proyecto, atendiendo a las siguientes particularidades:

- Colocación de la manta, fijándola en las paredes y en la superficie adyacente a la zanja con grampas de hierro de 5 mm. doblados en "U".

- Colocación y compactación del material granular drenante en el fondo de la zanja;

- Instalación de los tubos perforados con los orificios volteados hacia abajo, y su unión y traslape con mortero cemento-arena, en proporción 1:3;

- Relleno de la zanja con el material drenante especificado, compactado en capas individuales de 20 cm. de espesor como máximo;

- Doblado y costura de la manta con yuxtaposición transversal de cerca de 20 cm., completándose así la envoltura total. Es importante una yuxtaposición de la manta en las uniones longitudinales de por lo menos 20 cm. con costura, o 50 cm. sin costura;

4º) Ejecución de las salidas de hormigón de acuerdo con el proyecto-tipo adoptado. En las salidas de los cortes los drenes deben ser deflexionados aproximadamente en 45º, con radio del orden de 5 m, prolongándose como mínimo 1 m. más allá del "off-set" del terraplén adyacente. Ejecutar, si fuese necesario, excavaciones que garanticen un adecuado flujo de las aguas conducidas por el dren.

5. **En las Especificaciones técnicas de la Adenda 4:**

DONDE DICE:

ITEM Nº 2.1: ALCANTARILLAS TUBULARES DE HORMIGON ARMADO

2.1.4.- PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.

2.1.4.6 Cabeceras de alcantarillas

Las alcantarillas de tubos rematarán en ambos extremos, en cabeceras de Piedra Bruta colocada del Tipo indicado en los planos. Las alas tendrán las dimensiones indicadas en los Planos del proyecto El tubo inicial y final de la alcantarilla, deberá asentarse en todo el espesor de las mismas cabeceras.

En los extremos de las salidas de las alcantarillas tubulares las bocas de las mismas serán siempre de tipo "a nivel del suelo": o "caja de captación". Las bocas, después de su construcción, deberán permitir el perfecto escurrimiento de las aguas, tanto en la entrada

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.

como en la salida, debiendo para esto, abrirse zanjas y rellenarse las pequeñas depresiones, a fin de evitar el estancamiento del agua.

2.1.6.- MEDICION.

Las cantidades totales de alcantarillas tubulares de hormigón armado serán medidas de la siguiente manera:

El cuerpo de las alcantarillas serán cuantificadas por **metro (m)** de estructuras colocadas, medida entre sus extremos una vez instaladas, recibidas y aceptadas.

Las plateas de H° Simple se medirán en **metros cúbicos (m3)** una vez ejecutada, para ser recibida y aceptada, de acuerdo las dimensiones indicadas en los planos u órdenes de la Fiscalización.

Las cabeceras de Mampostería de Piedra Bruta se medirán en **metros cúbicos (m3)**, una vez ejecutada, recibida y aceptada, de acuerdo a las dimensiones, indicadas en los planos u órdenes de la Fiscalización.

2.1.7.-FORMA DE PAGO.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente a los siguientes Ítems:

Ítem Nº 2.1.1: "Alcantarilla tubular simple D=0,80 m".

Ítem Nº 2.1.2: "Cabeceras de P. Bruta para alcantarillas tubulares".

Ítem Nº 2.1.3: "Platea de Hº simple para alcantarillas tubulares".

Estos precios y pagos constituirán compensaciones completas por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, transportes, equipos, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para, e inherentes a, dar por completado el ítem.

DEBE DECIR:

ITEM Nº 2.1: ALCANTARILLAS TUBULARES DE HORMIGON ARMADO

2.1.4.- PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.

2.1.4.6 Cabeceras de alcantarillas

Las alcantarillas de tubos rematarán en ambos extremos, en cabeceras Hormigón Armado del Tipo indicado en los planos. Las alas tendrán las dimensiones indicadas en los Planos del proyecto El tubo inicial y final de la alcantarilla, deberá asentarse en todo el espesor de las mismas cabeceras.

En los extremos de las salidas de las alcantarillas tubulares las bocas de las mismas serán siempre de tipo "a nivel del suelo": o "caja de captación". Las bocas, después de su

PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C - M.O.P.C.

construcción, deberán permitir el perfecto escurrimiento de las aguas, tanto en la entrada como en la salida, debiendo para esto, abrirse zanjas y rellenarse las pequeñas depresiones, a fin de evitar el estancamiento del agua.

2.1.6.- MEDICION.

Las cantidades totales de alcantarillas tubulares de hormigón armado serán medidas de la siguiente manera:

El cuerpo de las alcantarillas serán cuantificadas por **metro (m)** de estructuras colocadas, medida entre sus extremos una vez instaladas, recibidas y aceptadas.

Las plateas de H° Simple se medirán en **metros cúbicos (m3)** una vez ejecutada, para ser recibida y aceptada, de acuerdo las dimensiones indicadas en los planos u órdenes de la Fiscalización.

Las cabeceras de Hormigón Armado se medirán en **metros cúbicos (m3)**, una vez ejecutada, recibida y aceptada, de acuerdo a las dimensiones, indicadas en los planos u órdenes de la Fiscalización.

2.1.7.-FORMA DE PAGO.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente a los siguientes ítems:

Ítem Nº 2.1.1: "Alcantarilla tubular simple D=0,80 m".

Ítem Nº 2.1.2: "Cabeceras para alcantarillas tubulares".

Ítem Nº 2.1.3: "Platea de Hº simple para alcantarillas tubulares".

Estos precios y pagos constituirán compensaciones completas por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, transportes, equipos, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para, e inherentes a, dar por completado el ítem.

6. **En las Especificaciones técnicas de la Adenda 4:**

DONDE DICE:

ÍTEM 2.2.8: RELLENO GRANULAR

2.2.8.5 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

e) Relleno de la capa final de 10 cm con piedra triturada de la clase especificada en el punto 9.3.03.b) procurando enrazar y compactar adecuadamente el material de acuerdo a las cotas indicadas en los planos.

P/A
PAOLA SÁNCHEZ
U.C.C. - M.O.P.C.

2.2.8.6 CONTROL

b) La piedra triturada deberá cumplir con las exigencias especificadas en 9.3.03.b).

DEBE DECIR:

ÍTEM 2.2.8: RELLENO GRANULAR

2.2.8.5 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

e) Relleno de la capa final de 10 cm con piedra triturada de la clase especificada en el punto 2.2.8.3.b) procurando enrazar y compactar adecuadamente el material de acuerdo a las cotas indicadas en los planos.

2.2.8.6 CONTROL

b) La piedra triturada deberá cumplir con las exigencias especificadas en 2.2.8.3.b)

7. **En las Especificaciones técnicas de la Adenda 4:**

DONDE DICE:

ITEM Nº 4.1: CONSTRUCCION DE ALAMBRADO

4.1.1.- DESCRIPCION Y ALCANCE.

Esta Sección se refiere a la construcción de cercos de alambre en los límites de la Franja de Dominio del camino; así como, a la remoción y traslado de los existentes y la eventual reposición de los mismos. Incluye la limpieza de la franja de implantación del alambrado, provisión e hinca de los postes de madera y la colocación de hilos de alambre de las características y cantidades establecidas en el Proyecto.

DEBE DECIR:

ITEM Nº 4.1: CONSTRUCCION DE ALAMBRADO

4.1.1.- DESCRIPCION Y ALCANCE.

Esta Sección se refiere a la construcción de cercos de alambre en los límites de la Franja de Dominio del camino; así como, a la remoción y traslado de los existentes y la eventual reposición de los mismos. Incluye la limpieza de la franja de implantación del alambrado, **provisión y colocación de los postes de H° A°** y la colocación de hilos de alambre de las características y cantidades establecidas en el Proyecto.

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. / M.O.P.C.

8. **Se agrega a las especificaciones técnicas el ítem "Acero para Refuerzo" como sigue:**

602 ACERO PARA REFUERZO.

602.01. 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 realización de todos los ensayos mencionados en las normas correspondientes.

602.02. Material.

Todas las varillas deberán cumplir con las especificaciones para varillas de acero en lingote AASHTO M 31 o ASTM A 615 para hormigón armado.

Las varillas de acero para refuerzo a utilizarse en las estructuras de hormigón para alcantarillas celulares serán con límite de fluencia fy=5000 kg/cm2 conforme se especifica en la especificación respectiva.

Las varillas de acero para refuerzo a utilizarse para puentes, los tubos de las alcantarillas tubularesy demás estructuras no incluidas en estas especificaciones y/o planos serán con límites de fluencia 4200 kg/cm2, denominadas en adelante, varillas de acero AP 420 DN, según Norma Paraguaya (AP = ACERO PARAGUAYO, DN = DUREZA NATURAL).

602.03. Lista de Hierros y Diagrama de Doblados.

Antes del corte y doblado de los hierros, deberán ser provistas por el Contratista para aprobación, listas de hierros y diagramas de doblados, y ningún material deberá ser preparado antes de que tales listas y diagramas de doblados hayan sido aprobados.

La aprobación de tales listas y diagramas de doblados no exime, de ninguna forma, al Contratista de la responsabilidad por la corrección de los mismos. Cualquier gasto ocasionado por la revisión del material provisto para que cumpla con lo especificado en los planos será por cuenta del Contratista.

602.04. Almacenamiento y condición de la superficie del Acero de Refuerzo.

Los aceros para hormigón deberán ser almacenados por encima de la superficie del terreno en plataformas, sobre travesaños u otros soportes, y protegidos, tanto como sea practicable, contra daños mecánicos y deterioro de la superficie causados por la exposición a condiciones que producen oxidación (herrumbre). Cuando el acero de refuerzo es colocado en la obra, éste deberá estar exento de suciedad, herrumbre nociva, laminillas sueltas (costras), pinturas, grasas, aceites u otro material extraño.

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. M.O.P.C.

Deberá estar libre de defectos perjudiciales tales como fisuras y laminaciones. No serán objetos de rechazo, aceros con herrumbres, grietas e irregularidades superficiales, o costras de laminados siempre que, provistas las dimensiones mínimas, el área de la sección transversal y las propiedades de tracción de un espécimen o muestra cepillado a mano con escobilla de alambre de acero, satisfagan los requerimientos físicos de dimensiones y grado del acero especificado.

602.05. Dobladura.

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 torcidas de acuerdo con los procedimientos del "American Concrete Institute" (Instituto Americano del Hormigón), a menos que fuese establecido de otro modo. Para cortarlas y torcerlas se emplearán obreros competentes, y se proporcionarán los dispositivos adecuados para tal trabajo. En caso de que la Fiscalización aprobase la aplicación de calor para torcido 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 dos (2) veces el diámetro de la barra. El doblado de otras barras se hará alrededor de un perno de diámetro no menor que seis (6) 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 ocho (8) veces el diámetro de la barra.

602.06. Soldaduras.

Las soldaduras sólo serán hechas por técnicos calificados del Contratista, y empleando materiales seleccionados, con el objeto de garantizar una soldadura sin porosidades y rajaduras, y con adecuada resistencia. El Contratista deberá proveer a 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, grasas u otros defectos; tampoco, cuando los materiales puedan afectar la calidad de la soldadura.

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

Para la soldadura de barras torcidas a frío recomiéndase observar las siguientes indicaciones:

a) Cortar las barras con máquinas o soplete, y remover las extremidades no torcidas. La cara cortada debe ser desgastada con esmeril hasta producir una superficie cónica saliente con apariencia metálica blanca bien definida.

PAOLA SANCHEZ
D.O.C. M.O.P.C.

b) Asegurar las extremidades así preparadas, frente a frente, de 2 a 3 mm. de distancia.

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

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

e) 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.

602.07. Colocación y Fijación.

Todos los aceros para armadura 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 cm en cada dirección, en cuyo caso serán amarradas en intersecciones alternas. El refuerzo colocado en cualquier pieza estructural deberá ser inspeccionado y aprobado antes de vertido del hormigón.

Las distancias al encofrado deberán ser mantenidas por medio de tirantes, 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 podrán emplearse soportes de metal. Las camadas de barras deberán ser separadas por bloques de mortero premoldeados o varillas de acero.

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

602.08. Sustituciones.

Las diferentes medidas de las varillas podrán ser sustituidas únicamente mediante autorización escrita. Las varillas colocadas deberán tener un área equivalente al área de proyecto, o mayor, y deberán satisfacer los requerimientos correspondientes a la distribución de armaduras y fisuración.

602.09. Método de Medición.

No será objeto de medición para el pago específico de este ítem, siendo medido y pagado subsidiariamente en los ítems donde se los utiliza.

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. M.O.P.C.

602.10. Forma de Pago.

Este ítem no recibirá pago directo, ya que será pagado por unidad de medida de ejecución de los ítems que demanden su empleo.

10. **Se adjunta los siguientes planos:**

- Plano de alcantarillas celulares en reemplazo de los planos adjuntados a través de la Adenda N° 4.
- Planos de alcantarillas tubulares.
- Plano de alambrado.
- Plano de Baranda de defensa metálica.

PAOLA SÁNCHEZ
Abog. M.O.P.C.

Lic. Lilian Cañete
Directora
Unidad Operativa de Contratación