



1. GENERALIDADES

La presente especificación refiere a los trabajos necesarios para realizar las excavaciones para la fundación de las obras de arte, donde indiquen los planos de proyecto y las planillas integrantes del presente pliego, previa autorización de la Inspección de Obras.

Rige las especificaciones indicadas en la 'Sección H-1: Excavación para fundaciones de obras de arte' del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, Edición 1998.

Entiéndase como cota de la superficie libre a la Cota de Desagüe de la alcantarilla a construir. A partir de dicha cota, se entenderá que la excavación corresponde a la fundación de la misma.

1. GENERALIDADES

La presente especificación refiere al uso de las barras de acero para el armado del H°A° necesario para realizar las construcciones de las obras de arte, donde lo indiquen los planos de proyecto y las planillas integrantes del presente pliego, previa autorización de la Inspección de Obras.

Rigen las especificaciones indicadas en la 'Sección H-III: Aceros especiales en barra colocados para H°A°' del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, Edición 1998.

En todos los casos que las especificaciones se refieran a los reglamentos CIRSOC, debe entenderse que se refieren al REGLAMENTO CIRSOC 201/2005.

1. DESCRIPCIÓN

Comprende todas las actividades necesarias para la demolición del puente existente y sus estructuras relacionadas.

Las tareas de demolición serán programadas por el Contratista y previamente autorizadas por la Inspección de Obra, de la manera que se considere más apropiada y en ajuste al plan de trabajos, teniendo en cuenta las premisas indicadas en la presente especificación.

Existe la siguiente estructura a retirar: Un Puente de 20.00 m de luz, y 5.80 m de ancho consistente en dos vigas longitudinales (jácenas) y vigas traviesas metálicas sobre las que apoya un tablero de madera.

Mientras que la estructura a demoler consiste en: Dos estribos de HºAº sobre los que se encuentra apoyada la estructura menciona anteriormente.

La Contratista está obligada a conocer las mismas para realizar su cotización, y no tendrá derecho a reclamo alguno por los datos aproximados que se aporta en esta especificación.

Los materiales que resulten de la demolición serán retirados por la Contratista a los lugares que indique la Inspección de Obra, en un radio menor de cinco (5.00) kilómetros.

2. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para demoler debe ser tal que asegure la ausencia de peligro para las personas y bienes en la zona de Obra, debiendo concretar la Contratista un señalamiento de precaución y aviso con el objeto de proveer dicha seguridad. A tal fin, la metodología propuesta por la Contratista deberá obtener la aprobación de la Inspección para el comienzo de las tareas.

Los estribos serán demolidos hasta una profundidad de 1.00 m por debajo del nivel que resulte, en cada posición, del fondo del cauce existente al momento de efectuar estas tareas.

El escombros de hormigón armado resultante de la demolición no podrá quedar depositado ex-profeso en el valle del arroyo; será transportado y descargado donde indique la Inspección de Obra dentro de un radio de hasta 5.00 km desde los puentes existentes y en lugares donde no pueda ser alcanzado por la acción de las aguas, especialmente en crecientes extraordinarias. No podrá quedar depositado en el cauce del arroyo.

Los elementos estructurales tales como armaduras de acero y vigas metálicas resultantes de la demolición deben ser recuperadas en la mayor medida posible, con el objeto de evitar la contaminación del curso de agua, quedando de propiedad de la D.P.V. y depositados donde indique la Inspección de Obra en un radio de hasta 5.00 km desde los emplazamientos previos.



El empleo de metodologías de demolición que no aseguren restringir a un mínimo la contaminación del fondo del cauce con esos desechos no serán aprobadas por la Inspección.

Podrán utilizarse métodos de demolición no tradicionales como la hidrodemolición, uso de cementos expansivos u otros, adjuntando información de antecedentes de utilización a nivel provincial, nacional o mundial.

3. TAMAÑO MÁXIMO DEL MATERIAL DEMOLIDO DEPOSITADO

Los productos intermedios de demolición podrán tener cualquier dimensión, a efectos de ser trasladados a los depósitos definitivos.

Para aceptar y certificar el material demolido en los depósitos definitivos que se establezcan conforme a Pliego, el tamaño máximo del material deberá ser de 0.50 m, medido efectivamente sobre la máxima dimensión del material, con una tolerancia promedio de +/- 0.20 m.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición del ítem se realizará en forma global (GI) por la totalidad del trabajo, sin importar dimensiones físicas y/o materiales componentes de la misma, una vez retirado el escombros y depositado en los lugares indicados por la Inspección.

Con el objeto de garantizar y asegurar un comportamiento hidráulico adecuado del cauce, la medición del presente ítem se hará una vez terminada y controlada la demolición total de la estructura a los niveles indicados, depositados los escombros y verificadas las batimetrías tal como se indica en la Especificación.

Se pagará al precio unitario del correspondiente ítem del contrato, y será compensación por todos los trabajos de demolición, retiro de escombros y/o materiales, limpieza del terreno, traslado de materiales, trámites si los hubiera, mano de obra, equipos, herramientas, combustibles y lubricantes, gastos generales y beneficios, y cualquier otro gasto necesario para la correcta terminación de los trabajos.



1. DESCRIPCIÓN

Se trata de la limpieza de cauce en la zona de emplazamiento del Puente en la longitud debajo de los mismos que corresponda, en una longitud aguas arriba y aguas debajo de 100.00 m; el ancho del cauce tendrán taludes 1:2, hasta alcanzar el nivel del terreno natural.

El material extraído será depositado en forma de "caballete", adonde indique la inspección en ambas márgenes tanto de aguas arriba como de aguas abajo, y en lugar donde no obstruya la circulación de las aguas en el cauce.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Todas las tareas necesarias para garantizar los trabajos mencionados **no recibirán pago directo** alguno y su costo se considerará incluido en los ítems que componen el Contrato, comprendiendo la ejecución, materiales, transporte y todas las tareas que se consideren necesarias para la correcta ejecución del ítem.



1. GENERALIDADES

La Contratista deberá prever un desvío de la ruta que garantice la seguridad del tránsito, y su correspondiente señalización, en la zona del puente a construir.

2. UBICACIÓN

La Contratista deberá proponer la ubicación del desvío provisorio durante la ejecución del nuevo puente. Dicha propuesta deberá ser aprobada por la D.P.V. antes del comienzo de los trabajos.

Se podrá construir una alcantarilla de tubos de acero con diámetro a determinar y proponer justificadamente y con un ancho de calzada = 10.00 m, que podrá ser sin cabezales, lo cual debe preverse al costearse la presente construcción.

La Contratista estará obligada a proveer la señalización adecuada para garantizar condiciones de seguridad al tránsito y mantener la obra básica de desvío (cotas de rasante de camino) a su cargo exclusivo, a los fines de su utilización como desvío provisorio.

Si durante la marcha de los trabajos ocurriera un evento pluvial cuyo caudal supere la capacidad de erogación de la sección de paso existente en el desvío y se produzca el corte de éste, la Contratista estará obligada a su exclusiva cuenta y cargo a la reconstrucción con sus materiales y transporte del desvío a la cota prefijada en el menor plazo razonablemente posible acordado con la Inspección de Obra.

3. CORTE DEL TRÁNSITO EN LA RUTA

Durante los trabajos de construcción del desvío, se deberá mantener el tránsito por el puente existente. A tal fin, la Contratista deberá prever, en su Plan de Trabajos, los plazos de habilitación y veda, los que quedarán claramente especificados en el mismo.

4. COTA DE RASANTE

La cota de rasante a mantener en los desvíos será responsabilidad exclusiva de la Contratista a los efectos de garantizar la transitabilidad de la ruta.

5. REMOCIÓN DEL DESVÍO

Una vez habilitado el tránsito por la traza proyectada la Contratista removerá las obras de desvío, perfilando definitivamente los taludes del terraplén de la ruta, previa autorización de la Inspección de Obra.

6. RESPONSABILIDADES DE LA CONTRATISTA

La Contratista será responsable exclusivo civil, penal y por riesgos a terceros, derivados de la falta de mantenimiento del desvío, tanto en el tramo más arriba indicado como en los pasos provisorios de agua que se construyan con motivo de las obras.

La Contratista será civil y penalmente responsable tanto por eventuales anegamientos ocasionados por la construcción de los desvíos como por erosiones que se produzcan aguas abajo. Con la misma responsabilidad estará obligado a mantener las restantes obras de paso existentes desde el momento de comenzar los trabajos, garantizando en todo momento el libre paso de los excesos hídricos pluviales.

7. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Todas las tareas necesarias para garantizar los desvíos provisorios SE MEDIRÁN Y PAGARÁN en FORMA GLOBAL (GI) al precio unitario cotizado que comprende, ejecutar y retirar o remover los mismos en zona de obras.

Incluye la conservación y mantenimiento de los desvíos; la señalización para garantizar la seguridad del tránsito; la reconstrucción total o parcial de los desvíos si ocurrieran eventos hidrológicos pluviales que ocasionaran el deterioro del desvío a la cota prefijada, o la necesidad de su remoción a fin de evitar anegamientos o socavaciones; la limpieza y retiro final del terraplén y obras provisorias y todas las operaciones necesarias para garantizar la correcta y completa ejecución de las tareas. Todo material comercial que incluyera la Contratista en estas obras quedará de propiedad de la misma. Los materiales existentes previos a la realización de tales trabajos serán inventariados, acopiados y custodiados a cargo de la Contratista, en lugar a definir por la Inspección de Obra, quedando de propiedad de la D.P.V.



1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a la reparación de las vigas principales (jácenas) y viguetas trasversales existentes (traviesas).

Se procederá al arenado y repintado tanto de vigas como de viguetas con una primer mano de pintura epoxídica antióxido de fondo. Seguidamente y como acabado final se aplicarán 3 manos de pintura epoxídica esmalte tipo I, de acuerdo a lo que establece la Norma IRAM 1198, conservando el color actual que presentan las mismas.

Los materiales de pintura, tanto en calidad, su tipo y color deberán ser aprobados por la Supervisión de obra.

2. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las cantidades ejecutadas, se medirán y pagarán en FORMA GLOBAL (GI) al precio unitario de contrato para el ítem cotizado, el cual será compensación total por todos los trabajos de provisión, transporte y colocación, de la totalidad de los materiales intervinientes, mano de obra, equipos, combustibles, herramientas, provisión, carga, transporte, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas y no pagado en otro ítem del contrato.



1. DESCRIPCIÓN

Se lleva a cabo el izado y emplazamiento del tramo reparado. La elevación se deberá realizar para el recambio de los apoyos de neopreno y posteriormente permitir el posicionamiento en su ubicación definitiva.

Es fundamental evaluar la forma y dispositivos a utilizar, sobre todo en el sector del apoyo que sea de forma pareja y continua para no dañar la estructura. Evitando en todo momento provocar deformaciones relativas que provocarían la rotura de la misma.

La Contratista deberá presentar a la D.P.V. para su aprobación, la metodología de elevación y desplazamiento del tablero.

2. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará en FORMA GLOBAL (GI) al precio unitario de contrato para el ítem cotizado, el cual será compensación total por la mano de obra, equipos, combustibles, herramientas, provisión, carga, transporte, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas y no pagado en otro ítem del contrato.



DIRECCIÓN
GENERAL DE
PROYECTOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

AJUSTES DE PROYECTO EJECUTIVO DE PUENTE SOBRE ARROYO EL RABON



1. DESCRIPCIÓN

Los planos de proyecto contienen las dimensiones geométricas proyectadas considerando la cota de tablero existente como cota arbitraria +100, referida en los estudios geotécnicos realizados por la DPV.

A los efectos del replanteo en obra la Contratista deberá realizar los ajustes de cotas constructivas definitivas y someterlas a la aprobación de la DPV.- Se incluyen en estos ajustes a las losas de acceso a construir.

La Contratista deberá realizar los estudios geotécnicos de control correspondientes previa construcción de la obra.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Estos trabajos son de carácter obligatorio para la Contratista y no recibirán pago directo alguno.- Su costo se considerara incluido en el monto de contratación de la obra.

1. DESCRIPCIÓN

Se entiende por pilotes excavados o de gran diámetro aquellos cuyo proceso constructivo consiste en la excavación del suelo hasta la cota de fundación y su posterior relleno con hormigón armado. A veces suelen ser contruidos con ensanchamiento en su extremo inferior. En especial se trata de pilotes cuyo diámetro excede de 0.60 m, o cuyo ensanchamiento de pie excede de 1.00 m.

Generalmente la excavación o taladrado del suelo se ejecuta con procedimientos mecánicos (grampeado, taladrado por percusión o rotación).

Estos pilotes de gran diámetro son capaces de resistir no solamente a esfuerzos axiales sino también a sollicitaciones de flexión. Los pilotes excavados pueden ser encamisados utilizando tubos metálicos o de hormigón, o bien ser ejecutados sin camisa mediante la excavación del suelo en presencia de lodos o líquidos de contención, en el caso de excavación en terreno firme.

Las camisas empleadas pueden ser perdidas cuando quedan definitivamente incorporadas a la estructura. En éste caso se asignará a las camisas solamente la función de encofrado para el hormigonado.

De acuerdo con las conclusiones del estudio geotécnico y considerando los cálculos de erosión efectuados, se dispone de la cota de punta del pilote y de la capacidad de carga admisible del mismo.

2. CALIDAD DEL HORMIGÓN

El hormigón deberá contar con una resistencia característica cilíndrica mínima del Tipo H-30 conforme al Reglamento CIRSOC 201/2005.

El recubrimiento neto de las armaduras más exteriores (estribos) será del orden de 7.00 cm, no siendo conveniente un valor mayor, dentro de las limitaciones que impongan los equipos y procedimientos de trabajo.

La consistencia del hormigón medida por el cono de Abrams será tal que se verifique un asentamiento del orden de 18.00 cm, aunque sólo mediante el uso de aditivos superfluidificantes, suficientemente probados y con certificado de no agresividad hacia las armaduras o el mismo hormigón, de acuerdo a lo especificado en CIRSOC 201/2005.

La cantidad mínima de cemento para todas las estructuras enterradas hormigonadas en condiciones "bajo agua" será de 380 kg por cada metro cúbico (m³) de hormigón.

3. ARMADURAS

La armadura responderá a los cálculos estáticos.

Las barras de estribos no podrán tener diámetros menores de 8.00 mm y distancias o pasos de helicoide superiores a 20.00 cm.

La separación LIBRE REAL entre barras verticales será de 15.00 cm como mínimo, aunque no deberán separarse más de 20.00 cm (libre).

Para los empalmes de armaduras podrá utilizarse el tipo de empalme denominado "POR YUXTAPOSICIÓN", debiéndose evitar cualquier tipo de unión soldada, pudiéndose utilizar en su defecto y por razones de índole constructiva, otro tipo de unión pero tal que asegure la inalterabilidad de las características mecánico-resistentes de las armaduras y de la sección de hormigón armado y/o pretensado.

Para poder usar soldaduras en empalmes se deberán utilizar exclusivamente armaduras soldables tipo ADN 420 "S".

El Contratista debe presentar la Memoria de Cálculo de verificación de la capacidad resistente de todas las secciones donde se planteen empalmes de armaduras. En los cálculos no se deben tener en cuenta a las camisas como parte integrante de las armaduras.

4. TOLERANCIAS CONSTRUCTIVAS

Durante la ejecución de los pilotes no podrán producirse corrimientos en planta superiores a $0.05 D$ (siendo D el diámetro de cálculo del pilote) ni defectos de verticalidad con inclinaciones superiores a 1.5%, salvo que condiciones locales especiales justifiquen tolerancias mayores. También podrán ser mayores las tolerancias cuando por razones de distribución de carga en los cabezales las consecuencias sean efectivamente despreciables como oportunamente se demostrará.

En el conjunto de los pilotes de un mismo grupo se deberá evitar que los efectos de inclinación se produzcan en la misma dirección y si se produjeran inclinaciones éstas deberían ser compensadas dando a otros pilotes del mismo grupo inclinación contraria.

5. EJECUCIÓN DE LOS PILOTES

5.1. Conducción de los trabajos

Durante la construcción de los pilotes deberá estar presente en la obra el conductor de la firma ejecutora o su representante. De cada pilote se preparará un informe de su ejecución para lo cual se confeccionarán adecuados formularios que contengan los datos necesarios, como profundidades de perforación, niveles, características de suelo excavados, nivel de agua, datos sobre el equipo empleado para los diferentes niveles de perforación, desviaciones, inclinaciones, diámetros, longitudes, calidades y

cantidades de hormigón, fechas y tiempos de ejecución e interrupciones. Igualmente se deberán indicar las características del lodo de perforación: Densidad, viscosidad, dosaje, aditivos a utilizar, etc.

La Contratista propondrá a la Inspección un formulario adecuado.

5.2. Trabajos de perforación

5.2.1. Equipos de perforación

Los equipos deberán adecuarse a los suelos y a las condiciones del agua de las napas.

La selección de éstos equipos se hará procurando evitar que los suelos alrededor del pilote y debajo de su pie sean perturbados.

Como éstas perturbaciones suelen producirse después de un tiempo, habrá que preferir a aquellos equipos con los que la perforación se ejecute rápidamente y en los que sea muy corto el tiempo que transcurre entre la terminación de la perforación y el hormigonado.

Cuando en las perforaciones se emplee sobrepresión de agua para contener la excavación, esta sobrepresión debe ser alterada lo menos posible por el efecto de émbolo al levantar la herramienta de perforación.

5.2.2. Perforación con camisa

La camisa sirve para evitar perturbaciones en el entorno de la excavación. La camisa es indefectiblemente necesaria cuando los suelos atravesados no son estables aún con el empleo de un líquido de contención y cuando pueden ocurrir desprendimientos de la pared de la perforación. Se entiende que igualmente es necesario emplear una camisa en la ejecución de la pared sumergida de pilotes que se construyen en el agua, es decir en ríos o lagos.

Al utilizarse camisas se deberá demostrar la resistencia de las mismas, bajo la acción de las cargas más desfavorables que pueden producirse durante los procesos constructivos. Al perforar bajo el nivel de la napa de agua habrá que mantener constantemente una sobrepresión en el caño camisa mediante agua o mediante un líquido de contención (generalmente una suspensión de arcilla), siempre que exista la posibilidad de una rotura hidráulica del suelo hacia el interior de la perforación o que puedan afluir partículas de suelo arrastradas con la entrada de agua de la napas.

Para evitar perturbaciones debajo de la perforación durante la ejecución de la misma, la camisa debe adelantarse el progreso de la perforación en una medida que depende del tipo de suelo. En suelos cohesivos blandos y en suelos no cohesivos en especial en arena fina,

bajo el nivel de la napa en general es necesario un avance de una longitud de hasta la mitad del diámetro de la perforación.

Cuando es de temer la entrada del suelo por la base de la perforación o si se observa tal entrada, habrá que aumentar la sobrepresión del líquido de avance o habrá que aumentar la sobrepresión del líquido de contención. Cuando el suelo no permita el aumento del Avance habrá que optar por la segunda alternativa eventualmente mediante la aplicación de tubos de prolongación de la camisa por encima del nivel del terreno. En suelos cohesivos duros no siempre es posible lograr el avance. De ser necesario, se puede recurrir a la herramienta de perforación, pero la misma no deberá ir mas abajo que el extremo de la camisa, la cual deberá seguir de cerca a dicha herramienta. Para cumplir con estos requisitos, además del momento torsor que se aplique a la camisa habrá que disponer de una fuerza vertical suficiente para presionarla hacia abajo.

Cuando se ha alcanzado la profundidad deseada (y si no se ha previsto un ensanchamiento de pie en el pilote) habrá que extraer el suelo hasta el filo inferior de la camisa para impedir que existan en el suelo perturbaciones debajo del extremo del pilote que se produzcan en esa zona el extraer luego la camisa. Como el fondo de la perforación en ese estado está más expuesto el peligro de perturbación por la ausencia de la carga de suelo correspondiente al avance de la camisa, habrá que hormigonar el pilote sin pérdida de tiempo después de esa limpieza de fondo.

Para evitar perturbaciones en el suelo alrededor del pilote cuando se perfora con camisa, el saliente de la corona de corte en el extremo inferior de ella deberá ser lo más pequeño posible. No se admitirá el descenso de las camisas con la ayuda de lanzas de inyección de agua.

5.2.3. Perforación sin camisa

En suelos estables puede prescindirse del caño camisa. Cuando se ejecutan perforaciones sin camisa en capas de suelos que tienen tendencia al desmoronamiento y/o fluencia de las paredes de la excavación éstas deberán ser sostenidas con la presión de un líquido de contención. En ese caso también puede ser conveniente introducir una camisa a posteriori. En la ejecución de pilotes sin camisa de perforación en suelos no cohesivos, especialmente con canto rodado y piedras, pueden producirse perturbaciones alrededor del pilote y en suelos cohesivos pueden producirse ablandamientos en la pared de la perforación. Al emplear una suspensión arcillosa como líquido de contención, la capacidad portante del pilote puede ser afectada por la formación de un colchón de arcilla y/o detritus. Para lograr el volumen prescripto de la perforación habrá que controlar la profundidad de la misma y el consumo de hormigón.

Como las perturbaciones y los ablandamientos del suelo en el contorno de la perforación, aumentan con el tiempo habrá que hormigonar a los pilotes inmediatamente después de la perforación. La parte superior de la perforación deberá ser sostenida contra desmoronamientos mediante un tramo de camisa de longitud mínima igual a 2.00 m.

5.2.4. Sobrepresión del líquido de contención al perforar

No es posible calcular la sobrepresión necesaria para sostener las paredes de una perforación no encamisada. Esa presión es función del tipo del líquido que se emplea, del diámetro de la perforación, de la calidad de los suelos, especialmente de la resistencia de estos y en suelos no cohesivos, de su granulometría. Cuando el nivel de la napa de agua está muy alto puede ser necesario prolongar el encamisado por sobre el nivel del terreno para conseguir la sobrepresión adecuada.

Esto en perforaciones en agua no vale respecto del nivel de terreno o lecho, sino respecto del pelo de agua. En perforaciones sin camisa por este motivo puede ser necesario encamisar por lo menos la parte superior de la perforación hasta sobre el terreno.

En todos los casos se dejará librado a la experiencia del constructor de los pilotes y a su responsabilidad, la elección de la apropiada sobrepresión y selección del líquido de contención conveniente.

5.2.5. Obstáculos en la perforación

Cuando haya que eliminar obstáculos habrá que evitar toda perturbación en el suelo. No se admite apoyar a los pilotes sobre un obstáculo que se encuentre sobre el nivel de fundación prescripto. Las perforaciones abandonadas deberán ser rellenadas con suelo apropiado correctamente o con hormigón.

5.2.6. Control de la calidad de los suelos

Al perforar se deberá observar cuidadosamente el comportamiento de los suelos. Para cada pilote se deberá dejar constancia de su longitud de empotramiento en el suelo portante.

Para ratificar y completar la investigación geotécnica, la Contratista deberá anotar los espesores y características de las diferentes capas de suelo. Cuando se observen discrepancias entre las características de los suelos que se extraen con los documentados en la prospección geotécnica previa que den lugar a dudas, la Contratista deberá intensificar la investigación geotécnica.

5.2.7. Lodo de perforación

El fango utilizado, cuando sea necesario para asegurar la estabilidad de las paredes durante el proceso de perforado, será preparado mezclando agua con bentonita u otro agente que asegure el efecto tixotrópico que se pretende.

El lodo bentonítico será inyectado desde el fondo de la perforación y mientras ésta avanza generando un flujo ascendente que arrastra el material excavado en suspensión fuera de la perforación, esta circulación se mantendrá aún después de alcanzada la profundidad total de perforación y hasta que a nivel de la boca de perforación dicho lodo no contenga material sólido susceptible de decantar y acumularse en el fondo de la perforación.

La Inspección de la Obra deberá controlar que la densidad del lodo que fluye hacia el exterior de la perforación sea equivalente a la densidad del lodo inyectado con una tolerancia del 3.0%.

La Contratista propondrá en cada caso los valores de densidad del lodo que utilizará en la perforación.

El fango bentonítico que sale de la excavación durante el perforado arrastrando los detritus o el que es expulsados durante el proceso de hormigonado debe ser conducido sin pérdida hacia depósitos adecuados. Si el fango recuperado se recircula debe ser limpiado para que recupere sus características tixotrópicas. En todos los casos la mezcla de agua con el agente tixotrópico será realizada con elementos mecánicos adecuados que aseguren la densidad prefijada y la continua eliminación de elementos extraños. La proporción o dosaje como así también la densidad de la mezcla deberá ser aprobado previamente por la Inspección de Obra y será adecuada al tipo de terreno a perforar. Durante la ejecución de los trabajos se controlará la viscosidad y densidad del fango para asegurar sus características prefijadas. Deberá investigarse previamente la acción de las aguas de napa sobre la estabilidad química coloidal del lodo de perforación.

5.3. Trabajos de hormigonado

5.3.1. Generalidades

Para la producción, transporte y colocación del Hormigón rigen las especificaciones indicadas en la 'Sección H-II: Hormigones de Cemento Portland para Obras de Arte' del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, Edición 1998.

En todos los casos que se refieran a los reglamentos CIRSOC, debe entenderse que se refieren al Reglamento CIRSOC 201/2005.

5.3.2. Colado de hormigón

Al colar el hormigón habrá que asegurar que éste llegue al extremo inferior del pilote con la consistencia y dosificación previstas, que no se desmezcle o segregue, que no se ensucie y que la columna de hormigonado no se interrumpa ni se estrangule.

Para eso en perforaciones libres de agua y secas, habrá que hormigonar a través de tubos que al iniciar el colado lleguen hasta el fondo de la perforación. Dentro del agua de la napa el hormigón tendrá que ser colocado con el procedimiento "Contractor". El tubo de colado deberá introducirse suficientemente en el hormigón ya vertido, para que la columna de hormigonado no se corte y para que no se introduzca agua en el tubo.

También se podrá seguir el procedimiento "Prepact" siempre que no se afecte la limpieza de la estructura de los agregados por partículas de suelo.

Siempre habrá que hormigonar a los pilotes sin demoras, con velocidad uniforme y sin interrupciones. Para evitar las consecuencias desfavorables de una corta interrupción excepcional en el proceso de homigonado deberán emplearse aditivos retardadores del fragüe del hormigón.

5.3.3. Extracción de las camisas

Al extraer las camisas de perforación habrá que cuidar que la columna de hormigón no se corte ni se estrangule. La columna de hormigón dentro del caño camisa deberá tener la altura suficiente para que produzca una sobrepresión suficiente contra el agua de napa y contra el suelo que tiende a moverse lateralmente hacia el hormigón.

5.4. Trabajos de armadura

5.4.1. Generalidades

Son de estricta validez la totalidad de lo especificado al respecto en CIRSOC 201/2005 y las características mecánicas de los aceros a emplear indicados en los Planos de proyecto.

5.4.2. Construcción

La armadura que se prefabrica en forma de canasto deberá ser rigidizada de tal manera que no se deforme durante el transporte y la colocación. Debe ser asegurada la correcta colocación de la armadura preferentemente mediante un dispositivo de suspensión.

Cuando no se obtenga, por la presencia de las camisas de perforación, el recubrimiento prescripto, éste deberá ser asegurado mediante separadores.

Habrà que adoptar las medidas apropiadas, para evitar que la armadura se levante al extraer el caño camisa.

En lo posible han de evitarse los empalmes de las armaduras y en el caso de ser necesario no recibirán pago directo alguno.

5.5. Terminación superior de pilotes de gran diámetro

El proceso de llenado a cota superior del pilote, típicamente terminado a 0.10 m POR ENCIMA de la cota de fondo del cabezal o viga dintel correspondiente, se efectuará de manera tal de evitar el desmoche mecánico de material sobrante por encima de dicho nivel.

A tal fin se realizarán los controles de llenado del pilote de modo tal de que, una vez sobrellenado el pilote (a considerar en obra por la Contratista), se pueda EN FORMA INMEDIATA proceder al retiro a balde manual del hormigón contaminado superior hasta dejar el hormigón fresco a cota de fondo del cabezal o viga dintel correspondiente.

La superficie superior horizontal del hormigón fresco deberá presentar adecuada RUGOSIDAD (por ejemplo: por cepillado inmediato al fraguado del hormigón) para su trabazón con el futuro hormigón del elemento estructural superior.

6. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará el número efectivo de metros lineales (m) de pilote medidos entre el Plano inferior del cabezal y el extremo inferior de hormigón del pilote. Se considera extremo inferior del pilote a la cota de fundación que corresponde según proyecto ejecutivo, es decir que **no recibirá pago alguno por la mayor longitud que resultara necesaria por posibles perturbaciones.**

Todas las operaciones, correcciones o modificaciones que sea necesario efectuar serán por cuenta de la Contratista.

En ningún caso recibirán pago directo alguno las camisas a utilizar en caso de ser ello necesario para la ejecución de los pilotes, quedando su costo librado el exclusivo cargo de la Contratista.

El precio total del metro de pilote incluye todo tipo de operación, tanto ejecutiva como de controles, así como todos los materiales, transporte, mano de obra, equipos e instalaciones que fueran necesarias y cualquiera otro tipo de implementación concurrente y/o necesaria para el logro de los trabajos a que se refiere el presente ítem.

La ejecución, materiales y transporte del acero de armaduras para pilotes se medirán y pagarán por separado en el ítem "Acero en barras colocado".



1. DESCRIPCIÓN

Los apoyos y topes de policloropreno se ajustarán a la Norma IRAM 113,091 o superior actualizada.

La terminación exterior será del tipo "vulcanizado", entendiendo que se trata de un recubrimiento externo del mismo material elastomérico, destinado a proteger al cuerpo principal portante.

La dureza del material será grado 60 (dureza SHORE - IRAM 113,003).

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición es por unidad (Nº) colocada, y su costo está incluido en el precio unitario cotizado para el ítem correspondiente, incluyendo todos los materiales, equipos y su transporte y toda operación necesaria para la correcta y completa ejecución de los mismos, incluso la realización de ensayos de control.



1. GENERALIDADES

Se entiende como tal, al hormigón de cabezales y muros de estribos y pilas, a excepción del hormigón para pilotes excavados in situ.

El hormigón a emplear deberá poseer la resistencia característica y recubrimientos que se indican en los respectivos Planos de proyecto y para el que deberá utilizarse Cemento ARS.

El ámbito de consistencia será el designado: A-2 (hormigón plástico) y su compactación se realizará mediante vibración interna de alta frecuencia, el asentamiento determinado mediante el cono de Abrams será inferior a 12.00 cm.

El dosaje definitivo será calculado por la Contratista y deberá cumplir las especificaciones H-II: "*Hormigones de Cemento Portland para Obras de Arte*" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. (Edición 1998) y toda otra exigencia concurrente reglamentaria según CIRSOC 201/2005.

La Contratista deberá proveer los métodos apropiados para el correcto hormigonado de las estructuras teniendo especial cuidado en evitar la caída libre del material y su segregación, de acuerdo a lo reglamentado por el CIRSOC 201/2005.

Para la colocación del hormigón se procederá a la extracción del agua de infiltración mediante bombeo. No se permitirá el hormigonado bajo agua. El bombeo se prolongará hasta que el hormigón haya adquirido cierta dureza y como mínimo hasta cuatro horas después de vertida la mezcla. Los encofrados deberán asegurar una lisura perfecta de la superficie terminada del hormigón.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición y pago se efectuará por metro cúbico (m^3) al precio cotizado para el ítem, que será compensación total por la ejecución, materiales, transporte y toda otra tarea necesaria para la correcta y completa terminación del trabajo según esta Especificación.

1. DESCRIPCIÓN

Es obligatoria la realización de ensayos de integridad sobre todos los pilotes ejecutados. Dichos ensayos podrán efectuarse mediante sistemas sónicos u otro suficientemente probado y reconocido dentro de la especialidad.

A tal efecto la Contratista con suficiente antelación, dará los datos acerca del personal que realizará los ensayos, sus antecedentes, teoría y práctica del método a utilizar, y todo otro dato que pueda resultar de interés a la Dirección Provincial de Vialidad (D.P.V.), con el objeto de mensurar la calidad de los trabajos de ensayos a realizar.

Para pilotes cuya relación Longitud / Diámetro sea igual o menor a 20 y si el diámetro es de hasta 0.80 m, se admitirá el uso del método con "martillo instrumentado". Caso contrario se remitirá al uso del método "cross hole".

Los datos de toda índole que sean necesarios para efectuar los ensayos y evaluar el resultado de los mismos, se deberán explicitar previamente a su utilización para dichos ensayos (por ejemplo.: establecer la velocidad del sonido en el hormigón colocado mediante pruebas previas en probetas al efecto, etc.)

La Contratista deberá prever en la ejecución de todos los pilotes, la adecuación de los mismos con el fin de permitir la rápida ejecución de los ensayos.

Los resultados deberán consignar, como mínimo, los siguientes parámetros:

- a) Longitud del pilote y cota de punta efectiva según el ensayo
- b) continuidad del pilote en toda su longitud
- c) diámetro del pilote en la longitud ensayada
- d) módulo de elasticidad longitudinal del hormigón armado del pilote

La realización de estos ensayos no invalida la obligatoriedad de ejecutar los ensayos de carga de pilotes según la especificación correspondiente.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Tales trabajos recibirán el pago por unidad (Nº) de conformidad con el ítem correspondiente. Incluye todos los materiales equipos y su transporte y toda operación necesarias para la correcta y completa ejecución de los ensayos y la interpretación técnica de los mismos.

1. DESCRIPCIÓN

Podrán emplearse métodos de determinación de la capacidad de carga real del pilote, suficientemente probados y reconocidos como confiables en los resultados que arrojan.

De acuerdo al nivel de cargas de ensayo a alcanzar, los métodos que se podrán utilizar son:

- a) Carga Estática
- b) Carga Rápida

No se admite la aplicación de métodos de "Carga Dinámica", entendiéndose que en estos casos la duración de la aplicación de la carga de prueba se entrega al pilote-suelo en un tiempo del orden de entre 5 a 20 milisegundos.

En el caso de uso de métodos de "Carga Rápida" deberá verificarse previo al ensayo, la capacidad de la sección de proyecto del pilote ante las cargas a aplicar, así como se efectuará una verificación de integridad posterior al ensayo.

El Oferente deberá especificar en la propuesta, el método de ensayo de carga de pilotes presupuestado, indicando todos los elementos que definan las características del sistema a emplear.

Para los ensayos de carga no podrán utilizarse bajo ningún concepto, elementos de la obra definitiva (otros pilotes de obra como elementos de anclaje, etc.), quedando incluido en el ensayo solamente el pilote de obra a ensayar.

2. CANTIDAD DE PILOTES A ENSAYAR

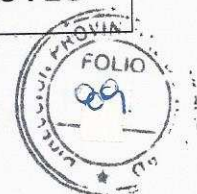
Se ensayarán en total 4 (cuatro) pilotes. Uno por cada Pila y uno por cada Estribo. La posición relativa en todos los casos será la de pilotes "aguas abajo".

3. CARGAS DE ENSAYO

La carga a aplicar en el ensayo de cada uno de los pilotes será como mínimo de un orden del 50% superior a la carga vertical máxima de diseño.

La Contratista informará con suficiente antelación el método que propone y el nivel de carga de ensayo prevista, con el objeto de su estudio, reconocimiento y aprobación por parte de la Dirección Provincial de Vialidad (D.P.V.), para su posterior utilización.

La documentación que la Contratista debe presentar incluirá una copia del método de carga y de las normas de ensayo que se aplicarán, adjuntando una memoria descriptiva del procedimiento, indicando:



- Estados de carga
- Tiempo de aplicación de carga
- Precisión en la medición de las deformaciones
- Instrumentos a utilizar
- Resultados esperados
- Todo otro dato de relevancia

Se deben tener en cuenta en principio las normas A.S.T.M. (American Standard Testing Materials) para la realización de los ensayos, en caso de no existir normativa nacional o internacional actualizada al respecto.

4. INFORME DEL ENSAYO REALIZADO

La Contratista deberá presentar la documentación con los resultados de los ensayos y las conclusiones referidas a la capacidad de carga real del pilote, grado de seguridad con respecto a la carga de proyecto, etc.

El INFORME debe constar de dos (2) partes:

- en la Primera Parte: todo lo concerniente al ensayo realizado en las condiciones de obra;
- en la Segunda Parte, la evaluación que realice el profesional responsable por la dirección del ensayo, bajo las hipótesis de que el pilote se hubiere ensayado en condiciones de "EROSIÓN MÁXIMA", teniendo en cuenta para emitir las conclusiones, la cota de socavación indicada y las cargas verticales y horizontales de diseño.

La Dirección Provincial de Vialidad (D.P.V.) aprobará o rechazará el pilotaje en función de los resultados obtenidos en los ensayos. El rechazo de un ensayo será motivo suficiente para la paralización de los trabajos en pilotes hasta la solución de los problemas encontrados.

5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los ensayos se medirán y pagarán por unidad (Nº) al precio unitario cotizado para el ítem correspondiente del presente pliego. Incluye todos los materiales equipos y su transporte y toda operación necesarias para la correcta y completa ejecución de los ensayos y la interpretación técnica de los mismos.



1. GENERALIDADES

La presente especificación refiere a los trabajos necesarios para realizar la provisión y colocación de barandas metálicas de defensa donde lo indiquen los planos de proyecto y las planillas integrantes del presente pliego, previa autorización de la Inspección de Obras.

Rige las especificaciones indicadas en la 'Sección F-1' del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD y el Plano Tipo N°4463/1: "BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA", de la DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD de la Prov. de Santa Fe.

- Poste Tipo PESADO
- Espesor: 3,2 mm

1. DESCRIPCIÓN

Se construirán las losas de acceso con las dimensiones y características indicadas en los Planos de proyecto.

2. DETALLE

Las dimensiones en planta indicadas en los Planos de proyecto se ajustarán en obra al espacio disponible entre muros de estribo, debiendo preverse juntas continuas según dichos planos.

El Hormigón a utilizar será el tipo H-30 según CIRSOC 201/2005. El tipo de cemento a utilizar será NORMAL y las armaduras serán del tipo ADN 420/500.

Todas las operaciones de construcción se ajustarán en general a las reglas del buen arte, debiéndose cumplir como mínimo las disposiciones del Reglamento CIRSOC 201/2005 en este sentido (recubrimientos, dosificaciones de hormigones, curado, etc.) que sean pertinentes tanto para los materiales como para los aspectos constructivos.

La construcción de las losas de acceso tiene relación directa con la excavación para su implantación. Ante ello debe considerarse incluido en el presente ítem las operaciones de excavación, limpieza y posterior relleno con suelo-cemento hasta el nivel inferior de las losas de acceso, de los espacios que se generen necesarios para la ejecución de las tareas, conforme a los planos de proyecto.

3. MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO

Durante la construcción de las mismas, los trabajos previstos deberán ser organizados, ejecutados, controlados y mantenidos bajo la premisa de garantizar, mediante las metodologías y los equipamientos necesarios, el mantenimiento del tránsito en condiciones adecuadas de seguridad, al menos en una trocha de paso libre.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se encuentra incluida en el ítem "*Hormigón para Obras de Arte H-30*" y "*Acero en barras colocado*", incluyendo la ejecución, los materiales y el transporte necesarios para la construcción de las losas de acceso, las carpetas de rodamiento, las juntas laterales y frontales de sellado, las operaciones de excavación y rellenos, y, en general, todas las operaciones, materiales y equipamiento de todo tipo que sean necesarios para la correcta y completa terminación de los trabajos.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Consiste en la colocación de colchón y/o colchonetas de alambre galvanizado recubierto con PVC, de forma prismática, rellena con material pétreo.

2. COLCHONETAS

El colchón debe ser fabricado en red de alambre con revestimiento fuertemente galvanizado y cobertura de PVC por extrucción, con malla hexagonal doble torsión, deben ser fabricados con todos sus componentes conectados mecánicamente en la fase de producción en fábrica, no pudiéndose entregar en rollos para su armado en obra.

El mismo es fabricado con red de alambre, cuyo tipo de malla, dimensiones y bordes reforzados mecánicamente son especificados en los siguientes párrafos. La base, las paredes laterales y las dos extremidades serán fabricadas en un único paño de red (o sea el paño principal). Los diafragmas son fabricados con el mismo tipo de red y son juntados mecánicamente a la base (del paño principal) de manera que resulten celdas que lo dividan de metro en metro aproximadamente. La tapa es fabricada en un solo paño.

El colchón, debe ser fabricado con todos sus componentes conectados mecánicamente por el fabricante, no pudiéndose entregar en rollos para su armado en obra, según lo especifican las normas ASTM A 975 y ASTM A 974. El tipo de malla de la red, las medidas y los bordes reforzados mecánicamente son especificados en los siguientes párrafos. Las colchonetas deben estar certificados por el Bureau Veritas Quality International con la correspondiente aprobación bajo norma ISO 9002.-Las colchonetas deben estar certificadas por el Bureau Veritas Quality International con la correspondiente aprobación bajo norma ISO 9002.

ALAMBRE: Todo el alambre usado en la fabricación del colchón y para las operaciones de amarre y atirantamiento durante la colocación en obra, debe ser de acero dulce recocido y de acuerdo con las especificaciones BS (British Standard) 1052/1 980 Mild Steel Wire, o sea, el alambre deberá tener una carga de ruptura media de 38 a 50 kg/mm².

ESTIRAMIENTO DEL ALAMBRE: Deben ser hechos ensayos sobre el alambre antes de la fabricación de la red sobre una muestra de 30 cm de largo. El estiramiento no deberá ser inferior al 12%.

GALVANIZACIÓN: El alambre del colchón, de amarre y atirantamiento debe ser galvanizado de acuerdo con las especificaciones BS (British Standard) 443/1982 Zinc Coating Qn Steel Wire, y ABNT NBR B964, o sea, el peso

mínimo del revestimiento de zinc debe ser: Ø2,00 mm 240 gr./m²; Ø2,20 mm 240 gr./m²; Ø2,40 mm 260 gr./m². - La adherencia del revestimiento de zinc al alambre deberá ser tal que, después de haber envuelto el alambre 6 veces alrededor de un mandril, que tenga diámetro igual a 4 veces el del alambre, el revestimiento de zinc no tendrá que escamarse o rajarse de manera que pueda ser quitado rascando con las uñas.

MALLA DE ALAMBRE: La red debe ser de malla hexagonal a doble torsión, las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros. Las dimensiones de la malla deberán estar de acuerdo con las especificaciones de fabricación y serán del tipo 6 x 8.

El diámetro del alambre usado en la fabricación de la malla para colchonetas con PVC debe ser de 2 mm y de 2,40 mm para los bordes laterales más el revestimiento de PVC.

REFUERZO DE LOS BORDES: todos los bordes libres del colchón, inclusive el lado superior de los diafragmas, deben ser reforzados mecánicamente de manera tal que no se deshile la red y para que adquiera mayor resistencia.

El alambre utilizado en los bordes reforzados mecánicamente en colchonetas con PVC debe tener un diámetro mayor que el usado en la fabricación de la malla, o sea de 2,4 mm más es revestimiento de PVC.

ALAMBRE DE AMARRE Y ATIRANTAMIENTO: se tendrá que proveer junto con los colchones una cantidad suficiente de alambre de amarre atirantamiento para la construcción de la obra. La cantidad estimada de alambre es del 5% en relación al peso de los colchones suministrados.

El diámetro del alambre de amarre y atirantamiento de colchonetas con PVC debe ser de 2 mm.

TOLERANCIAS: se admite una tolerancia en el diámetro alambre galvanizado de $\pm 2,5\%$. Se admite una tolerancia en el largo y ancho del colchón de $\pm 3\%$, en el espesor de $\pm 2,5\%$. Los pesos están sujetos a una tolerancia de 5% (que corresponde a una tolerancia menor que la de 2,5% admitida para el diámetro del alambre).

DIMENSIONES DE LAS COLCHONETAS: A los efectos de cubrir el total de la superficie a proteger podrán utilizarse colchonetas de 6.00m x 2.00m x 0.50m y 2.00m x 2.00m x 0.50m.- En todos los casos el espesor será de 0.50 m y la colocación en planta debe lucir correctamente intertrabada y atadas a las adyacentes en todos sus aristas, con el mismo alambre de construcción de la colchoneta.- Previo a la ejecución la Contratista deberá presentar un plano de proyecto final de la protección indicando como colocará las colchonetas. Dicha

documentación debe ser aprobada por la D.P.V. para que la Inspección autorice su ejecución.

3. AGREGADO PÉTREO PARA RELLENO DE COLCHONETAS:

El material componente será piedra granítica de primera voladura cuyo tamaño máximo será de $100\text{mm} < D_{50} < 200\text{ mm}$.

Deberá ser roca sana, homogénea, compacta, libre de sustancias extrañas, vetas, oquedades, grietas o marcadas fisuras capilares.- No deberá provenir de rocas ligadas por arcillas u otras sustancias que admitan ablandamiento por acción del agua.

Quedan excluidas para la preparación de la piedra las rocas desmenuzables, porosas, esquistosas, además de todas aquellas que no satisfagan los ensayos previstos en las presentes especificaciones.

Quedan excluidas las rocas de origen calcáreo.

GRANULOMETRÍA DEL MATERIAL: La granulometría del material pétreo de relleno estará comprendido entre los siguientes valores: $100\text{mm} < D_{50} < 200\text{ mm}$, Peso específico del material pétreo: 2650 Kg/m^3 .

De comprobarse diferencias tanto en el peso específico como en la granulometría indicada, la D.P.V. se reserva el derecho de rechazar el material y/o modificar los tamaños en función del peso específico real del material provisto y/o reclamar la provisión del material pétreo definido según el presente pliego hasta la cantidad total contratada, sin que esto de lugar a reclamo económico alguno por parte del Contratista.

La roca deberá satisfacer como mínimo las siguientes condiciones:

ENSAYO:

- PESO ESPECIFICO MÍNIMO: 2650 Kg/m^3 V.N.E. 13-67
- CARGA DE ROTURA A LA COMPRESIÓN MÍNIMA: 400 Kg/cm^2 NIO 10607
- DURABILIDAD 5 CICLOS – SULFATO DE SODIO MÁXIMO: ... 12.00% V.N.E. 76-84
- ABSORCIÓN DE AGUA EN PESO MÁXIMO: 1.50 % V.N.E. 13-67

ENSAYO DE GRANULOMETRÍA: La Inspección efectuará los ensayos de granulometría correspondientes a fines de controlar los tamaños especificados.

En caso de considerarlo conveniente la D.P.V. podrá efectuar otros ensayos homólogos de base I.R.A.M. para el control de las características del material, en reemplazo de los enunciados.