

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ARTICULO N° 1: Traslado de equipos e instalación de obrador.

ARTICULO N° 2: Movimiento de Suelos.

ARTICULO N° 3: Hormigón Pobre para Limpieza e=0.10m.

ARTICULO N° 4: Cañería de Hormigón Premoldeado.

ARTICULO N° 5: Sumideros.

ARTÍCULO N° 6: Hormigón de Cemento Portland.

ARTÍCULO N° 7: Acero en Barras para Hormigón.

ARTICULO N° 8: Cámaras de Inspección y de Empalmes.

ARTICULO N° 9: Pavimento de Hormigón Simple e=0,16m/base S°/cal e=0,20.

ARTICULO N° 10: Rotura y reconstrucción de Veredas.

ARTICULO N° 11: Transporte para Suelo Sobrante (10 hm).

ARTICULO N° 12: Relleno de cauces existentes.

ARTICULO N° 13: Suma Provisional.

ARTICULO N° 14: Honorarios profesionales por Representación Técnica.

ARTICULO N° 15: Proyecto Ejecutivo.

ARTICULO N° 16: Limpieza Final de Obra.

ARTICULO N° 17: Seguridad e Higiene del Trabajo.

ARTICULO N° 18: Plan de Gestión Ambiental.

ARTICULO N° 19: Interferencias – remoción de servicios públicos y obstáculos

ARTICULO Nº 1: TRASLADO DE EQUIPOS E INSTALACION DE OBRADOR
Ítem Nº 1

1.- Generalidades:

Comprende este artículo la ejecución de las tareas previas al inicio de los trabajos como el transporte de equipos y sus accesorios. El desarmado, carga, descarga y armado en el lugar de los trabajos de todos los elementos y maquinarias necesarias para realizar la obra. También se incluye en este artículo el montaje e instalación de los obradores, oficinas, laboratorio tanto para la contratista como para la inspección, como los necesarios para el replanteo de los trabajos.

Serán por cuenta de la contratista todas las remociones, reparaciones y reposiciones de servicios públicos y caminos, señalizaciones, etc., las que puedan resultar dañadas por las operaciones de traslado y armado del obrador. Además será por su cuenta y cargo alquileres, permisos de ocupación, etc. para la instalación de estos obradores.

Asimismo será por cuenta de la contratista todas las tramitaciones ante distintos organismos públicos y privados, como también el pago de derechos de circulación, peajes, autorizaciones, etc., para el transporte de distintos equipos y/o herramientas.

Como parte de la propuesta y dentro de la metodología de trabajo la contratista deberá explicitar como desarrollará todas estas tareas y provisiones.

2.- Medición y Forma de pago:

Este artículo se medirá y pagará en forma global, al precio establecido para el ítem nº 1. El valor por todo concepto de este ítem no podrá superar el 5% de la suma del resto de los ítems, sin honorarios. Podrá abonarse en forma proporcional hasta un máximo de 30% del monto ofertado, siendo este pago parcial de acuerdo al avance de las instalaciones del obrador y traslados de equipos y a sólo juicio de la inspección de obra. Una vez cumplimentado la totalidad de las provisiones e instalaciones se certificará el setenta (70%) por ciento restantes.

ARTICULO Nº 2: MOVIMIENTO DE SUELOS

Ítem Nº 2.a

Ítem Nº 2.b

1.- Denominación:

Se aplica la denominación de Excavación, a la extracción del material que se encuentra sobre la cota de fundación de las estructuras o sobre el techo de los conductos según corresponda, ya sea que se trate de arena, fango, arcilla, tosca, basuras, envases, chapas, maderas, etc.

2.- Descripción:

La ejecución de los distintos tipos o categorías de excavaciones, incluirán entibaciones y apuntalamientos, provisión, hincas y extracción de tablestacas y apuntalamientos de estas en caso necesario, la eliminación del agua de las excavaciones, la depresión de las napas subterráneas, el bombeo y drenaje, el empleo de explosivos para la disgregación del terreno, las pasarelas y puentes para el pasaje de peatones y vehículos, las medidas de seguridad a adoptar, la conservación y reparación de instalaciones existentes de propiedad de Repartición o ajenas a la misma. En cuanto a la descripción de los trabajos de relleno los mismos se efectúan en el artículo correspondiente.

Se ejecutarán las excavaciones de acuerdo a los niveles y dimensiones señaladas en los planos o en las instrucciones especiales dadas por la Inspección.

En los casos de excavaciones destinadas a la colocación de cañerías pre moldeadas, aquellas no se efectuarán con demasiada anticipación, debiendo llegarse a una profundidad cuya cota sea superior por lo menos en diez (10) centímetros a la definitiva de fundación, debiendo la excavación remanente practicarse inmediatamente antes de efectuarse la colocación.

Donde el terreno no presente en el fondo de la excavación la consistencia necesaria a juicio de la Inspección se consolidará el mismo según el procedimiento que la Inspección indique.

Donde se deban colocar cañerías se recortará el fondo de la excavación con la pendiente necesaria para que cada caño repose en forma continua en toda su longitud, con excepción del enchufe alrededor del cual se formará un hueco para facilitar la ejecución de la junta.

No se permitirá apertura de zanjas en las calles, antes de que haya acopiado el material necesario para llevar a cabo las obras que se han de construir en aquellas.

Las excavaciones deberán mantenerse secas durante la ejecución de los trabajos. El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para evitar inundaciones, sean ellas provenientes de las aguas superficiales o de las aguas de infiltración del subsuelo.

3.- Eliminación del agua de las excavaciones: Depresión de las napas subterráneas; bombeo, drenaje:

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos Los trabajos concurrentes a ese fin por su exclusiva cuenta y riesgo.

Para defensa contra avenidas de aguas superficiales se construirán ataguías, tajamares o terraplenes, si ello cabe, en la forma que proponga el Contratista y apruebe la Inspección.

Para la eliminación de las aguas subterráneas el Contratista dispondrá de equipos de bombeo necesarios y ejecutará la depresión de las napas mediante procedimientos adecuados.

Queda entendido que el costo de todos los trabajos y la provisión de materiales y planteles que al mismo fin se precisarán se considerarán incluidos en los precios que se contraten para las excavaciones.

El Contratista al adoptar el método de trabajo para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daño, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a la edificación o instalaciones próximas o de cualquier otro orden, de todos los cuales será único responsable.

4.- Defensa:

Si la Inspección juzgara necesario tomar precauciones para evitar el derrumbe de las excavaciones, el Contratista estará obligado a efectuar apuntalamientos, entibaciones o tablestacados de protección durante la ejecución de las obras, no se reconocerá indemnización alguna por tablestacados de protección durante la ejecución de las obras, no se reconocerá indemnización alguna por tablestacados u otros materiales o implementos que el Contratista no pudiera extraer.

Cuando deban practicarse excavaciones en lugares próximos a las líneas de edificación o cualquier construcción existente, o hubiera peligro inmediato o remoto de ocasionar perjuicios o producir derrumbes, el Contratista efectuará por su cuenta el apuntalamiento prolijo y conveniente de la construcción cuya estabilidad pueda peligrar.

Si fuera tan inminente la producción del derrumbe que se considere imposible evitarlo, el Contratista procederá previo las formalidades del caso, a efectuar las demoliciones necesarias.

Si no hubiere previsto la producción de tales hechos o no hubiera adoptado las precauciones del caso y tuviera lugar algún derrumbe, o se ocasionasen daños a las propiedades o vecinos ocupantes, al público, etc., será de su exclusiva cuenta la reparación, de todos los daños y perjuicios que se produjeran.

5.- Puentes, Planchas, Pasarelas:

Cuando con las obras se pase adelante de garajes públicos, galpones, depósitos, talleres, etc., se colocarán puentes o planchadas provisorias destinadas a permitir el tránsito de vehículos.

Para facilitar el tránsito de peatones en los casos de que el acceso a sus domicilios se hallare obstruido por las construcciones, se colocarán pasarelas provisorias de aproximadamente 1,00 m de ancho libre y de la longitud que se requiere con pasamanos y barandas; que se espaciarán cada 50 m. como máximo.

El costo de estos puentes, planchadas y pasarelas se considerarán incluidos en los precios unitarios de las excavaciones.

6.- Depósito de los materiales extraídos de las excavaciones:

La tierra o materiales extraídos de las excavaciones que deban emplearse en ulteriores rellenos se depositarán provisoriamente en los sitios más próximos a ellas en que sea posible hacerlo y siempre que con ello no se ocasione entorpecimientos

Innecesarios al tránsito cuando no sea imprescindible suspenderlo, como así también el libre escurrimiento de las aguas superficiales; ni se produzca cualquier otra clase de inconvenientes que a juicio de la Inspección pudieran evitarse.

El material que no ha de emplearse en rellenos será retirado al tiempo de hacer las excavaciones.

Los permisos, depósitos de garantía y derechos municipales necesarios para realizar depósitos en la vía pública serán de exclusiva cuenta del Contratista.

Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisorios y no pudiera o no le conviniera efectuarlos en la vía pública y en consecuencia debiera recurrir a la ocupación de terrenos o zonas de propiedad fiscal o particular deberá gestionar previamente la autorización del propietario respectivo, conviniendo el precio del alquiler. Finalizados los trabajos y una vez desocupado el terreno respectivo remitirá igualmente testimonio de que no existen reclamaciones ni deudas pendientes derivadas de la ocupación.

Tal formalidad no implicará responsabilidad alguna para la Repartición y tan sólo se exige como recaudo para evitar ulteriores reclamos en su carácter de comitente de los trabajos.

El costo de estos puentes, planchadas y pasarelas se considerarán incluidos en los precios unitarios de las excavaciones.

7.- Relleno de las excavaciones sobre conductos:

El relleno de las excavaciones sobre las cañerías ejecutadas se realizará con el material propio de la excavación seleccionando el de mejor calidad. El mismo no deberá contar con escombros, ramas u otro material granular o residual que entorpezca las tareas de distribución y compactación del mismo, teniendo que lograrse una compacidad equivalente al 95 % del Proctor estándar.

El contenido de humedad de dicho material se ajustará a un valor comprendido entre el ochenta (80) % y el ciento diez (110) % del contenido de humedad óptimo del ensayo Proctor estándar.

8.- Forma de medición:

Se medirá por metro cúbico de suelo movido, reconociéndose como ancho de excavación los que se fijan a continuación, aun cuando el Contratista adopte para la ejecución un ancho distinto:

Caños premoldeados Ancho de excavación

ø 0,40	0,70 m.
ø 0,50	0,85 m.
ø 0,60	1,00 m.
ø 0,70	1,15 m.
ø 0,80	1,30 m.
ø 0,90	1,45 m.
ø 1,00	1,60 m.
ø 1,10	1,75 m.
ø 1,20	1,90 m.
ø 1,30	2,05 m.
ø 1,40	2,20 m.

Conductos hormigonados "IN SITU"

Conductos circulares	AE = Diámetro interno + 1.20 m.
Conductos rectangulares	AE = luz interior + 1.40 m.
Conductos doble rectangular	AE= 2 * luz interior + 1.60 m.

Obras accesorias.

Se tomará como ancho de excavación el que surja de los planos respectivos como ancho de la estructura, no reconociéndose en ningún caso excepto indicación expresa por parte de la Inspección, otras medidas que las indicadas en planos.

9.- Profundidad de excavación:

La profundidad de excavación se medirá desde la superficie del terreno natural o vereda y en el caso de excavaciones en zonas pavimentadas 0,20 m. por debajo de la superficie del mismo hasta el plano de fundación de las estructuras.

Para el caso de caños de hormigón premoldeados, se considerará como superficie de fundación la de apoyo de fuste.

10.- Forma de medición y pago:

Se certificará y pagará por metro cúbico de suelo movido, incluyéndose en el precio del Ítem la excavación propiamente dicha, los trabajos de apuntalamiento, bombeo, drenaje, defensa, tablestacados, el eventual retiro y reposición de cercos y alambrados, relleno de suelo, vallas de protección, y en general todas las tareas e insumos descriptos en los incisos 1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7- y 8-. El precio del contrato incluye cualquier tipo de excavación (manual o mecánica) que haya que efectuar en correspondencia con el cruce de instalaciones subterráneas (electricidad, gas, servicios sanitarios, etc.) que interfieren con la traza de la obra, como así los cateos necesarios para la localización de las mencionadas instalaciones.

ARTICULO Nº 3: HORMIGÓN POBRE PARA LIMPIEZA e=0.1m
Ítem Nº 3

1.- Generalidades:

Aprobada la excavación por parte de la Inspección de Obra se procederá a la ejecución de la base de Hormigón Pobre de Limpieza (H-13) en un espesor de diez centímetros (0,10m.) y en el ancho de la excavación para el asentamiento de la cañería.

La calidad del hormigón se medirá por su resistencia a la compresión. La resistencia media a los 28 días de edad medida sobre probeta cilíndrica relación de esbeltez $h/d=2$ deberá ser como mínimo de 150 kg/cm². Dados los procedimientos constructivos de la obra, no serán admitidos bajo ninguna circunstancia valores de resistencia media de testigos individuales que resulten menores a los expresados.

2.- Dosificación de los materiales:

La elaboración del H-13 se realizará en una planta de hormigonado con un sistema adecuado de dosificación para todos los componentes. El cemento, el agua, los aditivos y las distintas fracciones del agregado se medirán en peso. El Hormigón deberá contener como mínimo 250 Kg de cemento por m³.

3.- Preparación de la superficie de apoyo:

Previamente a la colocación del H-13 se verificarán las cotas de apoyo a los fines de asegurarse el cumplimiento de los espesores niveles previstos para las conducciones a construir.

4.- Elaboración, Transporte y colocación del H-13:

Las condiciones generales de elaboración y transporte del hormigón hasta su colocación, se regirán por lo establecido en el Capítulo 9 del Reglamento del CIRSOC 201.

El CONTRATISTA realizará todos los controles que sean necesarios a los efectos que la mezcla que sea colocada cumpla con todos los requisitos establecidos en estas especificaciones.

Se deberá moldear la sub rasante, vibrar con regla deslizante y compactar dándole a este hormigón de base el mismo tratamiento que al hormigón de la calzada propiamente dicha.

Su terminación superficial debe ser totalmente lisa (utilizar el fratás y la cinta) de forma de evitar adherencias o anclajes con la capa superior.

5.- Protección y curado del Hormigón:

Las condiciones generales de elaboración y transporte del hormigón hasta su colocación, se regirán por lo establecido en el Capítulo 9 del Reglamento del CIRSOC 201.

El CONTRATISTA realizará todos los controles que sean necesarios a los efectos que la mezcla que sea colocada cumpla con todos los requisitos establecidos en estas especificaciones.

Se deberá moldear la sub rasante, vibrar con regla deslizante y compactar dándole a este hormigón de base el mismo tratamiento que al hormigón de la calzada propiamente dicha.

Su terminación superficial debe ser totalmente lisa (utilizar el fratás y la cinta) de forma de evitar adherencias o anclajes con la capa superior.

6.- Condiciones para la recepción- Espesor:

Se efectuará el control del espesor de la capa construida, con una frecuencia de, al menos, un control cada 25 m.

Se admitirán las siguientes tolerancias:

No se admitirán excesos ni defectos en la altimetría dado que la capa servirá de apoyo de las distintas cañerías a ejecutar.

7.- Medición y forma de Pago:

Este artículo se medirá y pagará por metro cubico (m3) de Hormigón Simple para Limpieza de resistencia H-13 para base de apoyo de Cañería a colocar, al precio establecido para el ítem nº 3, incluyendo todas las tareas, materiales, equipos necesarios para la correcta ejecución del artículo.

ARTICULO Nº 4: CAÑERÍA DE HORMIGÓN PREMOLDEADO

Ítem N° 4.a

Ítem N° 4.b

Ítem N° 4.c

1.- Descripción

Este artículo comprende la ejecución de conductos de desagüe pluvial, de ramales, cañerías de empalme, etc., mediante la utilización de caños prefabricados de hormigón armado.

La ubicación, tipo y diámetro de las cañerías para cada uno de los tramos en los cuales se ha previsto su colocación, se indican en los planos de proyecto.

Se seguirán en cuanto a métodos constructivos y calidades las Especificaciones Técnicas Generales y los planos tipos respectivos.

Cuando no se especifique el tipo de caño a emplear, se entenderá que los mismos corresponden a cañerías premoldeadas de hormigón armado.

El diámetro mínimo que se admitirá para caños de empalme será Ø 0,50 m, reemplazados por esta medida todos los conductos de diámetro Ø 0,40 m que figuren en los planos correspondientes.

2.- Requisitos a cumplir:

Los conductos premoldeados de hormigón simple y/o armado deben cumplir con los requisitos que exigen las normas IRAM 11503 e IRAM 11513; además de lo que se encuentra indicado en el plano tipo correspondiente y en forma supletoria en la Especificaciones Técnicas Generales.

Los caños llevarán grabados o pintados en su parte exterior la marca del producto, la fecha de fabricación, el tipo de caño, el diámetro en milímetros, y demás datos exigidos en las normas IRAM 11503 y 11513.

Los caños de hormigón armado llevarán armaduras longitudinales y transversales fijas entre sí, por medio de alambres o soldadas eléctricamente, con el fin de evitar que se produzcan desplazamientos durante el moldeo.

Las armaduras especificadas deberán cumplir con una de las siguientes normas de aceros para armaduras: IRAM-IAS U 500-06, IRAM-IAS U 500-26, IRAM-IAS U 500-502, IRAM-IAS U 500-528, IRAM- IAS U 500-671.

Cuando se trate de armadura simple, de una sola capa, ésta será colocada a una distancia del 35 % al 50 % del espesor de la pared desde la superficie interior, excepto para espesores de paredes menores que 6 cm, en los cuales el recubrimiento mínimo de la armadura será de 2 cm, a excepción de los caños clase I de diámetro de 300 mm hasta 450 mm inclusive, en los que el recubrimiento mínimo de la armadura será de 1,5 cm. En los caños que tengan armaduras en dos capas, cada capa será colocada en forma tal, que el recubrimiento de las armaduras sea de 2 cm como mínimo.

La distancia entre centro y centro de dos espiras o anillos de la armadura transversal no será mayor de 100 mm para caños de hasta 100 mm de espesor inclusive, no debiendo exceder en los demás caños una distancia mayor de 150 mm.

En los caños con doble armadura las secciones de las armaduras longitudinales y transversales en la zona del enchufe, serán por lo menos iguales a las de las secciones de la armadura exterior; en la zona de la espiga serán, por lo menos, iguales a los de la armadura interna.

Los empalmes de las barras se harán por soldadura eléctrica o por atadura con alambre. La soldadura eléctrica podrá ser a tope o por yuxtaposición de las barras, en una longitud de 10 veces su diámetro. Las uniones por atadura se harán por superposición de tramos rectos, de longitud igual a 30 veces su diámetro, terminados en ganchos.

Lote

Se considerará lote a todo conjunto de caños de igual clase y diámetro, reunidos en una estiba convenientemente identificada, con el fin de efectuar el muestreo.

Inspección visual

Todos los caños del lote serán sometidos a una inspección visual para verificar el cumplimiento de los requisitos que se establecen a continuación.

La Inspección rechazará sin más trámite los caños que presenten dimensiones incorrectas (debiendo los mismos cumplir con las tolerancias indicadas en los planos tipo), fracturas, fisuras o grietas, presencia de nidos de abeja o textura abierta, ausencia de sonido resonante, claro, al ser golpeado por un martillo liviano, afloramiento de la armadura, deformaciones en el plano terminal de la espiga o en el plano base del enchufe, debiendo ser ambos planos normales al eje del caño, desviación de su colocación superior al 1% (uno por ciento) de la longitud del caño con respecto al eje del tramo.

La Inspección rechazará en forma individual cada uno de los caños que no cumpla con los requisitos exigidos. Si más del 10% (diez por ciento) de los caños de un lote presentara los defectos antes mencionados se rechazará el lote entero.

3.- Ensayos:

La Inspección dispondrá que se realicen los Ensayos de Absorción y Carga Externa sobre la toma de muestras que realice.

Para su aceptación los caños deberán verificar la Absorción Máxima Admisible, la Carga Externa de Rotura Mínima y la Carga de Prueba indicadas en el plano tipo, siguiendo las normas de toma de muestras, de ensayo y de aceptación y rechazo que se describen en el presente artículo.

Toma de muestras.

De cada lote que cumpla la inspección visual se extraerá al azar el 1 % (uno por ciento) del lote, con un mínimo de 2 unidades.

Ensayo de Carga Externa de Prueba y de Rotura.

Los caños resistirán la carga externa de rotura establecida en el plano tipo para caños de Hormigón Pre moldeado, al ser ensayados según el procedimiento descrito en el presente artículo.

En el caso de caños premoldeados de hormigón armado, los mismos resistirán la carga externa de prueba, al ser ensayados según el procedimiento descrito en el presente artículo, sin presentar fisuras mayores que 0,30 mm de ancho en una longitud de 300 mm, bajo carga, ni desprendimientos de hormigón, y no revelarán diferencias de sonido al ser golpeados con un martillo adecuado después del ensayo, comparándolo con el de un caño sano.

a) Instrumental.

a1) Mecanismo hidráulico o mecánico, con las características siguientes:

- Permitirá aplicar la carga total a velocidad constante, en aproximadamente 1 min.
- Será suficientemente resistente como para impedir deformaciones, vibraciones o sacudidas.
- La distancia entre el punto de aplicación de la carga y el extremo del caño será igual a la mitad de la longitud total del caño.

a2) Soporte inferior constituido por dos tiras de caucho de sección rectangular, de 50 mm de ancho y 30 mm +/- 5 mm de altura, con una dureza Shore A de 50 +/- 5, y separadas 0,08 d, con un mínimo de 25 mm adheridos a una viga rígida siendo d el diámetro del caño.

a3) Barra de aplicación de la carga que será suficientemente rígida como para asegurar una distribución uniforme de las cargas y tendrá una tira de caucho sintético. La barra debe tener libertad de movimiento en el plano vertical que pasa por la línea equidistante de las tiras de caucho del soporte inferior.

b) Procedimiento.

b1) Se apoya el fuste del caño sobre el soporte inferior y se coloca la barra de aplicación de la carga de modo que permita asegurar una distribución uniforme de las cargas.

b2) Se aplica la carga a velocidad constante hasta alcanzar la carga externa de prueba establecida en las tablas respectivas.

b3) Se inspecciona visualmente el caño para detectar la presencia de fisuras y desprendimientos de hormigón.

b4) Se aumenta la carga a velocidad constante hasta alcanzar la carga de rotura.

c) Cálculo

Se calcula la carga externa de rotura mediante la siguiente fórmula

$$p = P/l$$

Siendo:

p: la carga externa de rotura, en decanewton por metro.

P: la carga aplicada, en decanewton

l: la longitud útil del caño, en metros (distancia entre las secciones extremas de un caño de igual diámetro interno, es decir excluyendo la profundidad del enchufe).

d) Aceptación y Rechazo

Si al ensayar la muestra obtenida todos los valores individuales cumplen con los requisitos de carga externa de prueba y de rotura especificados en el plano tipo para caños de Hormigón pre moldeado, se aceptará el lote.

Si algunas de las probetas no cumpliera con los requisitos citados, se tomarán dos nuevos caños por cada uno que hubiera fallado, todos los cuales deberán dar resultados satisfactorios.

Ensayo de Absorción de Agua

a) Probetas

Se cortarán probetas de los caños rotos en el ensayo de Carga Externa de Rotura. De cada caño se tomará como mínimo una (1) probeta, con un mínimo de 2 trozos.

b) Requisitos

La absorción de agua máxima de las muestras ensayadas será del 8% de la masa de la probeta seca.

c) Aceptación y rechazo

Si al ensayar la muestra obtenida todos los valores individuales obtenidos cumplen con los requisitos fijados en el punto anterior, se aceptará el lote en cuanto a esta característica de calidad. Si alguna de las probetas no cumpliera con dichos requisitos, se tomarán dos (2) nuevos caños de los cuales se extraerán dos (2) probetas por cada una que hubiera fallado, las cuales deberán dar resultado satisfactorio.

- Individualización del material rechazado

Todos los caños rechazados se individualizarán con una banda negra efectuada con pintura indeleble, de un ancho mínimo de 50 mm alrededor de todo el fuste a continuación del enchufe.

4.- Método constructivo:

Su realización se hará de acuerdo a las normas habituales para este tipo de tareas, debiendo fundamentalmente respetarse las cotas y pendientes indicadas en los planos de proyecto, como así también un perfecto tomado de juntas en las cabeceras de los caños.

Efectuadas las excavaciones en las profundidades y pendientes requeridas, se acondicionará la superficie de asiento de los caños de modo que se presente lisa, convenientemente compactada y en las cotas de desagüe proyectadas.

En los casos en que la naturaleza de los suelos de asiento lo requiera, los mismos serán mejorados con adición de agregado pétreo fino en la cantidad que indique la Inspección, o en su defecto serán reemplazados por suelos aptos, a cargo y cuenta del contratista.

Donde se deban colocar cañerías se recortará el fondo de la excavación con la pendiente necesaria para que cada caño repose en forma continua en toda su longitud, con excepción del enchufe alrededor del cual se formará un hueco para facilitar la ejecución de la junta.

Aprobada la base de asiento por la Inspección, se procederá a bajar los caños que no hayan sido rechazados, perfectamente limpios, especialmente en las juntas.

En el caso que el conducto esté proyectado con dos caños premoldeados, deberán colocarse dejando una separación mínima entre los mismos que permita una correcta compactación del relleno.

En lo referente a las juntas, se humedecerá la espiga del caño a colocar y el enchufe del ya colocado, y se aplicará de inmediato en el ángulo entrante, en la mitad inferior del colocado, el mortero de cemento puro suficientemente consistente para evitar su escurrimiento, procediéndose a introducir la espiga del próximo caño en el enchufe del caño ya colocado de modo que queden perfectamente centrados, a fin de asegurar un espesor uniforme de junta. Una vez calzado el nuevo caño, se concluirá por rellenar la junta con mortero compuesto por

una parte de cemento y dos partes de arena fina, hasta formar un chanfle de protección con el mismo mortero.

En días secos y calurosos, las juntas deberán mantenerse húmedas durante las primeras 24 horas de ejecutadas y protegidas de la acción del sol.

Deberá lograrse un perfecto alineamiento en los distintos tramos y continuidad entre las superficies internas de dos caños consecutivos, mediante el alisado de la junta correspondiente e identificación de los resaltos producidos mediante la aplicación de mortero de cemento puro.

5.- Construcción de los caños en obra:

En caso de que los caños se fabriquen en obra, el hormigón se ajustará a las siguientes normas.

- La composición granulométrica de la mezcla debe ser tal que los agregados finos y gruesos se encuentren ligados íntimamente de manera tal que el producto terminado resulte compacto e impermeable.

- La preparación de hormigones y morteros se efectuará a máquina y la fabricación deberá hacerse en forma continua de modo tal que los volúmenes preparados sean utilizados inmediatamente en el moldeo de los caños.

No se permitirá el uso de morteros y hormigones después de transcurridos 15 minutos de fabricados.

- La cantidad mínima de cemento a utilizar por metro cúbico será de 400 kg.

- Las dimensiones de los agregados gruesos estarán comprendidas entre los 5 y 20 milímetros, empleándose los que corresponden según el hormigón a preparar, en tanto que la dimensión máxima del agregado deberá ser menor que la cuarta parte del espesor del caño. La granulometría entre los tamaños máximo y mínimo deberá ser gradual, de modo de lograr la máxima compacidad del hormigón.

Los moldes empleados en la fabricación serán de tamaño, forma, resistencia e impermeabilidad tal que las piezas resulten dentro de las tolerancias, perfectas en cuanto a rectitud de los ejes, exactitud en los diámetros internos, espesores, longitudes, formas y dimensiones, perpendicularidad de las caras terminales con el eje longitudinal, etc. Las superficies exteriores y particularmente las interiores deberán resultar completamente lisas.

Se deberá solicitar a la inspección, con la suficiente antelación, la aprobación previa por escrito de los moldes a utilizar y del procedimiento de elaboración de los caños; hasta que no sea debidamente autorizado no podrá comenzar la construcción de los mismos.

Todos los caños serán sometidos, durante 6 horas de completada su fabricación, a métodos de curado que permitan que sus superficies permanezcan completamente húmedas durante el tiempo que éste dure. Los métodos de curado empleados más corrientes son: curado por vapor a baja presión, curado por lluvia de agua, y curado por inmersión en agua. Si se desea adoptar otro método, deberá establecerse por convenio previo.

6.- Forma de Medición y Pago:

La medición, certificación y pago se realizará por metro lineal de cañería colocada, al precio de contrato establecido para los ítems 4a, 4b y 4c

En el precio unitario de contrato se encuentra incluida la provisión y transporte de caños y/o materiales, mano de obra, equipos cuales sea su tipo, el tomado de juntas, el ensayo que se deba realizar y todo otro elemento o tarea necesaria para la correcta y completa ejecución del trabajo, en un todo de acuerdo a estas especificaciones y a las órdenes de la inspección.

En el precio del ítem no se encuentra incluida la excavación, su posterior relleno ni la eventual rotura o reconstrucción de pavimentos y/o veredas, los que se certificarán al precio unitario del contrato para esos ítems en particular.

ARTICULO Nº 5: SUMIDEROS

Ítem N° 5.a

Ítem N° 5.b

Ítem N° 5.c

ítem N° 5.d

1.- Descripción:

Este artículo comprende la ejecución del sumidero Tipo Sp para calles sin Pavimentar y Tipo S2, S3 y S4 para Calles Pavimentadas en un todo de acuerdo a lo determinado en los planos respectivos y la presente especificación.

La ubicación aproximada y tipo de sumidero se indica en cada caso en los planos de proyecto quedando a decisión de la Inspección la ubicación exacta de los mismos en el momento de su ejecución.

2.- Materiales:

Todos los materiales necesarios para la construcción de cada uno de los sumideros provistos deberán responder a lo establecido en las presentes especificaciones, en tanto que en lo referente a los requisitos tecnológicos exigidos tanto para el hormigón como para el hierro a utilizar deberán cumplir con lo especificado en el Artículo correspondiente a cada uno de ellos.

3.- Método Constructivo:

Se realizará de acuerdo a las reglas del arte usuales para esta tarea, ajustándose en un todo a lo precisado en el plano correspondiente y a las indicaciones de la Inspección.

Todo sumidero que no responda estrictamente a las medidas indicadas en el plano respectivo, será rechazado y el Contratista deberá ejecutarlo íntegramente de nuevo a su cargo no aceptándose reparaciones inadecuadas.

El Contratista podrá proponer la ejecución de sumidero con elementos premoldeados, parciales o totales, pero su aceptación requerirá la aprobación mediante Disposición de la Repartición, sin que ello implique el reconocimiento de mayor precio.

4.- Ensayo De Suelo:

Para los empalmes de sumideros al conducto, se prohíbe totalmente la colocación de cañerías en túnel, salvo indicación expresa mediante resolución fundada de la Repartición.

Cada sumidero debe tener su ingreso independiente al conducto o cámara de inspección, quedando totalmente prohibida la interconexión de sumideros.

5.- Forma De Medición y Pago:

Su medición y certificación se efectuará por unidad terminada, colocada y aprobada por la Inspección al precio unitario de contrato establecido para los ítems 5a, 5b, 5c y 5d, en el que se incluyen la excavación, provisión, transporte y acarreo de todos los materiales, como así también la mano de obra y equipos, cualquiera sea su tipo, y en general, todas las tareas necesarias para la correcta terminación del artículo.

ARTICULO Nº 6: HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND

1.- Alcance de los trabajos:

El trabajo a realizar de acuerdo con estas especificaciones, comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos, y la realización de todas las tareas necesarias para suministrar y colocar en la obra todas las estructuras de hormigón simple y armado necesarias construidas "in situ", completas, como se muestra y se documenta en los planos obrantes en este pliego o las que se presenten por la empresa y demás documentación, en la forma requerida por la Inspección y como aquí se especifica.

2.- Generalidades:

En el presente punto se especifican normas generales que reglamentan la selección de materiales, elaboración, conducción, colocación, compactación y curado del hormigón, construcción de juntas, reparaciones, encofrados y cimbras, terminaciones superficiales y tolerancias constructivas, de aplicación para la construcción de todas las obras de arte motivo de este contrato, constituidas por elementos estructurales de hormigón.

El Contratista extraerá y hará ensayar a su costo, en el laboratorio que le indique la Inspección, hasta cinco muestras por cada obra de arte, de los suelos y aguas que estarán en contacto con la estructura de hormigón. Se deberán determinar mediante análisis químicos, la presencia en los suelos de sustancias agresivas al hormigón o al acero. De acuerdo a los resultados de los análisis químicos de suelos, la Inspección determinará el tipo de cemento a utilizar en la fundación y/o partes de la estructura en contacto con agua o suelos.

Todos los trabajos, a menos que específicamente se establezca lo contrario, serán realizados de conformidad con lo que especifican las últimas ediciones del CIRSOC o norma que lo reemplace, en lo que sean de aplicación a esta obra.

En caso de duda, las mismas serán resueltas teniendo en cuenta los criterios y especificaciones contenidas en el mencionado CIRSOC, en las normas DIN y CEB-FIP, en el orden de prelación indicado.

En todos los casos en que se establezca referencia a una norma extranjera deberá entenderse dicha norma o la equivalente contenida en el CIRSOC, o en las normas IRAM.

En todos los casos en que las normas IRAM sean equivalentes a las que se citan específicamente, podrán ser de aplicación las primeras.

EL contratista deberá incluir en su oferta los planos y la información detallada referente a las plantas de elaboración, los equipos y procedimientos constructivos y en particular a los siguientes aspectos: procesamiento, manejo, almacenamiento y dosificación de los materiales componentes del hormigón, como del amasado, transporte, encofrado, colocación y curado del mismo.

Sin perjuicio de ello el Contratista deberá solicitar a la Inspección la aprobación de los métodos mencionados y se reserva el derecho de rechazarlos y/o exigir su modificación cuando lo considere necesario para el cumplimiento de este pliego.

3.- Hormigón y Materiales Componentes:

Composición del hormigón

El hormigón estará compuesto de cemento portland, agregados fino y grueso, agua y aditivos de acuerdo con lo especificado a continuación.

Los aditivos podrán ser un agente incorporador de aire en combinación con retardador de fraguado o un aditivo reductor del contenido de agua. Todos los materiales componentes del hormigón y el hormigón resultante deberán cumplir con los requisitos contenidos en este pliego.

Para el caso de hormigones con relación agua cemento menor a 0.45 se permitirá el uso de superfluidificantes.

EL Contratista seleccionará el aditivo y lo someterá a la aprobación de la Inspección. El mismo será de una marca de reconocida solvencia técnica y comercial y deberá acreditar experiencia en obras de similar importancia.

El contratista indicará en su presupuesto los materiales que utilizará para la elaboración del hormigón, dicha información incluirá procedencia (canteras o fábrica

de origen), detalle de las características tecnológicas de acuerdo a lo especificado en este Pliego y marca de fábrica, cuando corresponda dentro de los 60 días posteriores a la firma del contrato y como mínimo 45 días antes de comenzar los trabajos de hormigonado en obra, el Contratista entregará a la Inspección para su aprobación los materiales y las dosificaciones correspondiente a cada tipo de hormigón.

La Inspección verificará los materiales y las dosificaciones en su laboratorio. Si de estos ensayos resultara el incumplimiento total o parcial de estas especificaciones el consiguiente rechazo de algunos materiales componentes y/o dosificaciones, el Contratista no tendrá derecho a prórroga de los plazos contractuales por este motivo.

Una vez aprobadas las dosificaciones y los materiales a utilizar, el Contratista deberá ajustarse a ellas y no podrá variarlas sin autorización de la inspección. Sin perjuicio de ello el Contratista deberá realizar los ajustes de las cantidades de agua y agregados que sean necesarios para tener en cuenta la humedad de estos últimos.

CUADRO A:
Tipos de hormigones

HORMIGON (tipo)	Estructura y/o elemento estructural en que deberá emplearse
I	Hormigón armado para estructura en contacto con el agua, tales como losas de fundación, pilas, grandes muros de ala, cabezales, etc.
II	Hormigón armado para estructuras con probable contacto con el agua, tales como losas y tabiques de alcantarillas, muros de ala, losas de puentes carreteros, bases y pilas de puentes, etc.
III	Hormigón para estructuras convencionales, densamente armadas, tales como columnas, vigas, pórticos, losas, etc.
IV	Hormigón para contrapisos.
V	Hormigón armado para estructura en contacto con vuelcos industriales.

CUADRO B:
Requisitos de hormigones

HORMIGON (tipo)	σ'_{bk} (kg/cm ²)	a/c (Máx.)	Cemento máx. mín.		Asentam máx. mín.	Tmáx. Agregado (mm)		Aire incorp (%)
I	210	0.55	400	350	10	6	25	4.5 ± 1
II	210	0.55	400	350	14	10	19	5.5 ± 1
III	170	0.55	-----	300	10	6	19	4.5 ± 1
IV	130	0.55	220	150	7	3	38	4.5 ± 1
V	>210	0.40	-----	400	10	6	19	ver aditivos

NOTA 1: Los hormigones I a IV indicados en el cuadro, se elaborarán con cemento normal.

Las características de los hormigones a elaborar con cementos resistentes a los sulfatos se indicarán en cada caso particular según los resultados de los ensayos químicos de agua y suelo de contacto.

NOTA 2: El hormigón tipo (V) se elaborará con cemento resistente a los sulfatos (A.R.S.).
Cementos

El cemento deberá ser cemento Pórtland que cumpla con las condiciones siguientes, al ser ensayado según los métodos que se indican en cada caso:

Requisitos Método de ensayo

Requisitos químicos:

Cloruro (Cl) máx. 0.10 %	IRAM 1504
Oxido de magnesio (MgO) máx. 5,0 %	IRAM 1504
Anhídrido sulfúrico (SO ₃) máx. 3,5 %	IRAM 1504
Pérdida por calcinación máx. 3,0 %	IRAM 1504
Residuo insoluble máx. 1,5 %	IRAM 1504
Sulfuro (S=) máx. 0,10 %	IRAM 1504

Requisitos físicos:

Material retenido tamiz N° 200 máx. 15 %	IRAM 1621
Superficie específica (por permeabilidad al aire Blaine):	IRAM 1623
-promedio de las partidas entregadas en un mes mín. 2800 cm ² /g	
-determinación individual de una partida mín. 2500 cm ² /g	
Expansión en autoclave max. 0,8 %	IRAM 1620
Tiempo de fraguado:	
-inicial min. (minutos) 45	
-final máx. (horas) 10	IRAM 1619
Resistencia a la flexión:	
-7 días mín. 35 kg/cm ²	
-28 días mín. 55 kg/cm ²	IRAM 1622
Resistencia a la compresión:	
-7 días mín. 170 Kg/cm ²	
-28 días mín 300 Kg/cm ²	
Falso fraguado:	
-Penetración final mín. 50 mm	IRAM 1615

En el caso en que los suelos presenten un contenido de sulfatos superior a 1000 p.p.m y las aguas superior a 200 p.p.m, se adoptarán las medidas correctivas establecidas por el CIRSOC para la preparación de los hormigones.

Cuando se decida utilizar cemento altamente resistente a los sulfatos, y salvo para aquellas estructuras donde el proyecto recomiende el uso de alguno de dichos cementos cuyo precio deberá incluirse en el respectivo ítem, la Contratista cotizará el incremento del precio unitario de hormigón por uso de cementos especiales, teniendo en cuenta el volumen indicado en la planilla de cómputo y presupuesto.

Si en función de los resultados de los análisis químicos la Inspección ordena la utilización de cementos especiales, la Contratista tendrá derecho a un adicional equivalente al precio que haya cotizado al efecto.

Agua para hormigón

La Contratista deberá suministrar, instalar, operar y mantener un sistema satisfactorio de suministro de agua para lavado de agregados, preparación y curado de hormigones.

El agua empleada en el lavado de agregados y en la preparación y curado de hormigones responderá a las presentes especificaciones. Será limpia y estará libre de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, álcalis, azúcares y materia orgánica.

Su ph estará comprendido entre 5,5 y 8; el residuo sólido a 100 °C no superará 5 g por litro, el contenido de sulfatos expresados en SO₄= será como máximo 0,5 g por litro y el contenido de cloruros expresados en Cl- no será mayor de 0,65 g por litro. Tampoco se admitirá que las impurezas del agua causen una variación del tiempo de fraguado superior al 25 %, ni una reducción de la resistencia a los 7 y 28 días mayor del 5 % en comparación con los valores correspondientes obtenidos utilizando agua destilada en ambos casos.

Si en cualquier momento se constatará que una reserva de agua no cumple con las presentes especificaciones, se impondrá su retiro del emplazamiento.

Agregados

Los agregados finos y gruesos provendrán de yacimientos aceptados por la Inspección, pudiendo la Contratista utilizar depósitos granulares naturales o el material contenido mediante trituración de roca sana proveniente de canteras. La aceptación de un yacimiento no implica la aprobación de todos los materiales que de él se extraigan.

a) El término "agregado fino" o "arena" será usado para designar el agregado para hormigones constituido por partículas de origen natural y de dimensiones menores o igual a 5 mm. Podrá estar constituido por arenas naturales o mezcla de arenas naturales y otras provenientes de la trituración de rocas.

Cuando se utilicen arenas de trituración, las dimensiones de sus gránulos deberán ser tales que el 95% pase a través del tamiz ASTM N° 4 y quede retenido en el tamiz ASTM N° 30.

La arena cuando es entregada a las pilas de almacenamiento en la central de hormigonado, tanto proveniente de depósitos naturales como producida por la trituración, deberá consistir en partículas duras, densas, y de buena cubicidad o con formas redondeadas, y deberán estar libres de cantidades perjudiciales de polvo, grumos arcillosos, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, materia orgánica, marga, mica calcedónica y otras sustancias inconvenientes.

La arena que tenga un peso específico (determinado en estado saturado y con la superficie seca según norma IRAM) menor de 2,60 Kg/cm³ podrá ser rechazada.

Además de los límites de la graduación, el agregado fino entregado a la hormigonera deberá tener un módulo de finura no menor de 2,25 ni mayor de 2,85. La granulometría del agregado fino deberá también ser controlada de tal forma que los módulos de finura, de por lo menos cuatro de cinco muestras consecutivas de agregado fino a utilizar, no deberán diferir en más de 0,20 del módulo de finura de granulometría básica seleccionada por la Contratista y aprobada por la Inspección. El módulo de finura se determinará dividiendo por 100 la suma de los porcentajes acumulados de los materiales retenidos en los tamices N° 4, 8, 16, 30, 50 y 100.

A opción de la Contratista, el agregado fino puede ser separado en dos o más tamaños o clasificación, pero la uniformidad de la granulometría de los tamaños separados será controlada de tal manera que ellos puedan ser combinados durante todo el plazo de obra, en las proporciones fijas establecidas dentro de los primeros 300 días de colocación del hormigón. Cuando se utilicen dos o más agregados finos, cada uno de ellos será almacenado por separado e ingresará a la hormigonera también por separado.

b) El término "agregado grueso" será usado para designar el agregado del hormigón con granulometría comprendida entre 5 mm y 76 mm; o de cualquier tamaño o gama de tamaños dentro de tales límites. El agregado grueso deberá ser obtenido por trituración de roca granítica o cuarcítica y/o por canto rodado obtenido de canteras aprobadas.

El agregado grueso deberá consistir en fragmentos de roca aproximadamente equidimensionales, densas, y exentas de partículas adheridas. Las partículas deberán ser generalmente esféricas o cúbicas.

El agregado ensayado en la máquina Los Ángeles de acuerdo con la norma IRAM 1532 podrá ser rechazado si la pérdida después de 500 revoluciones excede el 40 % expresado en peso.

La cantidad de partículas planas y alargadas en las pilas de agregado clasificado por el tamaño, tal como fuera definido y determinado por la publicación CRDC 119/53 del Corps of Engineers, no deberá exceder el 25 % en cualquiera de las pilas.

El agregado grueso y, cuando se utilice arena de trituración, la elaboración de agregados, al ser sometida al ensayo de durabilidad por inmersión en glicol etileno según la publicación CRDC 148/69 del Corps of Engineers, deberá tener una pérdida menor del 5 %.

Los áridos especificados con tamaño nominal máximo de 76, 38 y 19 mm serán almacenados y medidos separadamente.

En el caso de tamaño nominal 76 a 4,8 mm, el árido grueso se constituirá por una mezcla de tres fracciones de áridos que serán 76 a 38; 38 a 19 y 19 a 4,8 mm.

Para el tamaño nominal 38 a 4,8 mm las fracciones serán 38 a 19 mm y 19 a 4,8 mm.

c) Los agregados deberán ser almacenados en grupos de tamaños aprobados, adyacentes a la central de hormigonado y en forma que se asegure la no-inclusión de materiales extraños en el hormigón.

-Reservas adecuadas de agregados deberán ser mantenidas en el emplazamiento en todo momento, para permitir la colocación continua y la terminación de toda colada que fuera comenzada. El agregado fino deberá permanecer en depósito de drenaje libre hasta que un contenido estable y uniforme de humedad sea alcanzado y entonces pueda ser usado.

Aditivos

El Comitente ensayará los aditivos usando los materiales propuestos para la obra, a menos que la Inspección especifique otra cosa; cada aditivo será ensayado en las proporciones que indique su fabricante para obtener los resultados buscados. Los aditivos serán utilizados en la obra en las mismas proporciones empleadas en dichos ensayos para lograr los efectos buscados.

En todos los hormigones de la obra se utilizará un agente incorporador de aire. Este aditivo deberá satisfacer a la norma IRAM 1592. Todo aditivo incorporador de aire que hubiera estado almacenado en la obra por más de seis meses, no podrá ser usado hasta tanto nuevos ensayos de verificación garanticen un resultado satisfactorio.

Aditivos retardadores de fraguado, reductores del contenido de agua (plastificante) y superfluidificantes podrán ser usados a opción de la Contratista, pero sujetos en cada caso a la aprobación de la Inspección. El agente a utilizar deberá cumplir las normas IRAM respectivas. El aditivo deberá ser suministrado en una solución acuosa y añadirse al hormigón como parte del agua en la mezcla del hormigón.

4.- Elaboración:

La Contratista elaborará el hormigón por peso, en planta central de hormigonado o en planta móvil ubicada en proximidades de la obra a construir.

Si la Contratista provee una planta central de hormigonado, ésta deberá contar con dispositivos adecuados para la medida en peso y control exacto de cada uno de los materiales que entran en cada carga de hormigón.

La central de hormigonado estará colocada en una ubicación tal que la distancia máxima de transporte hasta el baricentro de la obra sea de 15 km.

El transporte del material a distancias mayores de 1 km desde la central de hormigonado, deberá ser realizado con camiones moto-hormigoneros.

La Contratista deberá proveer pesas contrastadas y todo el equipo auxiliar necesario para la certificación del buen funcionamiento de las operaciones de cada balanza o aparato de medición.

Las pruebas serán hechas en presencia de la Inspección en la forma y fecha que sean ordenadas.

La Contratista deberá hacer todos los ajustes, reparaciones o reemplazos, y las nuevas pruebas de verificación que sean necesarias para asegurar el funcionamiento satisfactorio.

Cada unidad de determinación de peso deberá ser sin resortes o incluir un dial bien visible y calibrarlo en el sistema métrico decimal, el que indicará la carga de la balanza en cualquiera de las etapas de la operación de pesaje o bien, deberá incluir un indicador que mostrará el equilibrio del fiel de la balanza para la carga marcada, con dos puntos a ambos lados de la posición de equilibrio que correspondan al porcentaje de error máximo de medición permitido para cada material.

Deberá disponerse de tal manera que el operador de la planta de hormigón pueda conservar convenientemente los diales o indicadores.

La medición de los materiales ingresados a la hormigonera se efectuará con errores menores a los que se indican a continuación:

cemento $\pm 1 \%$

cada fracción o tamaño nominal de árido $\pm 2 \%$

Cantidad total de árido $\pm 1 \%$

Agua $\pm 1 \%$

Aditivos $\pm 1 \%$

La hormigonera deberá ser capaz de mezclar los materiales produciendo la mezcla uniforme y descargarla sin segregación. Se proveerá un equipo con control adecuado de la velocidad de rotación del mezclador y de la introducción de los materiales en la hormigonera.

El tiempo de mezcla será incrementado cuando el mismo sea necesario para asegurar la uniformidad y consistencia requeridas en el hormigón o, cuando las muestras de ensayos de hormigón tomadas de las partes primera, intermedia y final de la descarga de la hormigonera excedan los requisitos de uniformidad preestablecidos.

Cuando ello sea autorizado por la Inspección, el tiempo de mezcla podrá ser reducido al mínimo requerido para lograr un mezclado uniforme y eficiente.

En el caso de utilizar hormigón tipo V, el tiempo de mezclado no será nunca inferior a 2 (dos) minutos.

Las pruebas de uniformidad serán hechas por la Inspección a su cargo, tan frecuentemente como sea necesario para determinar que los tiempos de mezcla son adecuados. Cuando la Contratista proponga reducir el tiempo de mezcla, las pruebas de uniformidad de tiempos de mezcla menores para determinar si los resultados se ajustan a los requisitos de calidad especificados serán realizados por la Inspección y a cuenta de la Contratista.

La hormigonera no deberá ser cargada por encima de la capacidad establecida por el fabricante en la placa de marca de la máquina.

Si una hormigonera llegase a producir resultados inaceptables en cualquier momento, su uso deberá ser inmediatamente suspendido hasta que sea reparada.

Todas las deficiencias que se encuentren en el funcionamiento de la planta deberán ser corregidas a satisfacción de la Inspección. No se efectuará ningún pago al Contratista por la mano de obra o materiales que sean requeridos por las disposiciones de este párrafo.

La Contratista podrá proponer el uso de plantas compactas móviles, de fácil emplazamiento en proximidades de la obra a construir. La producción de hormigón de estas plantas no podrá ser inferior a 20 m³/hora nominal.

Los requisitos a cumplir por estas plantas y las demás exigencias establecidas para la elaboración del hormigón, serán similares a las especificadas para la central de hormigonado.

5.- Transporte:

El hormigón deberá ser conducido desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápido como sea posible, por métodos adecuados que eviten la segregación. Cualquier hormigón transferido de un elemento de transporte a otro deberá ser pasado a través de una tolva de forma cónica y no deberá ser dejado caer verticalmente desde una altura de más de 2,00 m, excepto cuando se tengan equipos apropiados para evitar la segregación y sea específicamente autorizado.

Los métodos y los equipos para el manejo y depósito del hormigón en los encofrados estarán sujetos a la aprobación de la Inspección.

Los camiones mezcladores o agitadores usados para el transporte del hormigón preparado en la central deberán ajustarse a los requisitos pertinentes del CIRSOC.

Los equipos sin agitación para la conducción del hormigón mezclado en la central podrán ser usados únicamente para mezclas con asentamientos menores o iguales a 0,05 m o para distancia corta de transporte (dentro de un radio de 1 Km) solamente con aprobación por escrito de la Inspección.

Cuando el hormigón pueda ser colocado directamente desde un camión mezclador o equipo sin agitación, podrán ser usadas las canaletas a dichos elementos siempre que la altura de caída no supere los 2,00 m. Las canaletas separadas y otros equipos similares no serán permitidos para conducción de hormigón.

El hormigón podrá ser conducido por una bomba de desplazamiento positivo mediando una previa aprobación de la Inspección. El equipo de bombeo deberá ser del tipo de pistón o del tipo de presión por pulsación (squeeze type).

La tubería deberá ser de acero rígido o una manguera flexible de alta resistencia para trabajo pesado. El diámetro de la tubería deberá ser por lo menos tres veces el máximo tamaño nominal del agregado grueso del hormigón a ser bombeado.

El agregado de máximo tamaño, o el asentamiento del hormigón, no podrán ser reducidos para ajustarse a las características de las bombas o los conductos. La distancia de bombeo no deberá exceder los límites recomendados por el fabricante del equipo. La bomba deberá recibir una alimentación continua de hormigón.

Cuando el bombeo se haya completado, el hormigón remanente en la tubería deberá ser expulsado, evitando su incorporación al hormigón colocado. Después de cada operación, el equipo deberá ser limpiado completamente, y el agua de limpieza eliminada fuera del área de encofrados.

6.- Colocación:

La colocación del hormigón se hará en forma continua hasta las juntas de construcción aprobadas, con cortes de unión moldeados. El hormigón deberá ser apisonado en los rincones y ángulos de los encofrados, y alrededor de todas las armaduras de refuerzo y elementos embebidos sin causar la segregación de los materiales.

El hormigón deberá ser depositado lo más cerca posible de su posición final en los encofrados y al colocarlo así, no deberá haber una caída vertical mayor de 2,00 m excepto cuando sea utilizado un equipo adecuado para prevenir la segregación y cuando ello esté específicamente autorizado. La colocación del hormigón deberá estar regulada para que el mismo pueda ser efectivamente compactado en capas horizontales de aproximadamente 0,50 m de espesor.

De manera general, la cantidad depositada en cada sitio deberá ser tal que el material sea rápida y totalmente compactado. Las superficies de las juntas de construcción deberán mantenerse continuamente mojadas durante las 24 horas anteriores a la colocación del hormigón. El agua en exceso deberá ser eliminada antes de la colocación del hormigón fresco. Todo el equipo de colocación del hormigón y todos los sistemas que se utilicen deberán estar sujetos a la previa aprobación de la Inspección. La colocación del hormigón no será permitida cuando, en opinión de la Inspección, las condiciones del tiempo no aseguren colocación y consolidación adecuadas.

La colocación del hormigón se iniciará inmediatamente después de las operaciones de mezclado y transporte. Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde el momento en que el agua se puso en contacto con el cemento. Durante dicho intervalo de tiempo, el hormigón será protegido contra la acción del sol, viento, lluvia, etc.

Cuando para realizar el transporte se emplee un camión agitador, el tiempo indicado anteriormente podrá extenderse a 90 minutos contados en igual forma.

En tiempo caluroso o con condiciones climáticas que favorezcan un endurecimiento rápido, los tiempos indicados se reducirán en lo necesario para evitar el fenómeno señalado. Cuando el hormigón contenga materiales adicionales capaces de retardar el tiempo de fraguado y endurecimiento del hormigón, los tiempos indicados podrán ser aumentados de acuerdo a lo que indiquen los resultados de ensayos realizados para determinarlos.

7.- Hormigonado de fundaciones:

No se permitirá el hormigonado directo sobre el suelo. A tales efectos en las fundaciones se colocará, previa compactación, una capa de 0,10 m de espesor mínimo de hormigón para contrapisos, no permitiéndose ningún trabajo antes de transcurridas 48 horas.

El precio de esta capa de apoyo, si no figura como ítem, estará incluido en el de hormigón para fundaciones.

En caso de presencia de agua, la capa de apoyo se hará con pendientes adecuadas que permitan encauzar el agua hacia sumideros, con el fin de mantener la superficie libre de agua.

Todos los equipos e instalaciones necesarios para mantener la fundación libre de agua, deberán ser instalados por la Contratista. Dichos equipos estarán disponibles en el sitio previo al colocado y, de ser equipos fijos, asegurados de tal manera de evitar que se suelten en el momento de la colocación del hormigón.

8.- Compactación:

El hormigón deberá ser compactado con equipos de vibración de alta frecuencia suplementados con palas manuales y apisonado. En ningún caso los vibradores serán utilizados para transportar el hormigón dentro de los encofrados. El número de vibradores y la potencia de cada unidad deberán ser los necesarios para compactar correctamente el hormigón.

Los vibradores de tipo interno deberán mantener, cuando estén sumergidos en el hormigón, una frecuencia no inferior de 7.000 vibraciones por minuto. Intensidad (amplitud) así como el tiempo de duración de la vibración deberá ser el necesario para producir una compactación satisfactoria.

Cuando el hormigón es colocado por camadas, cada una de ellas deberá ser compactada inmediatamente. Ninguna camada de hormigón podrá ser colocada hasta tanto la camada previa no haya sido compactada. Al compactar una camada, el vibrador deberá penetrar y revibrar la camada previa, siendo operado a intervalos regulares y frecuentes y en posición vertical.

9.- Curado:

La instalación para curado y protección del hormigón deberá estar disponible en el lugar de hormigonado antes de iniciar las operaciones, y el agua que se utilice reunirá las condiciones establecidas para el agua destinada a preparar hormigón.

La Contratista respetará especialmente el cumplimiento de las especificaciones para el control de la temperatura del hormigón durante su curado y su protección en tiempo cálido conforme aquí se indica.

Todas las superficies expuestas del hormigón deberán ser protegidas de los rayos directos del sol como mínimo durante 3 días después del hormigonado. El hormigón fresco deberá ser protegido contra posibles daños por lluvias.

Las superficies expuestas deberán ser mantenidas húmedas o bien se impedirá que la humedad del hormigón se evapore durante 10 días como mínimo después de colocado el hormigón, mediante aspersión u otros métodos aprobados por la inspección.

La Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para impedir que el hormigón se hiele durante las primeras 72 horas de colocado. También habrá de protegerlo contra heladas durante las dos semanas que siguen al hormigonado. Tales precauciones se deberán tomar desde el momento en que se registren temperaturas inferiores a 2 °C.

No se emplearán compuestos para curado sin la aprobación de la Inspección y nunca en lugares donde, según su opinión, su uso pueda desmerecer el aspecto del hormigón.

Los compuestos de curado deberán ser a base de solventes volátiles y cumplirán las especificaciones ASTM C-309, "Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete". Para uso general, el compuesto será transparente y contendrá una tintura desvaneciente que permita apreciar el área cubierta. Cuando la superficie quede expuesta al sol, el compuesto contendrá un pigmento blanco de forma que el coeficiente no sea menor del 60% del correspondiente al óxido de magnesio.

Los compuestos para curado deberán ser aplicados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante en forma de proporcionar una membrana continua y uniforme sobre toda el área. Deberán ser aplicados no antes de un curado por humedad de 24 horas.

No se aplicarán compuestos para curado sobre superficies no encofradas donde, en opinión de la Inspección, sus irregularidades puedan impedir que la membrana forme un sello efectivo; sobre superficies que tengan temperaturas sustancialmente diferentes de la recomendada por el fabricante para la aplicación del producto; donde se requiera adherencia con el hormigón a colocar posteriormente, tal como juntas horizontales de construcción entre tongadas de hormigones integrantes de una misma estructura.

Las membranas de curado deberán ser protegidas en todo momento contra daños.

Las armaduras de acero salientes de la masa de hormigón deberán ser protegidas de todo movimiento por un período de 24 horas como mínimo después de terminada la colocación del hormigón.

10.- Juntas de Construcción:

Las juntas de construcción se formarán en los planos horizontales y verticales por medio de tabloncillos de cierre que permitan que los atraviese la armadura de interconexión.

Las juntas horizontales de construcción y otras juntas de construcción indicadas con efecto de adhesión, serán preparadas para recibir la nueva capa por medio de una limpieza efectuada por arenado húmedo o desbastado con agua y aire ("cut green").

Si la superficie terminada de una capa está congestionada de armaduras, fuera relativamente inaccesible o si por cualquier otra razón fuera indeseable alterar la superficie de la capa completada antes de su fraguado, su desbastado con agua y aire no será permitido y en consecuencia será requerido en alternativa el uso de arenado húmedo.

En aquellas obras donde el material colocado es hormigón Tipo V, se utilizará siempre un puente de adherencia de base epoxídica entre hormigones nuevos y viejos además de todas las especificaciones ya enumeradas.

11.- Juntas de Contracción:

Las juntas de contracción en las estructuras de hormigón se formarán en la posición y de acuerdo con los detalles que figuran en los planos o según lo ordenara la Inspección. Las juntas serán rectas y verticales, excepto cuando se apruebe de otra forma y los niveles de superficie de hormigón a ambos lados de las juntas serán totalmente exactos. Las juntas serán selladas con un producto aprobado después de haberse retirado todas las partículas sueltas y el polvo.

12.- Reparaciones del Hormigón:

La reparación de todo el hormigón dañado o defectuoso será efectuada únicamente por personal especializado y en presencia de la Inspección. No se efectuará ningún trabajo de reparación hasta que se haya inspeccionado el elemento que se debe reparar.

La Contratista deberá corregir todas las imperfecciones de la superficie de hormigón cuando a juicio de la Inspección ello sea necesario.

Si llamamos "d" a la profundidad de la imperfección a reparar, se procederá de la siguiente manera:

a) Si $d > 8$ cm o la imperfección supera el plano de armadura, se reparará la misma utilizando hormigón con agregado de tamaño máximo 19 mm e igual relación agua/cemento que el hormigón sustituido.

En la zona a reparar, el hormigón defectuoso deberá ser desbastado, abriendo cavidades de dimensiones exigidas por la Inspección. Preferentemente, deberán dejarse al descubierto las armaduras.

Las cavidades preparadas en el hormigón defectuoso tendrán bordes vivos, debiendo ser rellenadas hasta los límites requeridos con hormigón fresco. Para asegurar una mejor adherencia entre hormigones, se utilizará lechada de cemento (si el hormigón a reparar es del Tipo V se deberá reemplazar la lechada de cemento por un puente de adherencia de base epoxídica) que será aplicada al hormigón endurecido mediante ayuda de cepillo de acero.

b) Si $8 \text{ cm} > d > 3 \text{ cm}$ o no se ha sobrepasado el plano de armaduras, se efectuará la reparación utilizando mortero.

El mortero para reparaciones consistirá en 1 parte de cemento, 2 partes en volumen de agregado fino y la cantidad de agua necesaria para que luego de un mezclado cuidadoso de los ingredientes, el mortero se mantenga ligado al apretarlo en la mano.

Se usará mortero fresco, desechando todo aquél que no sea empleado dentro de 1 hora de preparado. La superficie a la cual debe adherir el mortero será mantenida húmeda por lo menos 2 horas antes de aplicar éste y luego restregada con una pequeña cantidad de lechada de cemento, con ayuda de un cepillo de acero.

Si las reparaciones son de más de 3 cm de profundidad, el mortero deberá ser aplicado en capas no mayores de 2 cm de espesor, para evitar el desprendimiento del material.

Se utilizará un puente de adherencia tipo látex entre distintas capas de morteros a aplicar según se describió en el párrafo anterior.

Se usará cemento blanco para imitar colores, cuando ello sea exigido por la Inspección. La Contratista deberá preparar mezclas de prueba, las que serán sometidas a su aprobación.

Todas las reparaciones deberán quedar firmemente adheridas a las superficies de las cavidades picadas en el hormigón, serán curadas con métodos aprobados por la Inspección y estarán libres de retracción y descascamiento.

c) Si $d < 3$ cm deberá utilizarse un mortero epóxico.

En los dos primeros casos a) y b) cuando se trate de estructuras especiales, donde a juicio de la Inspección sea necesario asegurar la perfecta adherencia entre hormigón fresco o mortero y hormigón endurecido, deberá utilizarse un adhesivo epóxico.

Tanto los adhesivos como los morteros epóxicos deberán ser previamente aprobados por la Inspección y se utilizarán respetando las indicaciones del fabricante.

13.- Fijación de elementos mecánicos:

Todos los elementos mecánicos indicados en los planos o exigidos por la Inspección y que por razones constructivas deban ser colocados en segunda etapa, serán fijados en su sitio con un mortero de cemento.

El mortero consistirá en cemento, agregado fino y agua en la siguiente proporción en volumen: 1 ½ partes de agregado fino y 1 parte de cemento siendo la cantidad de agua la mínima para proporcionar consistencia adecuada al mortero, y si los planos lo especifican o a juicio de la Inspección fuese necesario, se adicionará al mortero un aditivo expansor usado en las proporciones recomendadas por el fabricante.

Las proporciones definitivas de los componentes de la lechada serán determinadas por la Inspección. Se seguirán las instrucciones de la Inspección con referencia al método de colocación y curado de la lechada para fijación de elementos mecánicos, adaptadas a cada caso particular.

14.- Encofrados:

Se denomina como encofrado a los moldes preparados para vaciar el hormigón. Estructuras temporarias significan los soportes estructurales y arriostramientos del encofrado.

a) La Contratista tendrá la total responsabilidad por diseño, construcción y mantenimiento de todas las estructuras temporarias que requiere la obra. Ellas serán proyectadas para soportar con seguridad todas las cargas móviles y fijas aplicadas a los encofrados durante todas las etapas de construcción, servicio y remoción.

Antes de comenzar la construcción de las estructuras temporarias, el constructor deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, los planos correspondientes incluyendo detalles sobre materiales, carga de diseño y esfuerzo en la estructura. La Contratista deberá construir las estructuras temporarias respetando los planos, conforme hayan sido aprobados.

b) Todos los materiales empleados para la construcción de encofrados serán de resistencia y calidad adecuadas a su propósito, y deberán contar con la aprobación de la Inspección.

Se deberán diseñar los moldes de forma que permitan depositar el hormigón lo más directamente posible en su posición final y realizar la inspección, comprobación y limpieza de los encofrados y armaduras sin demoras.

La Contratista dispondrá aberturas temporarias o secciones articuladas o móviles en los encofrados cuando ellas se requieran para estos propósitos, y dichas aberturas o puertas de inspección serán cuidadosamente ajustadas y trabadas para que se respeten estrictamente las líneas y pendientes indicadas en los planos.

Las ataduras, tensores, soportes, anclajes, riostras, separadores y otros dispositivos similares que queden empotrados en el hormigón, deberán llevar barras de metal roscadas para facilitar la remoción de los moldes. No se dejarán separadores de madera en los moldes. Todo metal que se deje embutido en el hormigón quedará a 0,04 m como mínimo de la superficie terminada.

Los agujeros que resulten en el hormigón al sacar parte de los tensores y ataduras serán rellenados cuidadosamente con mortero de cemento y prolijamente terminados.

Los encastres para moldes y todo otro elemento que deberá quedar empotrado permanentemente en el hormigón serán ubicados con precisión y asegurados firmemente en su lugar.

El número y ubicación de ataduras, tensores y bulones deberán ser los adecuados para asegurar que los encofrados ajusten firmemente contra el hormigón colocado y permanezcan así durante las operaciones de hormigonado subsiguientes.

La Contratista será responsable por el montaje y mantenimiento de los moldes dentro de las tolerancias especificadas, y se asegurará que la totalidad de las superficies del hormigón terminado quede dentro de estos límites.

Se deberán limpiar todas las superficies de los moldes en forma cuidadosa antes de su armado, y lubricarla con aceite mineral que no manche. Todo aceite en exceso será quitado de los moldes antes de la colocación del hormigón, debiendo evitarse que las armaduras de acero y los elementos empotrados se ensucien con aceite.

Inmediatamente antes del hormigonado, la Contratista inspeccionará todos los moldes para asegurarse que estén adecuadamente ubicados, firmemente asegurados, limpios, estacados, con superficies tratadas y libres de aceite sobrante y de otros materiales extraños. No se colocará hormigón hasta que el encofrado haya sido revisado y aceptado por la Inspección.

15.- Terminación superficial:

Las terminaciones a dar a las diferentes superficies serán las indicadas en los planos o las especificadas más adelante.

Si eventualmente las terminaciones no se encontrasen claramente indicadas en este punto o en los planos, la terminación a emplear será la indicada para superficies similares adyacentes, según lo determine la Inspección.

El tratamiento superficial del hormigón será realizado solamente por obreros especializados.

Las superficies del hormigón serán revisadas por la Inspección cuando sea necesario para determinar si las irregularidades superficiales pueden clasificarse como "abruptas" o "graduales".

Los resultados ocasionados por desplazamientos o deficiente colocación de tableros o secciones de encofrados, irregularidades abruptas se apreciarán por medición directa. Todas las otras irregularidades son consideradas graduales y serán medidas con plantillas consistentes en reglas rectas o convenientemente curvadas según el caso. El largo de la plantilla será de 1.50 m para la comprobación de superficies moldeadas y de 3.00m para las no moldeadas.

Antes de la aceptación final del trabajo por parte de la Inspección, la Contratista limpiará todas las superficies expuestas.

Las clases de terminación para superficies del hormigón moldeado se designan con las letras A, B, C, y D y se usarán como sigue:

A- La terminación A será aplicada a toda superficie moldeada que resultara permanentemente oculta por rellenos u hormigones.

Las irregularidades no excederán de 6 mm cuando sean abruptas, ni 12 mm cuando graduales.

B- La terminación B se empleará en superficies moldeadas cuya apariencia, a juicio de la Inspección, se considera de especial importancia, tal como las estructuras permanentemente expuestas a la vista del público o escurrimiento del agua.

Las irregularidades superficiales no excederán de 6 mm si son graduales y de 3mm si son abruptas, solo que no se permitirán irregularidades abruptas en las juntas de construcción.

C- Terminado a regla: se aplica a superficies sin moldear que serán cubiertas por rellenos u hormigón. Las operaciones de terminación consistirán en nivelado y pasada de regla suficiente para obtener una superficie uniforme. Las irregularidades no excederán de 10mm.

D- Terminación a fratas: Se aplica a superficies sin moldear que no estarán permanentemente ocultas por rellenos u hormigón y comprende: carpeta de rodamientos, coronamiento de paredes y pilas, revestimiento de cunetas, veredas canales y losas de acceso a los puentes, toda superficie que quede expuesta a corriente de agua tales como: carpeta de vertedero, losa de cuenco amortiguador, revestimiento de canales, etc.

El fratachado podrá ejecutarse a mano o a máquina; se iniciará en cuanto la superficie emparejada a regla haya endurecido convenientemente y será el mínimo indispensable para borrar las marcas de la regla y obtener una superficie de textura uniforme.

Las irregularidades superficiales graduales no excederán los 5mm.

Las juntas, terminación de canaletas, veredas y las losas de acceso a puentes, así como toda otra arista o junta serán terminadas o retocadas cuando así se indique en los planos o lo solicite la Inspección.

16.- Tolerancias:

Las irregularidades superficiales permisibles para los diversos acabados del hormigón están especificadas en el punto anterior. Se han definido como terminaciones y deben diferenciarse de las tolerancias compatibles con la práctica constructiva y determinadas por la repercusión que las derivaciones permisibles tendrán sobre las estructuras y su funcionamiento.

Se permitirán desviaciones de los alineamientos, pendientes y dimensiones dentro de los límites establecidos más adelante. No obstante, la Inspección se reserva el derecho de cambiar las tolerancias aquí establecidas si ellas perjudican la interacción estructural o el funcionamiento de las estructuras.

Cuando no se establezcan tolerancias en las especificaciones y planos específicos de una estructura, las desviaciones permisibles serán determinadas de acuerdo a las previsiones de este punto.

La Contratista de la obra será responsable por la colocación y mantenimiento de los encofrados con la suficiente precisión como para lograr que el trabajo terminado se ajuste a las tolerancias prescritas. Toda la obra de hormigón que exceda los límites de tolerancias prescritos según el siguiente cuadro, será corregida o demolida y reconstruida por la Contratista sin reconocimiento de costo adicional alguno.

Tipo Terminación	Área General de Aplicación	Tipo de tolerancia en mm			
		I	II	III	IV
A	Superficies moldeadas permanentemente ocultas	+25 -10	+10 -5	+3 -3	+5 -5
B	Superficies moldeadas permanentemente expuestas a la vista del público o escurrimiento de las aguas	+5 -5	+10 -5	+1.5 -1.5	+5 -5
C	Superficies no moldeadas que serán cubiertas por rellenos de hormigón	+10 -10	+10 -5	+3 -3	+5 -5
D	Superficies no moldeadas que serán expuestas	+5 -5	+3 -3	+1.5 -1.5	+5 -5

Los diversos tipos de tolerancias se aplicarán a variaciones con respecto a:

Tipo I: alineación y niveles indicados en plano.

Tipo II: dimensiones transversales de elementos estructurales.

Tipo III: desviación de la vertical en 3m o más.

Tipo IV: desviación de la inclinación o curvatura.

Además, se permitirá una variación de la ubicación de las partes individuales de la estructura respecto los ejes de replanteo, de ± 30 mm. en 25m.

17.- Desencofrado:

Las cimbras y encofrados se quitarán cumpliendo las especificaciones que al respecto establece el CIRSOC y las instrucciones dadas por la Inspección.

En todos los casos, aun cuando cuente con la aprobación de la Inspección, la Contratista será plenamente responsable del tiempo que haya transcurrido suficientemente para que el hormigón tenga la resistencia adecuada antes de quitar las estructuras temporarias o el encofrado.

Cualquier daño causado en la superficie terminada del hormigón por la remoción de los encofrados u otra causa, deberá ser reparado a satisfacción de la Inspección de acuerdo con el punto "Reparaciones del hormigón".

18.- Dosificación, Control de Calidad y Recepción:**Generalidades**

El presente punto se refiere a las normas a seguir por la Contratista y la Inspección para la dosificación, control de calidad y recepción del hormigón durante el desarrollo de las obras.

Proyecto de mezclas

a) La dosificación de los distintos tipos de hormigones a emplear en obra será responsabilidad del Contratista.

La Contratista deberá presentar a la Inspección, con la debida antelación, los proyectos de mezclas de hormigones a utilizar en la obra. Los tipos de hormigones, su asentamiento y relación agua/cemento, el contenido mínimo de cemento y la resistencia característica deseada, posibilidad de uso de aditivos, son las especificadas en el Cuadro B del punto 3.2.

Las mezclas deberán proyectarse determinando las proporciones del hormigón en forma racional. Las tareas se realizarán experimentalmente, empleando cualquiera de los métodos conocidos, con tal que el mismo se base fundamentalmente en la relación agua cemento del hormigón, provenga de una fuente de reconocida autoridad en la especialidad, exista suficiente experiencia sobre su empleo y permita obtener los resultados deseados.

La metodología a seguir es la descrita al respecto en el CIRSOC, con las aclaraciones que se introducen en este punto.

b) Con el objeto de tener en cuenta variaciones de resistencia que en obra son inevitables, el hormigón se proyectará de modo tal que su relación agua cemento sea la necesaria para obtener, a la edad de los 28 días, una resistencia mínima σ'_{bm} mayor que la resistencia característica σ'_{bk} especificada. La resistencia media σ'_{bm} se determinará en función de σ'_{bk} y de la dispersión de resultados de los ensayos de resistencia, expresada por el coeficiente de variación δ .

Si se conoce el coeficiente de variación δ de la resistencia del hormigón, por haber sido determinado mediante más de 30 ensayos realizados en la obra a construir, o en otra obra ejecutada por la misma empresa constructora trabajando con el mismo equipo, en las mismas condiciones, y con el mismo patrón de calidad establecido en el CIRSOC, de lo cual deberá presentar documentación técnica fehaciente a satisfacción de la Inspección, la expresión:

$$\sigma'_{bm} = \frac{\sigma'_{bk}}{1 - 1,65 \cdot \delta}$$

Permitirá, conociendo la resistencia característica σ'_{bk} especificada, calcular la resistencia media σ'_{bm} que servirá para determinar la relación agua/cemento del hormigón, necesaria para alcanzar dicha resistencia media.

En caso de no conocerse el coeficiente de variación δ , la resistencia media σ'_{bm} necesaria para proyectar el hormigón, se estimará de acuerdo a la siguiente expresión (dado que la medición de los áridos se hace en peso):

$$\sigma'_{bm} = 1,33 \sigma'_{bk}$$

No conociendo el valor real de δ , en ningún caso se proyectará el hormigón para obtener una resistencia media menor que la que resulte de la aplicación de dichas expresiones. Posteriormente, una vez iniciada la obra y conocido el valor real de δ mediante los resultados de por lo menos 16 ensayos realizados con el hormigón elaborado en ella, podrán corregirse los cálculos y las proporciones de la mezcla para ajustar el valor de σ'_{bm} al necesario para obtener la resistencia característica σ'_{bk} especificada, de acuerdo al valor que se obtenga para δ .

c) La relación agua/cemento con que deberá proyectarse el hormigón se determinará teniendo en cuenta los valores máximos establecidos para cada tipo de hormigón en el Cuadro B del punto 3.2.

d) Conocida la resistencia media de dosaje σ'_{bm} que deberá alcanzar el hormigón a la edad de 28 días, la relación agua/cemento necesaria para obtenerla, se determinará mediante ensayos previos a la ejecución de la obra, realizados con muestras representativas de los materiales que se emplearán en ella, según el siguiente procedimiento:

- La relación agua/cemento necesaria para alcanzar una determinada resistencia media σ'_{bm} se determinará después de haber realizado las experiencias necesarias para establecer la correspondencia existente entre la resistencia de rotura a compresión y la relación agua/cemento de los hormigones preparados con muestras representativas de los materiales de obra.

- Al efecto se prepararán pastones de prueba de consistencia (asentamiento) adecuada al tipo de obra y de acuerdo a los límites establecidos en el Cuadro B. Dichos pastones serán de por lo menos tres relaciones agua/cemento distintas y tales que produzcan una gama de resistencia media dentro de la cual se encuentre comprendida la resistencia media σ'_{bm} requerida. Por cada relación agua/cemento se prepararán por lo menos nueve probetas cilíndricas normales que se ensayarán de a tres a las edades de 3, 7 y 28 días, a fin de conocer el desarrollo de resistencia del hormigón. Cada pastón será repetido por lo menos tres veces, en días distintos.

- El acondicionamiento de los materiales, la preparación del hormigón y el moldeo y curado de probetas se realizará de acuerdo a lo indicado en el método para "Preparación y curado en laboratorio de probetas de hormigón moldeadas".

El ensayo a compresión se realizará de acuerdo a la Norma IRAM 1546.

- Los resultados individuales de las probetas moldeadas con hormigón provenientes del mismo pastón y ensayadas a la misma edad serán promediados. Para poder hacerlo se exigirá que la diferencia entre las dos resistencias individuales extremas del grupo de resultados a promediar sea menor o igual que el 10 % del promedio. En caso contrario, el pastón será repetido hasta obtener resultados comprendidos dentro de la tolerancia establecida.

Los valores medios así obtenidos para cada pastón, edad y relación agua/cemento serán a su vez promediados y los valores obtenidos en esta forma, correspondientes a una misma edad, permitirán trazar curvas que indicarán la relación media existente entre resistencia de rotura y compresión, y la relación agua/cemento para el hormigón preparado con el conjunto de materiales de obra, y para dicha edad de ensayo.

- Dichas curvas permitirán determinar la relación agua/cemento máxima necesaria para obtener la resistencia media σ'_{bm} especificada en b).

- Cuando para construir distintas porciones de la obra o estructura se empleen distintos materiales, se requerirá determinar la relación entre resistencia y relación agua/cemento para cada conjunto de ellos, especialmente cuando se prevea el empleo de cementos de distintas marcas, fábricas o procedencias.

e) La proporción de árido fino con respecto al total de áridos se determinará experimentalmente, teniendo en cuenta las condiciones de colocación y compactación del hormigón en obra. Dicha proporción será la mínima que, con un adecuado margen de seguridad, permita asegurar el más completo llenado de los encofrados y obtener estructuras compactas y bien terminadas.

En general, no es aconsejable dejar de verificar en laboratorio la resistencia del hormigón proyectado en él. Ello implica, entre otras cosas, conocer la relación que existe entre la resistencia a 28 días y a una edad menor que, en obra, puede ser necesaria para corregir las proporciones de los materiales que constituyen el hormigón, sin esperar 28 días para poder hacerlo.

f) La Contratista deberá presentar a la Inspección una memoria técnica en donde se informará:

1. Criterios de diseño
2. Planilla de dosajes y resultados de ensayos.
3. Curva de Resistencia - Relación agua/cemento para las distintas edades de ensayo.
4. Relación agua/cemento adoptada.
5. Dosaje en volumen a emplear en obra, expresado por bolsa entera de cemento, si se emplea este tipo de dosificación. La planilla de dosajes y resultados deberá confeccionarse según el siguiente esquema:

Hormigón tipoResistencia de diseño: $\sigma_{bm} = \text{kg/cm}^2$

Pastón N°	1	2	3
Pastón	Ensayo		
Dosaje teórico:			
Agua			
Cemento			
Agregado fino			
Agregado grueso			
Asentamiento			
Aire incorporado			
Peso unitario			
Valores constatados:			
Asentamiento			
Aire incorporado			
Peso unitario			
Trabajabilidad			
Resistencias:			
σ' b1 edad 3 días			
σ' b2 edad 3 días			
σ' b3 edad 3 días			
σ' b1 edad 7 días			
σ' b2 edad 7 días			
σ' b3 edad 7 días			
σ' b1 edad 28 días			
σ' b2 edad 28 días			
σ' b3 edad 28 días			

Por separado se informarán las proporciones en que fueron utilizadas las distintas granulometrías de agregados, en caso de utilizarse más de un agregado fino o grueso.

g) Con 45 días de anticipación a la fecha de comienzo del hormigonado, la Contratista deberá entregar muestras de todos los materiales para elaborar el hormigón de obra.

Con los materiales recibidos de la Contratista, la Inspección procederá a verificar el dosaje propuesto realizando los ensayos necesarios, tanto sobre hormigón fresco como endurecido. De considerarlo necesario, introducirá las correcciones que crea conveniente, que serán notificadas por escrito al Contratista.

No se permitirá el hormigonado de ninguna estructura sin la aprobación del dosaje por parte de la Inspección, que será dada en base a los resultados de los ensayos de verificación del estudio y de la memoria de cálculo del proyecto de mezclas, presentadas en un todo de acuerdo a lo especificado en el punto anterior.

En el caso de utilizar hormigón Tipo V, es imprescindible asegurar una muy buena densidad e impermeabilidad para resistir el medio agresivo para el cual fuera proyectado. Es necesario para aprobar la dosificación, además de los criterios de resistencia antes enunciados, cumplir con los ensayos establecidos en la Disposición CIRSOC 256 (IRAM 1554).

La profundidad de penetración del agua no excederá los 30 mm. (promedio de tres probetas). Aprobado el dosaje, la Contratista no podrá variar el mismo ni la procedencia de los materiales utilizados en los ensayos previos, salvo autorización escrita de la Inspección.

Ensayos de control de calidad

a) La Inspección ensayará los materiales componentes del hormigón, así como el hormigón elaborado. La Contratista deberá proveer la mano de obra y demás elementos necesarios para obtener, preparar y transportar las muestras representativas a ensayar.

Serán a cargo de la Contratista el suministro de materiales necesarios para la realización de los ensayos, la ejecución de los mismos y el costo de transporte de las muestras, desde el comienzo de la obra hasta la recepción definitiva.

b) La Contratista deberá suministrar un laboratorio de obra equipado con los elementos necesarios para efectuar los siguientes ensayos:

- granulometría de agregados finos.
- granulometría de agregados gruesos.
- peso específico y absorción de agregados finos.
- contenido de humedad de los agregados.
- asentamiento del hormigón fresco.
- peso unitario del hormigón fresco.
- moldeo de probetas cilíndricas.

Los ensayos de resistencia a compresión del hormigón y los ensayos físicos y químicos del cemento serán realizados por la Contratista en el laboratorio que a tales efectos designe la Inspección y aceptado por la Contratista.

c) Los siguientes ensayos serán generalmente realizados como se indica, pero podrán ser hechos a intervalos más frecuentes si la Inspección lo considerare necesario, para un control más seguro y adecuado.

- Asentamiento del hormigón fresco: un ensayo cada 25 m³, o colada menor a realizar diaria.
- Contenido de humedad del agregado fino y grueso: al comenzar el hormigonado diario.

Los siguientes ensayos por cada tipo de mezcla, serán realizados generalmente por cada colada o por cada turno de trabajo:

- Peso unitario del hormigón fresco

Ensayos granulométricos de agregados finos y gruesos en silos.

- Se moldearán cuatro probetas para ensayo de compresión simple cada 25 m³ de hormigón o fracción menor colocado en el día de trabajo, por cada tipo de mezcla utilizada.
- Ensayos físicos y químicos de los cementos: se extraerá una muestra de 10 Kg. de cemento cada 250 t como máx. o tres Kg. cada 75 t.

Además de los ensayos mencionados, la Inspección a su exclusiva decisión, puede realizar ensayos ocasionales de absorción de agua en agregados finos y gruesos, peso específico de los mismos, peso específico de los aditivos, durabilidad, expansión y de otras características físicas y químicas del hormigón y sus componentes y pruebas de uniformidad de amasado de la hormigonera.

La tensión de rotura por compresión del hormigón será determinada mediante ensayos de cilindros de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, hechos de acuerdo a lo establecido en el CIRSOC. Las pruebas de asentamiento de acuerdo con la Norma IRAM 1536. Los ensayos de uniformidad y funcionamiento de la hormigonera y/o moto-hormigonera serán hechos por la Inspección conforme a lo especificado en el CIRSOC.

Los ensayos descriptos para los agregados son independientes de los que efectúe la Inspección para verificar la granulometría de los mismos una vez ingresados a la obra, los que serán realizados al recibirse cada envío del correspondiente material.

Recepción del Hormigón

El procedimiento descrito a continuación es común para la recepción de los distintos tipos de hormigón que integran la obra.

a) Se ensayarán dos probetas a 28 días, cada 25 m³ o fracción menor por cada tipo de hormigón colocado por día de trabajo. El promedio de dichas probetas constituirá el resultado de un ensayo.

b) A los efectos de la recepción de las estructuras, se formarán lotes de elementos (pilas, losas, muros, superestructura, etc.) hormigonados en días sucesivos y de los cuales deberá contarse como mínimo con el resultado de 30 ensayos. En este agrupamiento no se podrá desechar ningún ensayo.

Los resultados σ_i de cada ensayo se ordenarán de acuerdo a las respectivas fechas de hormigonado.

c) El lote será aceptado si se cumplen los tres requisitos siguientes:

- La σ'_{bk} del lote $\geq \sigma'_{bk}$ exigida para el tipo de hormigón.
- Dos ensayos consecutivos cualesquiera no arrojarán resultados inferiores a σ'_{bk} exigida para el tipo de hormigón.
- La media de tres ensayos consecutivos cualesquiera será $\geq \sigma'_{bk}$ exigida para el tipo de hormigón.

Si se cumplen estas tres condiciones el lote será aceptado.

d) Si no se cumple una o más de las condiciones indicadas anteriormente, se elegirá el mayor valor de σ' (en adelante $\sigma'_{b,e}$) para el cual se cumpla simultáneamente que:

-La resistencia característica calculada con los resultados de los ensayos del lote será mayor o igual que $\sigma'_{b,e}$

- Dos ensayos consecutivos cualesquiera no arrojarán resultados inferiores a $\sigma'_{b,e}$.

- La media de tres ensayos consecutivos cualesquiera será mayor o igual que $\sigma'_{b,e}$.

La recepción del lote se realizará de acuerdo a lo siguiente:

1) Que $\sigma'_{b,e}$ esté comprendida entre el 90 y el 100 % de la resistencia característica especificada. En este caso se procederá a realizar ensayos de carga directa de la porción de la estructura construida con hormigón de resistencia inferior a la requerida, a los efectos de apreciar la capacidad de resistencia del elemento o elementos dudosos.

Dichos ensayos se realizarán de acuerdo a lo establecido en el CIRSOC, y si los mismos dan resultados satisfactorios, los elementos ensayados podrán ser aceptados.

En caso de columnas, en base a la información de acuerdo a los ensayos realizados sobre probetas de obra, podrá completarse la ejecución de refuerzos que permitan que ellas alcancen el grado de seguridad deseada. La ejecución de los mencionados refuerzos deberá contar con la aprobación de la Inspección.

El costo de los ensayos de carga y de las reparaciones será por cuenta dla Contratista.

En todos los casos se aplicará un descuento igual al 10 % del costo de la estructura (costo de encofrados, hormigón y armaduras).

2) Que la resistencia $\sigma'_{b,e}$... Esté comprendida entre el 70 y el 90% de la resistencia característica especificada. En este caso, los elementos estructurales constituidos con hormigón de resistencia inferior a la requerida podrán ser conservados si los resultados de los ensayos de carga directa de los mismos son satisfactorios. Para las columnas que no pueden ser sometidas al ensayo de carga directa, vale lo dicho en a).

El mismo criterio podrá aplicarse en las mismas condiciones a los otros elementos estructurales, con tal que los refuerzos que se proyecten ejecutar sean aceptados previamente por la Inspección.

En caso que la estructura sea aceptada, se aplicará descuento del 30 % del costo de la estructura (costo de encofrado, hormigón y armadura).

3) Que la resistencia $\sigma'_{b,e}$ sea inferior al 70 % de la resistencia característica especificada.

En este caso la estructura no reúne las condiciones mínimas de seguridad exigida para su habilitación, por lo tanto la Contratista procederá, a su cargo, a la demolición y reconstrucción de los elementos afectados.

La Contratista de la Obra deberá hacer a su exclusivo costo y cargo las estructuras rechazadas, no pudiendo por ello solicitar ampliación alguna del plazo de obra.

e) El método descrito a continuación será aplicado para determinar el valor característico de las resistencias de hormigones (y de acero):

e1) Si se designa en general C' a una cualquiera de las dos características anteriores, para calcular el valor característico correspondiente a los resultados de los ensayos realizados se procederá en la forma que sigue.

e2) Si $C'1$, $C'2$, $C'n$ son los valores particulares obtenidos en los "n" ensayos realizados (n testigos ensayados), se calculará la media aritmética de los mismos como:

$$C'm = \frac{C'1 + C'2 + C'3 + \dots + C'n}{n}$$

La desviación normal de los resultados de los ensayos realizados se calculará mediante la siguiente expresión:

$$s = \frac{\sum_{i=1}^n (C'm - C'i)^2}{(n - 1)}$$

e3) El valor característico C'K de la característica que se trate se calculará mediante la expresión:

$$C'k = C'm - t * s$$

Donde t es el coeficiente de Student que se indica en la tabla que sigue, en función del número de testigos ensayados:

n – 1	t
01	6.31
02	2.92
03	2.35
04	2.13
05	2.02
06	1.94
07	1.90
08	1.86
09	1.83
10	1.81
11	1.80
12	1.78
13	1.77
14	1.76
15	1.75
16	1.75
17	1.74
18	1.73
19	1.73
20	1.72
21	1.72
22	1.71
23	1.71
24	1.71
25	1.71
26	1.70
27	1.70
28	1.70
29	1.70
30	1.65

f) Si el hormigón es elaborado en una planta central de hormigonado, los lotes de probetas para calcular la resistencia característica pueden tomarse por cualquier tipo de hormigón, independientemente de la estructura en la que fuera colocado.

Si se mantiene este criterio para la formación de los lotes en el laboratorio y la planta, deben llevarse planillas adecuadas para conocer cuáles fueron las estructuras hormigonadas durante cada período con ese tipo de hormigón.

El procedimiento para aceptar el lote será el mismo que el exigido en c). Si no se cumple alguna de las condiciones de aceptación, se aplicará lo estipulado en d), quedando en este caso observadas todas las estructuras hormigonadas con este tipo de hormigón.

19.- Hormigón convencional simple o armado:

a) Definición

En general se define como hormigón simple o armado el correspondiente a estructuras en las cuales las menores secciones lineales de las secciones, sean menores o iguales a 0,75 m.

En caso de estructuras especiales donde sea de difícil aplicación la definición precedente, se adoptará el criterio que sustente la Inspección para definir la estructura.

b) Estructuras de hormigón convencional

Salvo indicación en contrario por parte de la Inspección, se consideran estructuras de hormigón convencional las siguientes:

c) Superestructura de puentes y obras de derivación y aducción

Estribos y pilas de puentes.

Muros de contención con contrafuertes.

Losas y tabiques de alcantarillas.

Normas de aplicación para la construcción de estructuras de hormigón convencional

A menos que en este punto se establezca específicamente lo contrario, será de aplicación en la construcción de estructuras de hormigón convencional lo establecido en:

Especificaciones de aplicación general en estructuras de hormigón punto 2 del presente Artículo.

Cirsoc 201 y Anexos.

Din 1045 y Anexos.

Ceb - Fip.

Las citadas normas serán aplicadas en el orden de prelación indicado.

20.- Tipos de hormigones

El llenado de las estructuras de hormigón convencional se efectuará con los hormigones Tipo I, II, o III. Según corresponda, respetando la resistencia característica indicada en los planos o en su defecto, la explicitada por la Inspección.

Si de los ensayos de suelos y aguas solicitados en el punto 3 surge agresividad al hormigón, se utilizará en fundaciones y estructuras de contacto hormigón de las siguientes características:

- Aguas o suelos medianamente agresivos: Hormigón Tipo V

- Aguas o suelos agresivos: hormigón similar al Tipo V con cemento especial que cumpla los requisitos exigidos en el punto 3.

Dentro de los quince días de conocidos los ensayos químicos del suelo y aguas de contacto establecidos en el citado punto, la Inspección informará por escrito al Contratista, en caso de existir agresividad, las mezclas y/o técnicas constructivas a utilizar en cada obra de arte.

Por tal motivo, los ensayos mencionados deberán ser presentados a la Inspección dentro de los sesenta días de la firma del contrato y como mínimo 45 días de comenzar los trabajos de hormigonados en obra.

La demora de las decisiones por parte de la Inspección, motivadas por incumplimientos de los plazos establecidos en el párrafo anterior, no darán al Contratista de la obra motivo para solicitar ampliación de plazos.

21.- Colocación del hormigón:

a) Hormigonado en tiempo caluroso:

En secciones de hormigón convencional, la temperatura del hormigón en el momento de la colocación en sus encofrados será preferentemente menor a 25 °C. No se permitirá colocar hormigón cuya temperatura exceda los 32° C.

Para estas condiciones de colocación, la Contratista deberá tener en cuenta la reducción que se opera en el asentamiento durante el tiempo de transporte de planta a obra. Para ello, deberá diseñar el hormigón de tal manera que los asentamientos límites establecidos en el cuadro B, se cumplan a pie de obra. Cualquier consumo adicional de cemento por esta causa será por cuenta del Contratista.

Si el hormigón es conducido por camiones moto-hormigoneros, la descarga se deberá concluir antes que el hormigón reduzca su asentamiento en 2 cm con relación al que poseía al iniciar la descarga. Bajo ningún concepto se permitirá adicionar agua al hormigón para restituirle su asentamiento inicial, motivando aquel hecho causa suficiente para el rechazo total del pastón por parte de la Inspección.

ARTICULO Nº 7: ACERO EN BARRAS PARA HORMIGÓN

1.- Alcance del trabajo

Las tareas a realizar de acuerdo a éstas especificaciones comprenderán la provisión de la mano de obra, materiales, equipos y la ejecución de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación en el caso que sean necesarias de las armaduras de acero en la obra, en la forma indicada en los distintos planos, como lo ordene la Inspección y conforme a estas especificaciones.

2.- Generalidades

Las tareas de cortado, doblado, limpieza, colocación y afirmado en posición de las armaduras de acero se harán de acuerdo a las especificaciones del Reglamento C.I.R.S.O.C. 201 y tomos complementarios, debiéndose tomar las medidas consignadas en plano solamente válidas a los efectos del cómputo métrico de las armaduras, adoptando para los radios de doblado lo dispuesto en la norma antes mencionada.

En los planos de armadura entregados, se marcarán la ubicación de los empalmes de las barras y la forma de anclaje de los mismos.

El número de los empalmes será el mínimo posible y en los de barras paralelas estarán desfasados entre sí; todos los empalmes serán previamente aprobados por la Inspección.

3.- Normas a emplear

Los aceros para armaduras deberán cumplir con las disposiciones contenidas en el CIRSOC y en las Normas IRAM que se indican en la "Tabla I", en todo lo que no se oponga a las presentes Especificaciones.

Las dimensiones y conformación superficial de las barras serán las indicadas en las Normas IRAM citadas.

A efectos de verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos especificados, la Dirección extraerá y ensayará muestras de las distintas partidas recibidas en obra, de acuerdo a lo establecido en las normas IRAM-IAS.

IRAM 502 – Barras de acero de sección circular para hormigón armado laminado en caliente.
IRAM 528 – Barras de acero conformadas, de dureza natural para hormigón armado.
IRAM 537 – Barras de acero conformadas, laminadas en calientes y estiradas en frío.
IRAM 671 – Barras de acero conformadas, laminadas en caliente y torsionadas en frío.
IRAM-IAS-U 500-06 - Mallas de acero para hormigón armado

El alambre para atar deberá ser de hierro negro recocido de diámetro no menor al calibre Nº 16 SWG

4.- Tipo usual de acero

En todos aquellos casos en que no se especifique el tipo de acero a utilizar, se entiende que el mismo corresponde al tipo definido como ADN 420.

5.- Almacenamiento

El acero será almacenado, fuera del contacto del suelo, en lotes separados de acuerdo a su calidad, diámetro, longitud y procedencia de forma que resulte fácilmente accesible para su retiro e inspección.

El acero que ha sido cortado y doblado de acuerdo a las planillas de armadura será marcado con el número correspondiente a la planilla (si lo hubiese), utilizando alguna forma de rótulo inalterable a los agentes atmosféricos o colocando las barras en depósitos con marcas.

6.- Preparación y colocación

La Contratista cortará y doblará el acero de acuerdo a la planilla de armaduras y a lo consignado en planos.

El corte será efectuado con cizalla o sierra. No se permitirá soldaduras en armaduras fuera de las correspondientes a las mallas soldadas sin aprobación escrita por parte de la Inspección. No se permitirá enderezar ni volver a doblar las barras cuyo doblado no corresponda a lo indicado en los planos o que presenten torceduras, las que no serán aceptadas.

Se colocarán las barras con precisión y serán aseguradas en posición de modo que no resulten desplazados durante el vaciado del hormigón.

Se adoptarán precauciones para no alterar la posición de las barras dentro del hormigón ya colocado.

La Contratista podrá usar para soportar las armaduras, apoyos, ganchos, espaciadores u otro tipo de soporte utilizado para tal fin.

Mediante autorización expresa por escrito de la Inspección, podrán usarse separadores de hormigón.

Las barras serán fuertemente atadas en todas las intersecciones.

7.- Empalme de armaduras

Los empalmes de barras de armaduras se realizarán exclusivamente por yuxtaposición.

8.- Medición y Forma de Pago

Este artículo no recibirá pago en forma directa, sino que su precio se encuentra prorrateado dentro de los ítems del contrato.

ARTICULO Nº 8: CÁMARA DE INSPECCIÓN Y DE EMPALME

Ítem N° 6.a

Ítem N° 6.b

1.- Descripción del Trabajo:

El presente artículo se refiere a la construcción de cámaras de inspección tipo A para Conductos Circulares y de Cámaras de Empalme, las cuales deberán realizarse en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, la documentación de proyecto y deberán contar con la oportuna aprobación de la Inspección.

2.- Materiales:

Todos los materiales necesarios para la construcción de las cámaras de Inspección y de Empalme, deberán cumplir las exigencias y características contenidas en las presentes especificaciones, en tanto que el Hormigón y el Acero a emplear deberá cumplir con todo lo estipulado en los Artículos correspondientes que forman parte de las presentes. El marco y la tapa de hormigón armado para las cámaras de inspección serán realizadas en un todo de acuerdo a lo indicado en el plano tipo respectivo.

3.- Método Constructivo

Se realizará de acuerdo a las reglas usuales, normalmente para este tipo de obras, empleándose hormigón TIPO I, según especificaciones contenidas en el artículo correspondiente a Hormigón de Cemento Portland. Se deberá ajustar en un todo a las dimensiones precisadas en el plano correspondiente y a las indicaciones que al respecto imparta la inspección.

El contratista podrá presentar variantes en lo que respecta a la ejecución de las chimeneas, materiales y/o métodos constructivos, lo que deberá ser aprobado por la Dirección, sin que ello implique el reconocimiento de costo adicional.

4.- Colocación de material de hierro:

Todos los marcos, tapas, rejas, escaleras, etc., antes de ser colocados de acuerdo a los planos, serán limpiados y raspados para remover todo trozo de escama u oxidación y recibirán un baño de pintura asfáltica u otro material de protección aprobado por la inspección.

Los escalones empotrados en el hormigón, se podrán reemplazar por una escalera metálica, la que se colocará en posición una vez concluidas las tareas de hormigonado mediante brocas o grampas empotradas de modo de asegurar su inamovilidad.

5.- Medición y forma de pago:

Su medición y certificación se efectuará por unidad terminada, colocadas y aprobadas por la inspección al precio unitario de contrato fijado para los ítems 6a y 6b , en el cual se incluyen la excavación, provisión y acarreo de todos los materiales, la mano de obra y equipos cualquiera sea su naturaleza y Hormigón armaduras de acero que se indiquen en los planos y en general todas las tareas necesarias para la correcta y completa ejecución del artículo.

ARTICULO Nº 9: PAVIMENTO CON CORDÓN DE HORMIGÓN SIMPLE H-30, e=0.16 m DE ESPESOR CON BASE DE SUELO DE CAL AL 5% DE CAL ÚTIL VITAL e=0.20m.

Ítem 7

1.- Generalidades:

Una vez concluidas las tareas de desmonte y movimiento de suelo a nivel de sub-Rasante se iniciará la conformación, perfilado y compactado de la misma de acuerdo con los requerimientos de esta obra e indicaciones impartidas por la Inspección de misma.

Este trabajo deberá hacerse eliminando las irregularidades, tanto en el sentido longitudinal como transversal, con el fin de asegurar el espesor uniforme requerido para recibir la estructura de la Sub-Base de Suelo Cal al 5% de Cal Útil Vial de e=0,20 metros

La verificación de las cotas de la sub-rasante y el perfil transversal de la misma se efectuará previo a su aprobación, y sin perjuicio que la Inspección de Obra verifique durante la marcha de la construcción, las cotas que juzgue convenientes, e imparta las órdenes e instrucciones necesarias para asegurar un resultado final que evite las correcciones en la obra terminada.

El equipo e implementos a utilizar serán aprobados previamente por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los que a su juicio no considere aceptables o convenientes.

El equipo a proveer será en número, suficiente para mantener el ritmo de trabajo adecuado al plan de trabajos, debiendo conservarse en buenas condiciones de uso durante todo el tiempo necesario para su empleo. La compactación se efectuará con el riego necesario a fin de obtener en los últimos diez centímetros de la sub- rasante una densidad máxima equivalente como mínimo al 95 % del Proctor Standard. El agua necesaria será distribuida mediante dispositivo regador con distribuidores adecuados para lograr un riego uniforme.

La sub-rasante terminada deberá presentar el mismo gálibo que la base de Suelo Cal a construir y que la propia calzada con el fin de evitar espesores en defecto y en exceso. Dicha sub rasante deberá estar permanentemente drenada, para evitar la penetración del agua y la degradación de la misma.

En los casos de ejecutarse sobre excavaciones de conductos construidos la construcción de dicha rasante deberá contemplar la provisión de todo material o equipo necesario para lograr la óptima condición del relleno existente sobre la misma.

El Contratista deberá proveer todos los elementos necesarios para la realización de los ensayos descritos anteriormente.

El Contratista deberá conservar a su exclusiva cuenta la sub-rasante construida a satisfacción de la Inspección de Obra., la que podrá hacer determinaciones para verificar la densidad, forma y características especificadas.

La conservación consistirá en mantener la sub-rasante de suelo en condiciones óptimas hasta la ejecución de la etapa sucesiva y hasta el momento del colado de hormigón pobre.

La sub-rasante será preparada en cada sector en la forma especificada. No se permitirá la ejecución de la base de Suelo Cal antes de haberse recibido la sub-rasante por parte de la Inspección de Obra, la que deberá expedirse dentro de las 24 horas subsiguientes de haber sido solicitada por el Contratista.

Este tarea no recibe pago alguno individual dado que su costo se encuentra incluido y prorrateado en el m2 del ítem Pavimento de Hormigón Simple e=0,16 metros y Base Suelo Cal al 5% de Cal Útil Vial| e= 0,20 metros, conjuntamente con la provisión de la mano de obra, materiales, equipos y herramientas necesarias y por todo trabajo no previsto pero necesario para la correcta ejecución y terminación de los mismos.

Aprobada la base de hormigón Suelo Cal al 5% de Cal Útil Vial por parte de la Inspección de Obra se procederá a la ejecución de la base de hormigón H-30 en un espesor de 16 centímetros (0,16 m.).

Transcurridas como mínimo setenta y dos horas (72 hs.) de ejecutada la base de base de hormigón Suelo Cal al 5% de Cal Útil Vial, el contratista procederá a iniciar la ejecución de la calzada de hormigón. La calidad del hormigón se medirá por su resistencia a la compresión que se fija en 320 kg./cm² a los siete días de colado, medida en probeta cilíndrica relación esbeltez h/d= 2. Tanto la calidad de los materiales a utilizar como los procedimientos constructivos para la ejecución de las calzadas de hormigón, deberán responder en su totalidad a las especificaciones detalladas en el P.U.E de D.V.B.A. (Especificaciones

Especiales, Cap. 1: Método Constructivo, Sec.: 5 Pavimentos de hormigón de cemento portland, artículos 1 a 4 incl., artículo 5 incisos 2 a 6 incl., artículos 6 a 13 incl.).

El Contratista deberá disponer en obra con todas las máquinas y herramientas que le permitan realizar los trabajos de acuerdo con estas especificaciones. Antes de dar comienzo a las obras el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección el equipo necesario para la ejecución de las obras de pavimentación y obras anexas. Todo el equipo deberá ser mantenido en óptimas condiciones de trabajo y las demoras causadas por su rotura y arreglo no darán derecho a la ampliación del plazo contractual para terminar las obras.

El Contratista dispondrá de máquinas distribuidoras, provistas de dispositivos vibradores, que permitan distribuir y compactar adecuadamente el hormigón colocado. El sistema vibratorio podrá ser del tipo masa o interno o bien de tipo externo, capaz de vibrar con una frecuencia de 3.500 impulsos por minuto como mínimo. El dispositivo vibrador deberá estar constituido por una o más unidades de manera que la amplitud de vibraciones resulte sensiblemente uniforme en todo el ancho de la reparación o faja que sea hormigonada entre moldes. Cuando se utilicen más de una unidad vibradora las mismas se ubicarán espaciadas entre sí, siendo una separación no mayor que el doble del radio del círculo dentro del cual la vibración de la unidad es visiblemente efectiva. En los casos que se utilice una única vibradora de tipo externo la misma será mantenida sobre la regla enrasadora de manera de transmitir a ésta y por su intermedio al hormigón, el efecto de vibrador, en forma uniforme en toda la longitud de la regla. La utilización de una unidad vibradora se permitirá solamente en el caso de que las mismas actúen sincrónicamente. Cualquiera sea el tipo de vibración utilizada, el hormigón resultante, deberá quedar perfectamente compactado, y no producirá segregación de los materiales componentes de aquél. La regla vibradora estará provista en sus extremos de ruedas o patines que permitan su suspensión entre los moldes laterales y deslizamiento sobre ellos. El sistema de deslizamiento de la regla vibradora sobre los moldes podrá ser de tipo manual o mecánico y permitirá su avance a una velocidad uniforme. El Contratista dispondrá la instalación de un puente móvil para facilitar el acceso a puntos determinados del pavimento, el cual no deberá tener ningún punto de contacto con el pavimento.

Los moldes deberán ser de acero, quedando terminantemente prohibidos los de madera. Serán de una longitud mínima de 2,50 m. Deberán ser rectos y libres de torceduras en cualquier sentido y sus dimensiones deberán ser tales que respondan estrictamente al perfil del pavimento indicado en los planos. La alineación y espesor del pavimento serán determinados por los moldes exteriores y de cordón, los cuales deberán ser firmemente colocados en su lugar por medio de estacas de acero de manera tal que no sufran movimientos o asientos durante las operaciones de construcción y terminado de pavimento. Los moldes serán cuidadosamente engrasados y limpiados antes de iniciarse el hormigonado, y los que se encuentren torcidos, averiados, etc. serán retirados de la obra y no se permitirá su empleo hasta que no hayan sido reparados a satisfacción de la Inspección de Obra, la que los aprobará siempre que se encuadren en lo que prescribe en esta especificación. Los moldes laterales serán metálicos, de altura igual o superior al espesor de los bordes de la losa, rectos, libres de toda ondulación y en su coronamiento no se admitirá desviación alguna. El dispositivo de unión de las secciones sucesivas o unidades será tal que impida todo movimiento o juego en tales puntos de unión. Los moldes tendrán una superficie de apoyo o base, una sección transversal y una resistencia que les permita soportar sin deformaciones o asentamientos las presiones originadas por el hormigón al colocarse y el impacto y vibración de los pisones, reglas vibradoras y equipo mecánico de distribución y terminación que pudieran emplearse. La longitud mínima de cada sección o unidad de los moldes usados en los alistamientos rectos será de tres metros.

En las curvas se emplearán moldes preparados de manera que respondan al radio de aquellos. Los moldes contarán con un sistema de fijación que permita colocarlos y mantenerlos firmemente asegurados al terreno, mediante estacas de acero, de manera que no sufran movimientos o asentamientos durante las operaciones de hormigonado.

Los moldes para cordón deberán reunir las condiciones de rigidez requeridas precedentemente, y sus dimensiones transversales deberán ser tales que respondan estrictamente al perfil de cordones indicados en los planos de proyecto. En cuanto a longitud mínima, cantidad y estado general, se hará de manera tal que una vez colocados, el conjunto se comporte como una única pieza, en lo que a rigidez y firmeza se refiere.

Con posterioridad de la aprobación de la base de hormigón H-13, se procederá a colocar los moldes exteriores de acuerdo con las alineaciones y niveles establecidos. La alineación y nivel de las formas serán verificados antes de construir el pavimento.

El hormigón será preparado con la menor cantidad de agua posible que le permita obtener una mezcla práctica, trabajable, de completa homogeneidad y ausencia de huecos.

Previo aprobación de los moldes y su colocación, el Contratista dispondrá la distribución, consolidación y enrasamiento del hormigón.

El hormigonado no se comenzará cuando la temperatura sea inferior a 4° C. (cuatro grados centígrados) en descenso, ni superior a 30 °C (treinta grados centígrados) en aumento.

La separación entre “juntas de contracción” será de 6 (seis) metros como máximo y deberán ajustarse a un diseño que permita las contracciones y dilataciones durante toda su vida útil como así también el traspaso de cargas entre losas.

2.- Pasadores de acero y barras de unión:

La colocación de pasadores en las juntas de cargas deberán reunir las siguientes condiciones:

Los pasadores serán barras lisas de acero de sección circular de diámetro de 20 mm y de 40 cm de longitud las cuales se colocaran cada 40 cm de separación.

Las formas serán perfectamente rectas de fuste liso, sin torceduras, muescas o abolladuras superficiales.

En las juntas de dilatación uno de los extremos del pasador estará engrasado o lubricado y cubierto con un azuche de diámetro interior ajustado al de la barra del pasador, y de una longitud de 10 a 12 cm con un tapón extremo de material compresible tipo poli estireno expandido (telgopor de alta densidad) que evite su relleno con hormigón y permita posteriormente el desplazamiento del pasador hacia esa cavidad.

La calidad del acero de las barras será comúnmente denominado acero dulce o común A 37. Tendrá una resistencia a la tracción de 3700 kg/cm², con un alargamiento mínimo a la rotura del 20% .por lo demás el material deberá cumplir los requisitos de la norma IRAM 502.

Se colocaran barras de unión o anclaje, a lo largo de las juntas longitudinales, dichas barras serán conformadas, de 12 mm de diámetro, 80 cm de longitud y se colocaran distanciadas entre sí de acuerdo con lo que indique el proyecto, pero esa separación no deberá ser superior a 60 cm.

Terminada la operación de colado del hormigón y vibrado, se procederá a alisar la superficie del hormigón por medio de talochas especiales para tal fin, las que tendrán la función de transportar por fricción el material desde las zonas con excedente hacia las zonas con defecto, faltante u oquedades. Se pondrá especial énfasis en las zonas contiguas a los moldes del cordón y a las juntas transversales.

Se alisará la superficie del hormigón con la correa que tendrá un ancho de 15 cm. y una longitud mayor al ancho del pavimento. La correa, que será de una combinación de lona y goma, deberá mantenerse limpia y lubricarse periódicamente. El alisado se verificará por movimientos transversales y longitudinales de la correa, la cual será manejada de los costados. Se hará una primera pasada cuando desaparezca el exceso de agua, haciendo oscilar transversalmente la correa unos 30 cm. con un pequeño avance longitudinal antes de comenzar.

El aspecto final de la superficie, mostrará una textura uniforme libre de poros, de depresiones, prominencias o vacíos producidos por arranque de materiales durante el alzado.

Desde que el hormigón haya sido depositado hasta el término de las operaciones que se terminan de especificar, no deberán transcurrir más de 35 a 40 (treinta y cinco a cuarenta) minutos. En todos los casos en que se ejecuten cordones; estos deberán ser hormigonados simultáneamente con la calzada, no permitiéndose nunca su posterior llenado, debiéndose prever por parte de la Contratista el volumen necesario de hormigón para su llenado. Si por alguna circunstancia extraordinaria y con el permiso otorgado por la Inspección fuese necesario ejecutar el llenado de los cordones de forma excepcional con posterioridad, se deberá colocar un estibado en hierro de diámetro 6 mm con una conformación tal que permite su perfecto anclado en la masa de la calzada propiamente dicha y deje expuesto un lazo, que

con posterioridad permita enhebrar en dicho lazo un hierro longitudinal de diámetro 12 mm, este estriado tendrá una separación máxima de 0,25 m.

Colocado el hormigón entre los moldes del cordón, será fuertemente apisonado por medio de clavos especiales, de manera que no queden huecos. La parte superior del cordón será alisada por medio de una talocha. Durante el hormigonado del cordón deberán dejarse tacos en correspondencia con los albañales a fin de dar acceso a los caños de desagües pluviales de la calzada. El Contratista deberá efectuar también los rebajes de los cordones de acuerdo a las instrucciones de la Inspección para entrada de vehículos.

3.- Construcción y sellado de juntas para las Obras de Pavimentos de Hormigón:

Deberá preverse la utilización de mastíc - asfáltico, tal cual se indica en el P.U.E de la D.V.B.A. (Cap. I: Método Constructivo, Secc. 5 Pavimentos, Apartado 11: Toma de Juntas en Pavimentos de Hormigón de Cemento, Artículos 1 a 6 incl.).

Las juntas de expansión deben ser construidas de acuerdo a las disposiciones que establezca la inspección de obra y al plano tipo de "Juntas de Pavimentos de Hormigón" de la D.V.B.A.

El relleno de las juntas de expansión, será del tipo expansivo, siendo generalmente de dos centímetros de espesor.

4.- Curado del Hormigón de calzada:

El curado del hormigón se efectuará con láminas de polietileno o con el empleo de productos químicos para la formación de membrana de curado, el procedimiento a adoptar será consensuado con la Inspección de Obra.

El producto a utilizar en el segundo de los casos responderá a las exigencias de la Norma A.S.T.M. 309-56 y será de color blanco fácilmente dispersable con el agua, debiendo colocarse una vez desaparecido el brillo superficial del hormigón colado y terminado, se aplicará el compuesto mediante pulverizadores mecánicos.

Este trabajo se realizará de modo tal que toda la superficie del pavimento quede cubierta por dos capas del producto. En caso de utilizarse láminas de polietileno, el Contratista deberá mantenerlas en perfecto estado mientras dure el período de curado.

5.- Disposiciones Relativas a la Recepción de los Pavimentos:

El Contratista proveerá en caso de ser necesaria una máquina extractora de testigos de hormigón, adecuadamente montada.

La máquina será de tipo "CALIX" o similar y permitirá extraer testigos cilíndricos rectos de diámetro igual a 16 cm (dieciséis centímetros), con 1 cm (un centímetro) de tolerancia en más o en menos.

Las tareas y provisiones anteriores podrán sustituirse por la contratación de Entidades Oficiales autorizadas a hacer los distintos ensayos necesarios mediante conformidad con la Inspección.

Todos los gastos que se generen como consecuencia de: la toma de muestras de materiales, análisis de las muestras, ensayos de muestras y materiales, traslado de muestras, pago de aranceles por ensayos de laboratorios tanto sea de suelos, hormigones, como de cualquier material que se utilice en obra, estarán a cargo del contratista.

6.- Recepción de los pavimentos:

La recepción parcial o total de un pavimento se realizará previa verificación de los espesores y las resistencias del hormigón de la calzada. Estas verificaciones se practicarán de la siguiente forma: Se estima dada la superficie de la obra, que en promedio serán extraídos y ensayados como mínimo un testigo cada trescientos metros cuadrados.

Estas verificaciones servirán de base para: la aceptación del pavimento sin descuento, la aceptación del pavimento comprendido en una zona mediante un descuento en el precio unitario de contrato, o su rechazo.

Habiendo transcurrido el plazo requerido para el ensayo de las muestras o testigos, no se expedirán certificados que no vayan acompañados de sus resultados. Si correspondiera la aceptación con descuentos o el rechazo de alguna zona ya certificada, los importes correspondientes serán descontados del certificado de obra que acompañe las muestras o se afectará la garantía de contrato si ya se ha expedido el certificado de recepción parcial. Es facultad del Departamento Ejecutivo, retener los certificados en trámite si considera que el depósito de garantía es insuficiente.

7.- De las muestras o testigos:

Las determinaciones en que se fundamentarán los estudios de recepción de los trabajos, se realizarán sobre muestras o testigos extraídos del firme de hormigón.

Dichas muestras se extraerán mediante perforaciones realizadas con máquinas caladoras especiales para tal fin.

8.- Extracción de las Muestras:

Las muestras o testigos se extraerán a distancias aproximadamente iguales entre sí y tratando de cubrir el ancho total de la calzada. Antes de iniciar la extracción de los testigos, la Inspección fijará en un plano, los límites de los tramos o zonas y la ubicación de los testigos con su espesor teórico determinado de acuerdo con el perfil transversal de la calzada.

La máquina, el personal y los elementos necesarios para la extracción de las muestras, serán provistos por el Contratista.

La extracción de las muestras se realizará en la oportunidad adecuada, de manera que indefectiblemente el ensayo de las mismas se efectúe a los siete (7) días de la fecha en que se realizó el hormigonado.

Las muestras extraídas se señalarán con un número para su identificación y serán remitidas a Laboratorio, donde una vez obtenido el paralelismo de sus bases, serán mantenidas en ambiente húmedo hasta el momento de su ensayo.

Las perforaciones resultantes de la extracción de testigos, serán rellenadas por el Contratista con hormigón de la misma dosificación que la utilizada para construir el firme pero, utilizando cemento portland norma con acelerador de fragüe o cemento de alta resistencia inicial.

9.- Forma y Dimensiones de los Testigos:

Los testigos serán de forma cilíndrica y su sección transversal será un círculo de aproximadamente 15 (quince) cm. de diámetro.

10.- Cantidad de Muestras:

La norma general para esta obra es extraer tres muestras por cada novecientos metros cuadrados (900 m²) denominados tramos.

Del total de las tres muestras extraídas a lo largo del tramo a recibir, fijadas previamente en el plano de ubicación de los testigos, se realizarán las determinaciones especificadas más adelante, para establecer las condiciones de recepción o el rechazo del tramo. Si una vez realizadas aquellas extracciones, el contratista o su representante técnico, que pueden presenciar los ensayos, consideran que los resultados obtenidos no son bien representativos del pavimento construido en ese tramo, podrán solicitar en forma escrita y en el mismo acto, que se realicen iguales determinaciones sobre dos testigos más a extraer del mismo tramo, en este caso se considerará la totalidad de los resultados obtenidos con los cuatro testigos para determinar las condiciones de recepción o rechazo del tramo.

11.- Características de la Muestra:

Las muestras para poder ser ensayadas deberán presentar aspecto compacto, sin grietas ni planos de fractura, producidas aparentemente por el equipo de extracción. Los testigos que

presenten tales condiciones serán desestimados y reemplazados con otros de características aceptables.

12.- Forma de Medir los Espesores:

Se determinará el espesor de cada muestra, para lo cual se tomarán cuatro mediciones al milímetro; una sobre el eje de cada testigo y las otras tres según los vértices de un triángulo equilátero inscripto en un círculo de 10 cm de diámetro, concéntrico con el eje mencionado. El promedio de esas cuatro alturas medidas redondeadas al milímetro más próximo, será la altura del testigo o sea el espesor individual.

13.- Espesor Medio:

El espesor medio de un tramo (900 m²) resultará de promediar las alturas individuales de los testigos (tres) que se consideren para su recepción. Cuando se presentaren valores superiores al 105,5 % del espesor teórico exigido, los mismos intervendrán en el promedio reducidos, o sea que el valor máximo de un testigo individual a tenerse en cuenta para el cálculo del espesor medio, será de 16 centímetros (0,16 m).

Para ser aceptado el espesor medio (em) no deberá ser menor que el espesor teórico (et) exigido expresado en centímetros, menos 1,00 centímetro ($em = et - 1,00 \text{ cm}$).

Cuando el espesor medio obtenido resulte menor que el indicado precedentemente, se considerará que el tramo no cumple con esa exigencia, por lo que corresponderá el rechazo del mismo por falta de espesor.

Si al procederse a la extracción de los testigos (tres) de un tramo (900 m²), se comprueba que el espesor de alguno de ellos resulta menor a 18 centímetros (18 cm.), el contratista quedará obligado a la demolición y reconstrucción de la superficie total de la losa en estudio hasta los límites de las juntas (construcción, expansión, longitudinal etc.) más próximas al punto de extracción de dichos testigos. Estas tareas comprenderán además y por ende, la demolición y reconstrucción de la base de hormigón tipo H-13 ejecutada, a los efectos de cumplimentar con los espesores del proyecto.

De producirse esta situación el contratista queda obligado a la extracción de un testigo adicional en cada una de las losas contiguas a la misma. Si el espesor individual de estos testigos resultare mayor o igual a dieciocho centímetros, estos formarán parte del cálculo para la determinación de em y Rm (Resistencia media) del tramo; de lo contrario serán rechazadas las losas que no respeten el espesor mínimo fijado (16 cm), debiendo el contratista proceder tal cual lo detallado en el párrafo anterior.

Todas estas tareas estarán a cargo del contratista sin derecho a reclamo alguno o compensación.

14.- Ensayos – Modalidad:

Los testigos extraídos, previamente preparados, serán ensayados a la compresión para determinar su tensión de rotura, en un todo de acuerdo con lo establecido en la norma IRAM 1546.

La resistencia o carga específica se determinará dividiendo la carga de rotura por la sección media de cada testigo. Dicha sección media se calculará con un diámetro igual a la medida aritmética de 3 diámetros medidos sobre el testigo, uno a la mitad de la altura y los otros dos, a dos (2) cm de cada una de las bases del mismo.

15.- Corrección por Altura:

El ensayo de compresión se realizará exactamente a los siete (7) días de edad del hormigón. Los valores obtenidos en el ensayo a la compresión serán corregidos por el factor correspondiente a su esbeltez (relación entre la altura y el diámetro) según la tabla siguiente:

h = altura; d = diámetro	Factor de corrección
h/d	
2,000	1,00
1,75	0,98
1,50	0,95
1,25	0,94
1,10	0,90
1,00	0,85
0,75	0,70
0,50	0,50

La altura del testigo a considerar para establecer la mencionada relación, será la que real y efectivamente tenga el testigo. Los valores de la carga específica de rotura serán expresados en kg/cm².

16.- Resistencia Media:

La resistencia media del tramo R_m (900 m²), resultará de promediar los valores de resistencia, obtenidos mediante el ensayo de los testigos (tres) que se consideren para su recepción.

Para ser aceptada dicha resistencia media, no deberá ser menor que el 82,40 % (ochenta y dos con cuatro por ciento) de la resistencia teórica exigida (R_t), que para esta obra se establece en 320 Kg/cm² a los siete días de colado el hormigón.

$R_m = 0,824 \cdot R_t$.

Cuando la resistencia R_m obtenida, resulte menor que la indicada precedentemente se considerará que el tramo no cumple con esa exigencia, por lo que corresponderá el rechazo del mismo por falta de resistencia.

Si al procederse a la extracción de los testigos (tres) de un tramo (900 m²), se comprueba a través del ensayo de compresión, que la resistencia de alguno de los mismos resulta menor a 211,09 Kg/cm², el contratista quedará obligado a la demolición y reconstrucción de la superficie total de la losa en estudio hasta los límites de las juntas (construcción, expansión, longitudinal etc.) más próximas al punto de extracción de dichos testigos.

De producirse esta situación el contratista queda obligado a la extracción inmediata de un testigo adicional en cada una de las losas contiguas a la misma. Si la resistencia individual de estos testigos resultare mayor o igual a 211,09 Kg/cm², estos formarán parte del cálculo para la determinación de R_m del tramo; de lo contrario serán rechazadas las losas que no respeten la resistencia mínima fijada (211,09 Kg/cm²), debiendo el contratista proceder tal cual lo detallado en el párrafo anterior.

Todas estas tareas estarán a cargo del contratista sin derecho a reclamo alguno o compensación.

17.- Zonas de aceptación con y sin Descuentos y Zonas de Rechazo:

Para establecer las condiciones de aceptación o rechazo de un tramo de pavimento construido, se determinará el número:

$C = R_m \cdot e m^2$

que se denominará C = "Capacidad de Carga de la Calzada" expresada en kg, y donde R_m es la Resistencia Media del tramo establecido según el inciso 16- y expresada en kg/cm² y $e m$ es el Espesor Medio del tramo expresado en centímetros, establecido según el inciso 13- de la presente.

18.- Aceptación sin Descuento:

Si la capacidad de carga de la calzada " C " es igual o mayor que: $0,95 R_t (e t - 0,3)^2$, siendo R_t la resistencia teórica expresada en Kg/cm² (320Kg/cm²) exigida en las especificaciones complementarias y $e t$ expresado en centímetros el espesor teórico (18 cm) fijado en el proyecto, el pavimento será recibido y su liquidación se realizará sin descuento alguno por ese concepto, no reconociéndose ningún adicional que como consecuencia de mayores

espesores o mayores resistencias deriven en un valor de capacidad de carga mayor o igual al valor de la expresión matemática descripta en el presente artículo.

19.- Aceptación con Descuento:

Si la capacidad de carga de la calzada "C" estuviera comprendida entre: $0,95 R_t (e_t - 0,30)^2$ y $C = 0,824 R_t (e_t - 1,00)^2$ El pavimento del tramo será aceptado, y se aplicará un descuento en el precio unitario de contrato por cada unidad de superficie del tramo igual a:

$$D = p (1 - R_m e_m^2 / R_t \cdot e_t^2)$$

Siendo: D= importe a descontar al valor unitario de pavimento respecto de los importes unitarios de contrato.

P	=	precio del pavimento por metro cuadrado de acuerdo al contrato.
e_t	=	espesor teórico expresado en centímetros.
e_m	=	espesor medio expresado en centímetros.
R_m	=	resistencia media del testigo.
R_t	=	resistencia teórica del testigo.

20.- Reconstrucción del tramo Rechazado:

En caso de tramos rechazados, de acuerdo con lo previsto en el presente Pliego, será facultativo de la Dirección ordenar su demolición y reconstrucción con hormigón de calidad y espesor de acuerdo con el proyecto, cuando a su juicio la deficiencia es suficientemente seria para perjudicar el servicio y la vida útil que se espera del pavimento.

Si en cambio en opinión de la misma Dirección, no hay probabilidades de roturas inmediatas se permitirá optar al contratista entre dejar las zonas defectuosas sin compensación, ni pago por las mismas y con la obligación de realizar la conservación en la forma y plazos que se indiquen en el proyecto y estas especificaciones, o renovarlas y reconstruirlas en la forma especificada en el párrafo anterior.

21.- Lisura Superficial:

Cuando se verifique mediante el uso de una regla adecuada, la existencia de resaltos o depresiones que excedan de los límites admisibles (3 mm) y también en los casos en que se pruebe la existencia en las juntas de desniveles entre las losas adyacentes superiores a 2 mm, límite admisible, el contratista procederá a la regularización de la superficie en la zona defectuosa.

Dicha regularización, la logrará el contratista mediante desgastes del resalto entre sí o de las zonas adyacentes a las depresiones hasta colocar la superficie dentro de las tolerancias admisibles. Las operaciones de desgastes las realizará el contratista de manera tal que la superficie resultante no presente características resbaladizas.

No se permitirá el uso de martillos o herramientas de percusión para la ejecución de esos trabajos.

Todos estos trabajos serán por cuenta exclusiva del contratista, quien no percibirá por ello compensación alguna.

22.- Medición y Forma de Pago:

Este artículo se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de Pavimento de Hormigón simple con cordones integrales al precio establecido para el ítem nº 7, incluyendo la excavación, preparación de la sub-rasante y la Base de Suelo Cal al 5% de Cal Útil Vial de $e = 0,20$ metros, medido desde cara externa de los cordones por el largo ejecutado, y todas las tareas necesarias para la correcta ejecución del artículo.

ARTICULO Nº 10: ROTURA Y RECONSTRUCCIÓN DE VEREDAS

Ítem 8

1.- Generalidades:

El Contratista, previo a la iniciación de las tareas solicitará los permisos necesarios a la Municipalidad a efectos de gestionar la autorización para remover las veredas afectadas por las obras.

Los materiales provenientes del levantamiento de veredas, y que no sean utilizados posteriormente, serán retirados de la zona de trabajo, al tiempo de efectuar las demoliciones. Si el Contratista debiera efectuar el depósito de los materiales en predios, sean estos de propiedad fiscal o particular; las tramitaciones y/o pagos que fuera necesario realizar, serán por cuenta exclusiva del mismo.

En el caso de que los materiales provenientes de la demolición sean utilizados nuevamente, los mismos se podrán acopiar en la vía pública, al costado de las excavaciones, cuidando de no producir entorpecimientos al tránsito y al libre escurrimiento de las aguas superficiales. Si tales depósitos se hicieran en la vereda, se deberá arbitrar los medios necesarios para no producir deterioros en la misma, pero si por cualquier causa se produjeron daños, el Contratista está obligado a repararlas por su cuenta.

2.- Materiales y Características:

La refacción de afirmados que no tengan contrato de conservación con entidades ajenas a la Dirección, la efectuará el Contratista salvo otra indicación de las Especificaciones Particulares.

En los casos en que la refacción de afirmados deba ser ejecutada por entidades ajenas a esta Dirección, el Contratista no lo realizará, pero tendrá la obligación de cuidar de los materiales removidos en la forma especificada en este Pliego y correrá con los trámites de estilo.

La reconstrucción de afirmados, base y pavimentos se efectuará reproduciendo las características de los preexistentes, con materiales y proporciones iguales a los del afirmado primitivo, a cuyo efecto se complementará el examen del destruido con los antecedentes que se obtengan del organismo que tuvo a su cargo la construcción original.

Cuando se trate de afirmados en los que pueda utilizarse para reconstruir los materiales provenientes de su demolición, tales como adoquines, comunes de granito, granitullo, tarugos de madera, restos de asfalto, grava, cascotes de hormigón, arena, etc. el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar pérdidas, deterioros o cualquier otra causa de inutilización, pues será por su cuenta la reposición de los materiales que faltaren si la refacción estuviera a su cargo, o pagará a su presentación, las facturas que por reposición de estos materiales sean presentadas por las Municipalidades, Empresas o Entidades que tengan a su cargo la conservación de los afirmados.

3.- Plazo de Ejecución:

La refacción de afirmados deberá quedar terminada satisfactoriamente quince (15) días después de concluido el relleno de la excavación respectiva. Ídem para la refacción de veredas.

Por cada día de atraso este plazo y en cada caso comprobado, el Contratista se hará pasible de la multa que establezcan las Especificaciones Particulares.

Cualquier hundimiento de los afirmados o veredas reconstruidos, sea que provenga de su mala ejecución o del relleno deficiente de las excavaciones, deberá ser reparado por el Contratista dentro de los quince (15) días de notificado y en caso de no hacerlo así, la Dirección aplicará la multa que por cada día de demora establezcan las Especificaciones Particulares.

4.- Refacción de veredas:

La construcción de veredas se realizara en general en hormigón texturado con malla de acero del 4,2 mm de 12 cm de espesor con terminación superficial peinada luego del fratasado y juntas de contracción y dilatación.

En los casos que existan veredas existentes afectadas, para llevar a cabo la reconstrucción se empleará el mismo tipo de material que el de la vereda primitiva. Las veredas de mosaicos se construirán sobre un contrapiso de 12 cm de espesor de cascotes de ladrillos de la siguiente composición:

- 1 parte de cal hidráulica en pasta.
- $\frac{1}{4}$ parte de cemento.
- 5 partes de arena gruesa.
- 10 partes de cascotes de ladrillo.

Los mosaicos se asentarán con mortero compuesto de la siguiente manera:

- $\frac{1}{4}$ parte de cemento.
- 1 parte de cal.
- 4 partes de arena gruesa.

Si la vereda no tuviera pavimento, será por cuenta del Contratista el apisonamiento hasta dejar el terreno en la forma primitiva y colocación de tepes si los hubiera.

Los reclamos que eventualmente presentaren los propietarios con motivo de la refacción de las veredas, deberán ser atendidos de inmediato por el Contratista y en caso de no hacerlo así, la Dirección adoptará las medidas que crea conveniente y los gastos que se originasen se deducirán de los certificados a liquidar.

5.- Medición y forma de pago:

Se certificará y pagará por metro cuadrado de rotura y reconstrucción de vereda ejecutada, terminada y aprobada por la Inspección, al precio unitario de contrato fijado por el Contratista para el Ítem nº 8 .

Incluyendo todas las tareas, mano de obra, materiales, equipos, tasas, etc. necesarios para la correcta y completa ejecución del presente artículo .

ARTICULO Nº 11: TRANSPORTE PARA SUELO SOBRANTE (10 hm)
Ítem Nº 9

1.- Alcance:

Esta tarea incluye el transporte del volumen de los Suelos Sobrantes de la excavación de acuerdo a lo especificado en el punto nº 2 del presente artículo.

A los efectos de la cubicación de los mismos se aplicará un Coeficiente de Esponjamiento para el suelo a transportar de 1,35.

Es responsabilidad del Contratista, efectuar las tramitaciones pertinentes, para ubicar los lugares de descarga de los materiales que se consideren sobrantes.

En aquellos casos en que se especifique que la tierra proveniente de las excavaciones, se deba emplear en el relleno de cauces o conductos, el material se transportará a zonas de depósito. Este procedimiento será de aplicación hasta que las tareas de relleno sean concluidas, o hasta que la Inspección determine la finalización del relleno.

2.- Distinción de Suelos a ser transportados:

a) Los Suelos sobrantes del producto de la excavación para la construcción de los Conductos y Caños de Empalme, se depositarán en lugar proporcionado por las autoridades del Municipio y autorizado por la Inspección en un radio de 10 hm., y serán reutilizados para el relleno de los zanjones existentes a lo largo de las calles Casal y Giles, sobre las que se desarrollan los Colectores correspondientes, como también para el relleno del Canal existente a lo largo de la calle 47.

b) El transporte de los Suelos provenientes de la excavación para la realización de los cajeros del Pavimento que se utilizarán principalmente para el Relleno del canal ubicado a lo largo de la calle 47, como así también para el relleno de los zanjones sobre las calles Casal y Giles.

c) El material a recuperar, producto de la excavación en calles consolidadas, será reutilizado para la consolidación de otras calles dentro del tejido urbano, estando previsto su transporte hasta una distancia de 10 hm., donde lo apruebe la Inspección.

3.- Medición y forma de pago:

Se pagará el valor ofertado para el ítem nº 9 en la planilla de propuesta y su unidad será el Hectómetro metro cúbico de transporte de suelos, incluyendo las tareas para el transporte, descarga, desparramo y nivelación de los suelos depositados con la consiguiente provisión de Mano de Obra y Equipos como así también todas las herramientas y todo otro elemento que a juicio de la Inspección sean necesarios para la correcta ejecución del artículo. Se incluyen asimismo todos los gastos que demanden las tareas de toma de muestras, ensayos, etc., para su deposición final.

ARTICULO Nº 12: RELLENO DE CAUCE EXISTENTE Y ZANJONES

Ítem N° 2.c

Ítem N° 2.d

1.- Descripción:

En este artículo se detallan las tareas de relleno de los cauces existentes, entre los que se destacan:

Canal existente a lo largo de la calle 47, entre la laguna de Ranchos y la calle Ameghino, con una longitud total de 840 metros.

Zanjón existente a lo largo de calle Casal, entre calle 47 y calle Alsina, con una longitud total de 350 m.

Zanjón existente a lo largo de calle Giles, entre calle 47 y proximidades de la calle 49, incluyéndose un tramo sobre esta última, con una longitud de 180 m.

En el caso del Canal existente a lo largo de la calle 47, previo a su relleno se deberán demoler las obras de arte existentes en las calles Seijas, Castro y Giles, atendiendo el desarrollo de los nuevos pavimentos en correspondencia con las mismas.

A su vez, serán retirados todos los materiales sueltos como restos de vegetación, basura, material suelto, barro del fondo, etc, en forma previa al inicio de los rellenos.

Los rellenos se realizarán con suelo de buena calidad, proveniente de la excavación de los cajeros de pavimento o del sobrante de excavación para conductos, mientras que al material faltante será aportado desde cantera habilitada.

En el caso de los zanjones existente a lo largo de las calles Casal y Giles, se utilizará para su relleno al material proveniente de la excavación de los conductos o de los cajeros de pavimento, respetándose los mismos criterios de calidad de material y compactación del mismo. A lo largo de ambos zanjones existen obras de acceso a propiedades compuestas por caños circulares de hormigón armado, los que deberán ser retirados y entregados al Municipio para su reutilización.

El relleno de los cauces existentes se realizará con el material propio de la excavación seleccionando el de mejor calidad y con el material proveniente de cantera. El mismo no deberá contar con escombros, ramas u otro material granular o residual que entorpezca las tareas de distribución y compactación del mismo, teniendo que lograrse una compactación equivalente al 95 % del Proctor estándar.

El contenido de humedad de dicho material se ajustará a un valor comprendido entre el ochenta (80) % y el ciento diez (110) % del contenido de humedad óptimo del ensayo Proctor estándar.

2.- Medición y forma de pago:

Para la medición se realizará un relevamiento topográfico con perfiles transversales cada 25 m., sobre los cuales se determinará el nivel de terminación de los rellenos según corresponda a futura vereda o calzada, definiéndose de esta forma el volumen de suelo compactado aportado en cada caso.

Se pagará el valor ofertado para el ítem n° 2.c y 2.d en la planilla de propuesta y su unidad será el metro Cúbico de Suelo colocado y compactado y aprobado por la Insp. Se incluye el transporte de suelos desde la cantera más cercana para completar el volumen necesario de relleno (deberá tenerse en cuenta que parte del volumen se cubrirá con los suelos sobrantes de la excavación de conductos, caños de empalme y cajero de los pavimentos, cuyo transporte se paga por el ítem corresp.), descarga, desparramo y nivelación, compactación de los suelos depositados con la consiguiente provisión de Mano de Obra y Equipos como así también todas las herramientas y todo otro elemento que a juicio de la Inspección sean necesarios para la correcta ejecución del ítem. Se incluyen asimismo todos los gastos que demanden las tareas de toma de muestras, ensayos, etc., para su disposición final.

ARTICULO Nº 13: SUMA PROVISIONAL
Ítem N° 10

1.- Descripción:

Dadas las características de este artículo , se ha incluido en la planilla de oferta un valor fijo y global que formará parte de la misma y que figura como Suma Provisional. Dicha suma servirá para cubrir los gastos que genere el retiro y reconstrucción de hechos existentes, interferencias, otros gastos eventuales y todo otro rubro imprevisto que la Dirección Provincial de Hidráulica estime necesario ejecutar dentro de la presente obra; y solo podrá ser aplicado al pago, si durante el curso del contrato, la Inspección de Obra, ordenare mediante Orden de Servicio las características y condiciones de su utilización.

Se incluyen en este artículo la demolición y retiro de las obras de arte sobre el canal existente a lo largo de la calle 47 entre la Laguna y la calle Ameghino, particularmente las ubicadas en la calles Seijas, Castro y Giles, en esta ultima se localizan dos alcantarillas. El material resultante de estas demoliciones será dispuesto por el Municipio. Las Obligaciones contractuales generadas por esa Orden de Servicio será responsabilidad de la Contratista, quien realizará todas las tareas administrativas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos indicados por la Inspección de Obra, y que se hallen afectados a este rubro.

2.- Forma de Medición y Pago:

La medición surgirá de las obligaciones que se acuerden con el Contratista o entre el Contratista y Subcontratistas aprobados por la Inspección. Los reembolsos correspondientes a las obligaciones generadas por este Ítem surgirán del avance de certificación de los trabajos aprobados por la Inspección de Obra, y serán incluidos por el Contratista en su certificación correspondiente al ítem "Suma Provisional".

ARTICULO Nº 14: HONORARIOS PROFESIONALES POR REPRESENTACIÓN TÉCNICA
Ítem Nº 11

1.- Descripción:

El mismo deberá ser calculado en un todo de acuerdo a lo establecido por el Colegio de Ingenieros de La Provincia de Buenos Aires (Decreto Nº 6964/65) para el cálculo de Honorarios Profesionales (Tabla de Representación Técnica - Título V – Artículo 1º).

2.- Forma de Medición y Pago:

La cotización de dicho ítem será en forma global y se certificará mensualmente en cada certificado como porcentaje del total calculado para el ítem nº 11 “Honorarios profesionales”, siendo dicho porcentaje igual a la relación entre el monto de obra certificado y el monto de obra total.

ARTICULO Nº 15: PROYECTO EJECUTIVO

1.- Descripción

El objeto de la Ingeniería Complementaria y de Detalle es en primer lugar perfeccionar y optimizar el proyecto existente. En segundo lugar optimizar la metodología de construcción a aplicar en cada una de las obras a realizar proporcionando la documentación complementaria y de detalle necesaria tanto de los procesos constructivos como el de las obras a ejecutar a nivel de proyecto ejecutivo. Salvo en aquellos casos en que se indique expresamente lo contrario comprenderá entre otros aspectos y en forma no limitativa:

- La determinación del exacto sitio de implantación de las obras en función de los detalles que brinde el relevamiento topográfico previo a la construcción.
- La adaptación de las obras a ejecutar y los procesos constructivos a adoptar en cada caso a las distintas condiciones geotécnicas existentes en toda la traza de la obra.
- La adaptación de la geometría de las obras a las distintas condiciones del terreno, suelo y subsuelo.
- La determinación de las distintas metodologías constructivas, según las características de cada tramo o tipo de obra.
- El diseño definitivo de las obras, con su correspondiente verificación hidráulica, análisis de cuencas y condiciones de escurrimiento y cálculo.
- La solución de las interferencias indicadas en el proyecto y de las nuevas existentes a la fecha de la construcción.
- Verificación de la descarga de las conducciones en cauces existentes

Se divide en dos etapas con distinta escala de elaboración y presentación:

El Proyecto de Ingeniería Complementaria, comprende:

- 1- La recopilación, y evaluación de antecedentes necesarios para la ejecución de las obras y proyectos y estudios de factibilidad a realizar.
- 2- La ejecución de las tareas previas necesarias para realizar los relevamientos de las obras a ejecutar y de los estudios de factibilidad a desarrollar, tales como establecimiento de mojones y puntos fijos de obra, etc..
- 3- Los relevamientos topográficos, y de hechos existentes propiamente dichos previos a la ejecución de las obras y de los estudios de factibilidad a realizar.
- 4- Los estudios de factibilidad a realizar propiamente dichos.
- 5- Las Memorias y Planos que definan el sitio de implantación de las obras a ejecutar, y las que resulten de los estudios de factibilidad a realizar y acoten sus dimensiones fundamentales en conjunto.
- 6- Los planos de cuenca de cada uno de los ramales.

La Ingeniería de Detalle, que contendrá todas las memorias y planos ampliatorios y/o complementarios de los de proyecto, necesarios para la construcción de las obras y los que resulten de los estudios de factibilidad a realizar.

La documentación técnica de la Ingeniería Complementaria y de Detalle podrá presentarse para su aprobación por tramos o sectores de obra, salvo en el caso de los perfiles previos del río o canal, si lo hubiere. En forma previa a la presentación de dicha documentación técnica, la Contratista deberá presentar para su aprobación el listado completo de planos, memorias, cómputos, topografía, etc. que haya sido utilizada y/o elaborada para confección de la ingeniería de detalle.

El Contratista proporcionará la Ingeniería de Detalle de las obras y se hará responsable de la estabilidad, durabilidad y seguridad de las mismas. Además, si faltaran algunos aspectos de ingeniería en la documentación de licitación también será responsable de proporcionar suficientes planos y especificaciones para complementar el proyecto ejecutivo.

A tal fin el Contratista efectuará las investigaciones, pruebas, estudios y análisis que estime necesarios para conocer las condiciones geotécnicas, hidrológicas, hidráulicas, estructurales, etc., de las obras.

La Ingeniería Complementaria y de Detalle estará basada en la documentación de licitación. En todos los casos el Contratista hará esa ingeniería respetando los planos y documentos de licitación, sin cambiar el aspecto o función de las obras proyectadas.

La Ingeniería de Detalle deberá cumplir, a juicio de la Inspección, el propósito básico del proyecto y los niveles de calidad estipulados o implícitos en los mismos. Toda desviación será detallada y justificada técnicamente por el Contratista, a satisfacción de la Inspección.

2.- Entregas de la Ingeniería de detalle:

La documentación de la Ingeniería Complementaria deberá ser aprobada por la Inspección previamente a comenzar la ejecución de las obras (aprobación preliminar).

La documentación del Proyecto de Detalle deberá presentarse una vez obtenida la Aprobación Preliminar. Con la aprobación de esta documentación la Contratista obtendrá la Aprobación Final del sector presentado y quedará en condiciones de iniciar las obras en dicho tramo.

El Contratista dispondrá de un plazo máximo de 60 (sesenta) días corridos para la presentación de la primera entrega de Ingeniería Complementaria, contado desde la fecha de la firma de contrato.

La Ingeniería de Detalle se irá entregando antes de los 30 (treinta) días corridos de aprobada la primera entrega de la Ingeniería Complementaria. Las siguientes entregas de Ingeniería Complementaria y de Detalles deberán ser efectuadas de forma tal de no producir atrasos en la ejecución de la obra.

Para las entregas de la Ingeniería Complementaria y de Detalle o las re entregas, el Contratista entregará al menos dos copias de las especificaciones, planos y otros datos. Los planos se harán en AutoCad Tamaño A1 y las especificaciones, memorias y cualquier otro dato en papel blanco tamaño A4, incorporando todos los planos de detalle memorias y bases de datos que la Inspección considere necesarios para la mejor comprensión, ejecución y documentación de las obras.

Todo el trabajo de diseño del Contratista será entregado a la Inspección para su revisión y aprobación en paquetes completos y ordenados. No se permitirá ninguna construcción hasta después de la aprobación por parte de la Inspección de la Ingeniería de Detalle. El Contratista será el único responsable de la coordinación entre las partes de las obras en etapa de diseño y las partes que se encuentran en construcción.

La revisión de la Inspección consistirá solamente en la revisión general de las obras y el cumplimiento de los documentos contractuales, y no se considera como una revisión detallada de la Ingeniería. La revisión y aprobación de la Inspección no relevará al Contratista y a su Proyectista de su responsabilidad con referencia a la Ingeniería de Detalle.

3.- Revisión de la Ingeniería de detalle:

En los documentos revisados, la Inspección indicará en cuál de las siguientes condiciones se encuentra la documentación revisada:

Sin observaciones: significa que la entrega fue revisada y que la Inspección no tiene comentarios u observaciones. El Contratista puede proceder a la construcción.

Copia registrada: No requiere revisión de la Inspección.

Con observaciones / no requiere re entrega: Significa que la entrega fue revisada y la Inspección tiene algunos comentarios u observaciones menores. El Contratista puede proceder, previa cumplimiento de las observaciones formuladas, con la construcción.

Con observaciones / requiere re entrega: Significa que la entrega fue revisada y la Inspección tiene algunos comentarios u observaciones importantes. El Contratista debe revisar la entrega según los comentarios formulados y re entregarlo a la Inspección para una nueva revisión. No se puede proceder a la construcción.

No aceptable: Significa que la entrega no cumple con los elementos básicos requeridos por los documentos del contrato. La entrega está rechazada y debe ser entregada de nuevo en concordancia con los documentos del contrato.

Cada entrega de la Ingeniería de Detalle será revisada por la Inspección y devuelta al Contratista dentro de un plazo de 21 días luego de recibida. Si se realizaran varias entregas o re entregas en períodos cortos de tiempo, se podrá aplicar una extensión del período de revisión.

Luego de cada revisión, la Inspección proveerá al Contratista de una lista por escrito con los aspectos que requieran revisión. Cuando se requieran correcciones o re entregas, los comentarios le serán devueltos al Contratista en una copia de especificaciones y planos y la Inspección guardará otra copia con los comentarios que hubiere formulado.

Luego de la corrección satisfactoria de una entrega de Ingeniería de Detalle, la Inspección notificará al Contratista de la aprobación de la parte específica o del total del diseño y permitirá se comience la construcción de la parte aprobada.

No se permitirá la construcción de partes de las obras que no tengan la aprobación de la Inspección.

De cada entrega de Ingeniería de Detalle aprobada por la Inspección, el Contratista confeccionará 5 copias para uso de la Inspección.

4.- Documentación técnica conforme a la obra ejecutada:

Con no menos de 30 días de antelación respecto de la fecha de la Recepción Provisoria de las obras, el Contratista presentará a la Inspección dos (2) copias de la totalidad de la documentación técnica conforme a la obra ejecutada. La documentación técnica estará integrada por los planos, memorias y estudios del proyecto ejecutivo, los planos de Ingeniería de Detalle y la información topográfica y geotécnica completa.

La documentación será ajustada y actualizada para que represente con fidelidad y exactitud la condición y forma final de la obra. El formato de esta documentación cumplirá con los mismos requisitos establecidos en el punto 2.

De todos los planos conforme a obra el Contratista confeccionará 5 copias y un reproducible, debiendo hacer además una versión en CD.

5.- Medición y forma de pago:

Las tareas comprendidas en la elaboración de la Ingeniería Complementaria y de Detalle y confección de los planos conforme a obra, no reciben pago en forma directa, sino que su precio se encuentra prorrateado en los ítems del contrato.

ARTICULO Nº 16: LIMPIEZA FINAL DE OBRA

1.- Descripción:

Una vez terminados los trabajos y antes de la recepción provisoria de la obra, la contratista está obligada a retirar del ámbito de la obra todos los sobrantes y desechos de los materiales, cualquiera sea su especie, como así mismo a ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisionales utilizadas para la ejecución de los trabajos. Además deberá realizarse el relleno y compactación de todos los desvíos provisionales de cursos de agua y el retiro de los desvíos de tránsito efectuados durante la ejecución de la obra.

Además se deberá efectuar, una vez finalizada la obra una limpieza total del interior de los conductos con el equipo necesario y adecuado para tal fin, utilizando las cámaras de limpieza ejecutadas para introducir el equipo que llevará a cabo las tareas.

La inspección exigirá el estricto cumplimiento de esta cláusula y no extenderá el Acta de Recepción Provisional mientras en las obras terminadas, a su juicio, no se hayan dado debido cumplimiento al presente artículo.

2.- Medición y forma de pago:

Todos los gastos que demanden el cumplimiento de las presentes disposiciones serán por cuenta exclusiva de la Contratista no recibiendo pago adicional alguno, considerando que el costo que demanden todas estas tareas se encuentra prorrateado dentro de los ítems de la obra.

ARTICULO Nº 17: PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO

1.- Alcance:

Esta sección se refiere a la obligación del Contratista de prever de la seguridad e higiene del trabajo de acuerdo a la Leyes de Riesgos del Trabajo (Leyes No. 24.557 y 19.587) y a todas aquellas otras disposiciones que sobre el particular se dicten en el futuro y a los requisitos particulares incluidos en este pliego.

2.- General:

El Contratista confeccionará un Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo definitivo específicamente para este proyecto para entregar 30 días después de la adjudicación del contrato. El Programa describirá las políticas y la organización que propone utilizar el Contratista para planificar, ejecutar, monitorear, controlar y documentar el cumplimiento con los requisitos de seguridad e higiene en el trabajo.

En este documento, el Contratista describirá sus medios propuestos para satisfacer los objetivos de seguridad e higiene para cumplimentar las leyes de la República y los requisitos del Comitente definidos en este Contrato. El documento contendrá, como mínimo, los elementos básicos enumerados bajo el subtítulo 3.0 de esta sección, Elementos Básicos del Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo.

El documento será entregado a la Inspección en cuadruplicado para su revisión. La Inspección contará con 21 días corridos para rechazar, aceptar o hacer las observaciones correspondientes. El proceso de entrega, revisión y ajuste del documento continuará las veces que sea necesario hasta que el documento quede aceptado en su forma definitiva. El documento será entregado en formato de cuaderno de tres anillos, de manera que facilite su ampliación y actualización.

La revisión del Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo de Contratista por parte de la Inspección y el Comitente, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por planificar, coordinar, ejecutar y controlar las obras para cumplir con los objetivos técnicos definidos en los documentos del Contrato. La Inspección y/o la DIPH se reservan el derecho de exigir que el Contratista amplíe o modifique su programa de Seguridad e Higiene del Trabajo, si a juicio de la Inspección, el Contratista no cumple conscientemente con los objetivos de seguridad e higiene definidos por las Leyes y los documentos del Contrato. El documento del Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista será utilizado por la Inspección para facilitar la coordinación de las funciones de verificación y certificación de la Inspección con las funciones de planificación, ejecución y control de las obras del Contratista.

Objetivo del Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista.

El objetivo del Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista es el cumplimiento pleno de las Leyes de la República de Argentina de los objetivos de seguridad e higiene definidos en el Contrato y la documentación sistemática de los resultados así obtenidos.

3.- Elementos Básicos del Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista:

El documento del Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo incluirá, como mínimo, los siguientes elementos básicos:

- Declaración de la Política de Seguridad e Higiene del Contratista
- Estructuras y Responsabilidades Organizativas
- Prevención de Accidentes
- Capacitación de los Trabajadores
- Prevención de Uso de Drogas y Bebidas Alcohólicas
- Servicio de Medicina/Primeros Auxilios
- Prevención de Incendios
- Limpieza de la Zona de Trabajo

- Pruebas de Equipo, Maquinaria e Instalaciones Temporales
- Seguridad de la Zona del Trabajo
- Seguridad Personal de los Trabajadores del Contratista
- Control de Materiales Tóxicos
- Protección del Ambiente y el Público en General
- Identificación y Resolución de Disconformidades
- Documentación y Archivos

3.1 - Declaración de la Política de Seguridad e Higiene del Contratista.

El Contratista hará una declaración formal de su política de seguridad e higiene del trabajo. La misma declarará que la política del Contratista es de ejecutar sus obras en conformidad absoluta con las Leyes de la República y los requisitos de este pliego. Declarará que no es política de la empresa exponer a sus trabajadores o al público al peligro como resultado de los trabajos que se realicen por este Contrato. Esta declaración se imprimirá y colocará en un lugar visible en cada frente de trabajo.

3.2 - Estructuras y Responsabilidades Organizativas.

Toda la organización del Contratista será responsable por la implementación del Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista. El documento contendrá una definición de la estructura de la organización e identificará a las personas que tengan funciones claves para la supervisión de la seguridad e higiene del trabajo. El Contratista contará con personal suficiente para el cumplimiento de las funciones de instrucción de los trabajadores, control de equipos, control de materiales tóxicos y la supervisión de la seguridad e higiene del trabajo. El Contratista deberá nombrar un ingeniero como el Representante de Seguridad e Higiene del Trabajo. Este Representante asistirá a las reuniones de seguridad e higiene periódicas de la Inspección que servirán como guía para cumplimiento con los requisitos de seguridad e higiene del proyecto. El Representante del Contratista de Seguridad e Higiene tendrá la autoridad para (1) parar cualquier trabajo que represente un peligro para los trabajadores o el público y (2) dirigir la corrección de cualquier violación de las reglas de seguridad e higiene.

3.3 - Prevención de Accidentes.

El Contratista debe realizar todas las operaciones en este Contrato de una manera que evite los riesgos de perjuicio personal o daños a cualquier propiedad que pudiera resultar como consecuencia de un accidente. El Contratista deberá tomar cualquier acción o precaución necesaria para evitar cualquier situación que implique un riesgo de perjuicio personal o daño de propiedad. El Contratista deberá inspeccionar continuamente todos los trabajos, materiales, equipos y/o realizar encuestas para comprobar si existe cualquier condición que pueda representar un peligro. El Contratista es el responsable principal para el descubrimiento, determinación y corrección de estas condiciones. Este requisito se aplica para cualquier momento correspondiente al del período de construcción, arranque y entrega al Comitente.

3.4 - Capacitación de los Trabajadores.

El Contratista realizará reuniones semanales para capacitar a los trabajadores propios y a los de sus subcontratistas en los métodos para proteger la salud y garantizar la seguridad según el Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista previamente aprobado por la Inspección. Después de cada reunión de seguridad, el encargado del Contratista redactará un informe de la reunión con los nombres de los trabajadores presentes y los temas discutidos durante la reunión.

3.5 - Prevención del Uso de Drogas y Bebidas Alcohólicas.

El uso de drogas y bebidas alcohólicas es terminantemente prohibido dentro de las zonas de los trabajos. Lo cual significa que el Contratista deberá instruir un programa para evitar y detectar el uso de estas sustancias. Cualquier empleado del Contratista que se encuentre bajo la influencia de drogas o bebidas alcohólicas será suspendido del proyecto por un período no menor a un mes. La venta de drogas o bebidas alcohólicas o la verificación de uso por segunda vez será razón suficiente para despedir al empleado.

3.6 - Servicio de Medicina/Primeros Auxilios.

El Contratista es responsable de mantener medicinas apropiadas y elementos de primeros auxilios en la obra. También, el Contratista implementará un plan de emergencia para la evacuación de empleados o heridos como consecuencia de los trabajos. Cada frente de

trabajo debe contar con por lo menos una persona capacitada en primeros auxilios que se encargará de cualquier situación que requiera su ayuda. Es indispensable tener comunicación adecuada entre los frentes de trabajo y la sede principal del Contratista o directamente con algún servicio de auxilio para responder a la mayor brevedad durante una emergencia.

3.7 - Prevención de Incendios.

El Contratista mantendrá equipo apropiado para combatir incendios provocados por el trabajo. Se contará con los números de teléfono del servicio de Bomberos más cercano en cada frente de trabajo para usarse en caso de que el percance quede fuera de control con los equipos disponibles en el sitio de trabajo. Es indispensable la limpieza de la zona de trabajo y el uso correcto de sustancias combustibles, para evitar incendios.

3.8 - Limpieza de la Zona del Trabajo.

El Contratista deberá mantener las zonas de trabajo despejadas de basura, materiales de construcción, herramientas, materiales nocivos o tóxicos, etc. con el fin de evitar accidentes, controlar el saneamiento ambiental, evitar enfermedades, evitar incendios y evitar perjuicios al público. El Representante de Seguridad e Higiene del Contratista deberá inspeccionar cada frente de trabajo frecuentemente para asegurar que el sitio se encuentra en condiciones adecuadas de limpieza y saneamiento. Asimismo, se destaca el control adecuado del polvo tanto para el bien de los trabajadores y como así también para el público en general.

3.9 - Pruebas de Equipo, Maquinaria e Instalaciones Temporales.

Todo el equipo, maquinaria e instalaciones temporales de construcción deberá mantenerse en condiciones óptimas para su operación segura. El Representante de Seguridad e Higiene del Contratista realizará las inspecciones y pruebas necesarias para comprobar que cada equipo, máquina o instalación temporal que llegue al trabajo cumpla con todos los requisitos de seguridad e higiene del trabajo. Todo equipo, máquina o instalación temporal que no cumpla con los requisitos de seguridad e higiene deberá ser removido inmediatamente de la zona de trabajo.

3.10 - Seguridad de la Zona del Trabajo.

El Contratista es el responsable único por la seguridad de las zonas del trabajo. Por lo tanto, el Contratista deberá proveer alambrados de seguridad, agentes de seguridad, iluminación nocturna y cualquier otra medida necesaria para controlar el acceso de gente extraña a las zonas del trabajo.

3.11 - Seguridad Personal de los Trabajadores del Contratista.

El Contratista es responsable por el suministro de todos los útiles de protección personal que requieran los trabajadores bajo su dirección y bajo la dirección de sus subcontratistas. Elementos básicos de protección personal que deberá suministrar el Contratista son:

- Cascos.
- Anteojos de Seguridad.
- Guantes de Trabajo.
- Ropa de Trabajo.
- Tapones para los Oídos.
- Impermeables.
- Botas de Trabajo.
- Cinturón de Seguridad.
- Salvavidas.

Cualquier otro ítem de protección personal que se requiera para trabajos especiales, tales como soldadura, cortes de hierro, trabajos en áreas confinados, etc., deberá ser suministrado por el Contratista a los trabajadores. El hecho de suministrar un ítem de seguridad personal a un trabajador significa que el Contratista ha enseñado al trabajador la manera correcta de usar el aparato y el riesgo personal que implica el trabajo que se realizará.

Además, el Contratista es responsable por el suministro y mantenimiento de protección personal en forma de equipamiento y construcción temporal, tales como:

- Escaleras
- Pasamanos
- Barreras
- Redes
- Andamios
- Protección en Zanjas contra Derrumbes

Todos los útiles de seguridad personal deben de cumplir con los requisitos mínimos establecidos por las Leyes de la República de Argentina y con el sentido común aplicable a cada caso especial que se presente durante la ejecución de las obras. El Representante de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista deberá tener la autoridad de ordenar la corrección inmediata de cualquier deficiencia de protección personal que se presente en el trabajo o suspender el trabajo hasta que la deficiencia esté corregida.

3.12 - Control de Materiales Tóxicos.

El Contratista debe mantener una lista de todos los materiales tóxicos que se utilicen en la ejecución de los trabajos. Deberá tener en su archivo las instrucciones del uso de cualquier producto tóxico o combustible y deberá capacitar a los trabajadores que utilizarán el producto en el manejo correcto y el riesgo personal del mismo antes de comenzar el trabajo.

3.13 - Protección del Ambiente y el Público en General.

El Contratista deberá trabajar en todo momento en forma de resguardar la protección ambiental y el público en general. Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las prescripciones de entidades gubernamentales o privadas competentes y de manera que minimice el efecto sobre público adyacente a la obra. El Contratista es el único responsable de coordinar los trabajos con los organismos públicos y privados que estén afectados por los trabajos.

3.14 - Identificación y Resolución de Disconformidades.

Cuando el Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo identifique materiales, equipos o trabajos inseguros, hará la gestión correspondiente para que dichos defectos sean rectificados en forma inmediata. El Representante de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista tendrá la autoridad de parar cualquier obra que se esté desarrollando en forma que determine un peligro para el trabajador o el público. El Representante de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista elaborará informes de sus inspecciones diarias que incluirán informes especiales sobre cualquier accidente de trabajo que se pueda producir. Estos informes deben ser entregados a la Inspección no más que 48 después de la inspección o accidente, explicando cualquier deficiencia y la acción tomada para corregir la deficiencia. Caso contrario, la Inspección hará un informe sobre la deficiencia observada y tomará acción apropiada para aplicar las multas o retenciones establecidas por este pliego y/o por las Leyes de la República de Argentina.

3.14.1 - Retención por Disconformidad.

En el caso que el Contratista no cumpla con los requisitos mínimos de seguridad e higiene después de advertencia escrita de la Inspección, el Comitente a instancia de la Inspección procederá a la retención de hasta el cinco por ciento (5%) del monto de los certificados mensuales entregados durante el periodo de no cumplimiento.

3.14.2 - Documentación y Archivos.

El Contratista responderá por el contenido técnico y la exactitud de los documentos que dejen constancia de la seguridad e higiene del trabajo. Los archivos o documentos deben ser firmados o autenticados y fechados por un individuo responsable de la organización que abrió el expediente. El Contratista establecerá y mantendrá un índice para identificar y facilitar la recuperación de documentos específicos. Cada mes, el Contratista enviará una copia del índice actualizado a la Inspección para su información.

El Archivo técnico del Contratista sobre este tema contendrá la siguiente información como mínimo:

- Los informes diarios del Representante de Seguridad e Higiene de Trabajo del Contratista.
- Informes de Accidentes
- Instrucciones para Materiales Tóxicos y Combustibles
- Pruebas realizadas sobre maquinaria, equipo, etc.
- Informes de las reuniones semanales de capacitación de los trabajadores
- Lista de los útiles de seguridad personal entregados a cada trabajador
- Fotografías necesarias para documentar accidentes u otros casos de seguridad personal
- Una copia actualizada del Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista

- Una copia de las Leyes de la República de Argentina que corresponden a la seguridad, higiene, salud, etc. del trabajo
- Diseños de cualquier construcción temporal realizados por un ingeniero registrado en la República de Argentina

4.- Medición y forma de pago:

Todos los gastos que demanden el cumplimiento de las presentes disposiciones serán por cuenta exclusiva de la Contratista no recibiendo pago adicional alguno, considerando que el costo que demanden todas estas tareas se encuentra prorrateado dentro de los ítems que conforman la oferta.

ARTICULO Nº 18: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

1.- Generalidades:

El trabajo cubierto por esta sección se refiere al suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos, así como la ejecución de todo el trabajo necesario para controlar o evitar la contaminación ambiental durante y como consecuencia de las operaciones y actividades de la construcción. El Contratista cumplirá con todas las leyes nacionales y provinciales aplicables, relativas al control y mitigación de la contaminación ambiental, al igual que los requisitos aquí especificados y obtendrá todos los permisos que fueran necesarios para realizar la obra.

A los fines de esta especificación, por protección ambiental se entiende la conservación del ambiente en su estado natural, en el mayor grado posible durante la ejecución del proyecto y resaltar la apariencia natural en su condición final. La protección del ambiente requiere cuidar del agua, del aire y de los recursos del suelo; involucra atender los problemas del ruido, el deshecho de sólidos y otros contaminantes.

La contaminación ambiental se define como presencia de agentes químicos, físicos o biológicos que puedan afectar a la salud, el bienestar humano, y que afecten el balance ecológico o la degradación del ambiente destinado a fines recreativos o estéticos.

2.- Cumplimiento con leyes y reglamentos ambientales:

El Contratista conocerá y cumplirá con todas las leyes nacionales, provinciales y municipales y con todas las reglamentaciones referentes a la contaminación del aire, agua y suelo y a la protección de la salud y de la vida silvestre.

Será responsabilidad del Contratista, hacer cumplir a los subcontratistas con todos los requisitos de esta sección.

3.- Notificación de incumplimiento:

La Inspección podrá notificar por escrito al Contratista, si llegara a observar algún tipo de incumplimiento de cualquiera de las leyes o reglamentaciones arriba señaladas. El Contratista, después de recibir tal notificación, informará de inmediato a la Inspección acerca de cuáles serán las medidas correctivas que propone aplicar y procederá a ejecutar las mismas en la medida en que hayan sido aprobadas. Si el Contratista las ejecuta mal o se niega a ejecutarlas de inmediato, la DPH y/o la Inspección podrán emitir una orden de paralización de todo o parte de los trabajos, hasta que se tomen las medidas correctivas satisfactorias. No podrá tomarse de modo alguno el tiempo perdido a raíz de las órdenes de paralización como motivo de reclamo para lograr la ampliación del plazo o mayores costos o permisos para el Contratista.

4.- Entregas:

Antes del comienzo de la obra, el Contratista entregará a la DPH para la aprobación, su propio plan de protección del ambiente. Esta entrega deberá ser continuada por reuniones con representantes de la D.P.H. para establecer mutuo entendimiento relativo al cumplimiento, con la administración del programa de protección ambiental.

5.- Derrames contaminantes

Prevención de Derrames.

El Contratista tendrá el máximo cuidado para evitar el derrame de desechos, combustibles, aceite, químicos u otras sustancias de cualquier naturaleza. Todo el personal será entrenado acerca de los métodos adecuados para evitar dichos derrames, además de los métodos de limpieza. Cuando se carguen combustibles en sitios adyacentes o próximos al agua, el Contratista instalará una barrera contra el aceite alrededor del área de potencial

derrame (embarcaciones o barcas). Dicha barrera se utilizará también en las embarcaciones fondeadas que transporten combustible. Además el Contratista mantendrá “in situ” suficiente cantidad de material absorbente como precaución ante posibles derrames. El Contratista tendrá también “in situ” una barrera contra aceite lo suficientemente grande como para ser remolcada a través del agua, en caso de derrame.

Información acerca de Derrames Contaminantes.

Durante la vigencia del contrato, si se produjera derrames de aceite, combustibles o químicos, el Contratista notificará de inmediato (dentro los de cinco minutos de ocurrido el caso) a la Inspección. Usará para esto una radio o un teléfono celular.

Limpieza de Derrames Contaminantes.

El Contratista es el único responsable de la limpieza inmediata de cualquier derrame de combustible, aceites, químicos u otro material, la cual se hará a entera satisfacción de la D.P.H. y de la autoridad de aplicación. La D.P.H. no asume ninguna responsabilidad por cualquier derrame o limpieza de la cual no sea directamente responsable. Si el Contratista no comienza la limpieza de inmediato o lo ejecuta incorrectamente, la Inspección podrá hacer ejecutar el trabajo por otros y cargar el costo al Contratista.

6.- Uso de químicos:

El Contratista realizará la recolección diaria de basura, aceites, químicos, etc., no debiendo permanecer ni en la zona de obras, áreas adyacentes o ser desparramados en el terreno. La disposición de los materiales se hará conforme a las siguientes leyes, decretos y resoluciones:

- Resol. 369/91 Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (24/4/91)
- Ley 24.051 Boletín Oficial (17/1/92)
- Decreto 831/93 Boletín Oficial (3/5/93)
- Resol. 224/94 Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (1/6/94)
- Resol. 250/94 Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (22/6/94)
- Resol. 253/94 Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano
- Ley 9.111 Boletín Oficial (26/7/78)
- Ley 11.347 Boletín Oficial (18/11/92)
- Decreto 450/94 Boletín Oficial (10/3/94)
- Decreto 95/95 Boletín Oficial (6/3/95)
- Ley 11.720 Boletín Oficial (13/12/95)

El Contratista evitará la contaminación de drenajes y cursos de agua producida por desechos sanitarios, sedimentos, material sólido y cualquier sustancia proveniente de las operaciones de construcción. Por otra parte, no se permitirá la entrada de sedimentos, material sólido u otra sustancia que no sea deshecho sanitario en los conductos cloacales y se tomarán todas las medidas razonables para evitar que tales materiales entren en cualquier dren o curso de agua.

Si cualquier material de desecho es esparcido en áreas no autorizadas, el Contratista quitará tales materiales y restaurará el área a su condición original; si fuera necesario, el suelo contaminado será excavado y dispuesto como lo indique la DPH y también emplazado con material adecuado de relleno compactado, terminando y plantando según se requiera, a fin de restablecer la vegetación.

La vegetación despejada durante la construcción podrá, a opción del Contratista, ser dispuesta dentro de las áreas previstas para el material sobrante.

7.- Monitoreo de la calidad del agua:

El Contratista cooperará con la D.P.H. y lo asistirá a fin de facilitarle el monitoreo de la calidad del agua y cualquier otro de carácter ambiental durante la realización de las obras que la DPH pueda necesitar.

8.- Reducción de la contaminación del aire:

Contaminación del Aire.

El Contratista cumplirá con las leyes y reglamentación de aplicación conducentes, a evitar y controlar la contaminación del aire. Las actividades de construcción se llevarán a cabo de modo de mantener a un mínimo la contaminación del aire.

Control de polvo.

El Contratista tomará razonables recaudos para evitar el desprendimiento innecesario de polvo. Las superficies de tierra propensas a desprender polvo se mantendrán húmedas con riego o mediante aplicaciones de reductores químicos de polvo. Los materiales polvorientos acopiados en pilas o sometidos a tránsito vehicular, cuando sea factible, serán cubiertos para evitar el polvo.

Los edificios o instalaciones operativas que puedan ser afectadas por el polvo serán protegidos convenientemente.

Quema.

Sin consentimiento escrito de la D.P.H., no se permitirá la quema de ningún material.

Control de Olores.

El control de olores es un aspecto importante del proyecto. El Contratista operará las áreas de disposición de sedimentos de modo que los olores desagradables sean reducidos o eliminados. Si el desprendimiento de olores constituye un problema, pese a aplicar todos los procedimientos operativos determinados por la D.P.H. para este fin, éste iniciará una “estrategia para eliminación de olores”.

9.- Eliminación de ruido:

El Contratista será responsable por el cumplimiento de todos los requisitos relativos al ruido, sin recibir por ello ninguna compensación en cuanto al precio licitado.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para evitar ruidos innecesarios. Tales medidas serán las apropiadas para los niveles de sonido normales en el ambiente de obra. Todos los vehículos y maquinarias de construcción serán operados de modo que causen el ruido más bajo, sin que esto influya en la eficacia de la obra.

Todos los motores de combustión interna estarán dotados de silenciadores. Además, el Contratista queda informado sobre la reglamentación que exige que los niveles de ruido no excedan 60 db durante el día (7:01 a 22:00 hs.) o 50 db durante la noche (22:01 a 7:00 hs.) sobre la vivienda más cercana al cualquier equipo productor de ruido.

10.- Situación de emergencia:

El Contratista adoptará inmediatamente medidas correctivas en caso de presentarse una situación que pueda ser causante de contaminación a cualquier efluente de agua potable.

Si el Contratista no toma de manera inmediata la acción correctiva, la DPH podrá emitir una orden verbal deteniendo toda o parte de la obra, hasta que se tomen satisfactoriamente las medidas. El tiempo perdido, debido a tal orden, no será motivo de reclamo para la extensión de plazos o por costo adicional.

Cualquier orden verbal emitida bajo esta cláusula por la DPH, será documentada y pasada por escrito al Contratista, dentro de un período de 24 horas.

11.- Mantenimiento de los medios de control durante las operaciones:

El Contratista mantendrá todos los medios creados para el control de la contaminación durante el tiempo que duren las actividades causantes de contaminación.

12.- Protección de la vegetación y vida silvestre:

La tierra dentro y fuera de los límites de las obras permanentes bajo este contrato, serán preservadas en su condición presente o devueltas a una condición, después de construidas que mantengan su aspecto natural y no causen detrimento en la apariencia del proyecto.

Salvo en las áreas indicadas en los planos o especificadas a ser limpiadas, el Contratista no destapará, dañará o destruirá árboles o arbustos, ni los quitará o cortará sin la autorización de

la D.P.H. Donde exista la posibilidad de que la vegetación pueda ser en alguna medida afectada por las operaciones del equipo del Contratista, el mismo protegerá adecuadamente dicha vegetación. Se quitarán piedras, tierra u otro material, antes de comenzar las operaciones constructivas; los mojones y otras señales serán protegidos.

Cualquier árbol, área de césped o detalle paisajístico afectado por las operaciones o por el equipo del Contratista, será restaurado a una condición satisfactoria de la D.P.H.

Los árboles que resulten dañados en un grado irrecuperable serán removidos y desechados según los requisitos específicos en excavaciones. Los árboles a ser reemplazados por haber sido dañados, lo serán a expensas del Contratista, quien plantará árboles de vivero de la misma especie o de otra aprobada por la DPH, quien también aprobará el tamaño y calidad de las especies a plantar. Cualquier área de césped afectada será re cultivada y protegida según la aprobación de la D.P.H.

En todo momento, el Contratista ejecutará todos los trabajos y tomará todos los recaudos para minimizar interferencias o afectaciones a la vida silvestre.

13.- Almacenaje de combustible:

Si se instalaren almacenes de combustible sobre márgenes, el tanque estará totalmente ubicado sobre la superficie del terreno y el área estará terraplenada e impermeabilizada, de modo de crear un volumen protegido para confinar cualquier rebose.

14.- Forma de medición y pago:

Todos los gastos que demanden el cumplimiento de las presentes disposiciones serán por cuenta exclusiva de la Contratista no recibiendo pago adicional alguno, considerando que el costo que demanden todas estas tareas se encuentra prorrateado dentro de los ítems de contrato.

ARTICULO Nº 19: INTERFERENCIAS – REMOCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS Y OBSTÁCULOS

1.-Descripción:

En la documentación de la presente obra, se encuentran indicadas instalaciones existentes en la traza, detectadas en etapa de proyecto, y de acuerdo a la información remitida por las distintas empresas de servicios. Dado que pueden existir diferencias entre las nivelaciones del presente Pliego y las correspondientes documentaciones de las empresas de servicios, el Contratista deberá ubicar las interferencias en relación a los planos del presente pliego y verificar la existencia de otras no indicadas.

En el caso de instalaciones cloacales, el Contratista deberá proyectar las necesarias readecuaciones de la red de forma de adaptarlas a la obra de desagües.

Asimismo se han diferenciado aquellas instalaciones que, aun cuando interfieren con la obra, no implicarán necesariamente una obra de remoción, y que se indican solo a los efectos de que la Empresa Contratista tome los recaudos necesarios para no afectarlas, durante los trabajos que se ejecuten en la zona.

Cuando sea indispensable efectuar una remoción, el Contratista deberá iniciar las gestiones correspondientes ante los distintos prestatarios de servicios, en un plazo no mayor a cinco (5) días, a partir de la fecha de la firma del contrato. En estas primeras gestiones, el Contratista concertará con las empresas de servicios, los trámites y plazos necesarios para ejecutar las remociones en tiempo y forma, como así también las modalidades de pago y forma de ejecución de cada remoción.

El Contratista deberá solicitar toda la información necesaria, a fin de poder confeccionar un detallado PLAN DE REMOCIONES, el cual deberá entregar a la Inspección para su aprobación, en un plazo no mayor a quince (15) días a partir de la fecha de la firma del contrato.

Dicho Plan establecerá claramente las fechas en que se efectuarán las distintas remociones, como así también, las fechas en que se deberán solicitar las mismas a la empresa prestataria correspondiente, y los plazos o fechas de pago, en caso de ser necesario. Este Plan de Remociones, deberá ajustarse totalmente con el Plan de Trabajos de la obra, de modo que no lo interfiera por ningún motivo, ya que queda establecido, que las remociones de todas las instalaciones detectadas e incluidas dentro de la documentación técnica, no podrán, en ningún caso, ser motivo de ampliación de plazo de la obra. Si fuese absolutamente indispensable, el Plan de Trabajo podrá adaptarse o modificarse parcialmente para hacerlo compatible con el Plan de Remociones, debiendo, en este caso, quedar aprobado el Plan de Trabajo definitivo en un plazo no mayor a treinta (30) días a partir de la fecha de la firma del contrato.

En todos los casos el Contratista será el único responsable ante la DPH de los daños o siniestros que pudiera causar a instalaciones o bienes de las empresas prestatarias de servicios, o de terceros, tanto en sus bienes como en la propia integridad física de las personas que pudieran verse afectadas. Deberá efectuar por su cuenta y riesgo, los cateos que la empresa prestataria de servicios correspondiente indique, en el tiempo y forma necesarios para que no se vea alterado el Plan de Trabajos de la obra.

Con la antelación suficiente el Contratista solicitará a las empresas de servicios la ejecución de la remoción, haciéndose cargo totalmente del pago a estas por todas las tareas necesarias para la ejecución de cada remoción, cuando estas así lo requieran.

En el caso que la empresa de servicios autorice al Contratista a realizar las tareas de remoción, esta deberá presentar a la Inspección el proyecto de remoción aprobado por la prestataria del servicio correspondiente, para su aprobación. Cumplido este paso, y realizada la remoción, se certificará la tarea completa.

En caso de detectarse durante la ejecución de la obra, instalaciones existentes no incluidas en la documentación técnica del presente pliego, el Contratista deberá iniciar las gestiones de remoción ante la empresa prestataria respectiva en forma inmediata, y notificar por escrito a la Inspección dentro de las 24 horas.

En cuanto a la ejecución y certificación de las remociones, se procederá de la siguiente manera: Detectada la instalación y consultada la empresa de servicios correspondientes, el Contratista presentará a la Inspección el presupuesto para la ejecución de la remoción, para su aprobación por parte de la misma.

En caso de que la tarea deba ser ejecutada por la empresa de servicios, el presupuesto estará constituido por el monto cotizado por esta empresa más el de la ayuda de gremio que debiera prestar el Contratista, si fuese necesario y de acuerdo a los cálculos y análisis de precios que ésta elabore. En caso que la tarea pueda ser ejecutada totalmente por el Contratista, éste presentará a la Inspección el proyecto de remoción aprobado por la empresa de servicios, más los cálculos y análisis de precios que resulten necesarios para el presupuesto. En ambos casos el Contratista deberá contar con la aprobación de la Inspección antes de iniciar los trabajos de remoción y ésta se certificará una vez concluidas las obras y de acuerdo al proyecto y presupuesto aprobados.

2.-Medición y forma de pago:

Este artículo no recibe pago directo sino que su precio se encuentra prorrateado dentro del **Ítem Nº 10“Suma Provisional”**.



G O B I E R N O D E L A P R O V I N C I A D E B U E N O S A I R E S
2021 - Año de la Salud y del Personal Sanitario

Hoja Adicional de Firmas
Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares

Número:

Referencia: P.E.T.P. - "Entubamiento del Canal de Descarga Laguna de Ranchos a Laguna Vitel- Etapa II"

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 65 pagina/s.