



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

"2013. En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia"
Ministerio de Desarrollo Urbano
Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e
Infraestructura
Dirección General de Infraestructura

**MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURA**

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS
PARTICULARES**

Ampliación de la Red Pluvial de Captación IV

EX N° 2769136/2013

Licitación Pública N°



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

ÍNDICE

PARTE I - MEMORIA DESCRIPTIVA

PARTE II - METODOLOGIA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

**PARTE III - INFRAESTRUCTURA, ESTUDIOS, MATERIALES Y
PROYECTO**

PARTE IV - SECCIONES DE TRABAJO



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

“2013. En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”
Ministerio de Desarrollo Urbano
Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura
Dirección General de Infraestructura

1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

2.1 CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

2.1.1 Modelos de cálculo

2.1.2 Cámaras, Bocas de Registros y Sumideros

PARTE II - METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

1. OBRAS

1.1 GENERALIDADES

2. CRONOGRAMA DE TAREAS PROPUESTO

3. EQUIPAMIENTO MÍNIMO

4. METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

4.1 GENERALIDADES

5. RESTRICCIONES PARA LA APERTURA DE FRENTE DE TRABAJO

5.1 GENERALIDADES

5.2 RESTRICCIONES EN EL AVANCE

PARTE III - INFRAESTRUCTURA, ESTUDIOS, MATERIALES Y PROYECTO

1. OBRAS Y SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA

1.1 GENERALIDADES

1.1.1. Objeto

1.1.2 Ubicación y disposición general

1.1.3. Ejecución de las obras de infraestructura

1.1.4 Desmontaje y retiro de obras y servicios de infraestructura


Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- 1.2 OBRADOR Y LABORATORIO**
 - 1.2.1 Obrador
 - 1.2.2 Laboratorio
- 1.3 INSTALACIONES PARA LA INSPECCIÓN EN EL EMPLAZAMIENTO**
 - 1.3.1 Oficinas
 - 1.3.2 Vehículos para la Inspección
 - 1.3.3 Mantenimiento y Servicios de estas instalaciones
- 1.4 SERVICIOS EN EL EMPLAZAMIENTO**
 - 1.4.1 Suministro de energía eléctrica y sistema de distribución
 - 1.4.2 Iluminación
 - 1.4.3 Sistema telefónico
 - 1.4.4 Sistema de suministro y distribución de agua
 - 1.4.5 Servicios sanitarios de campaña
 - 1.4.6 Eliminación de descargas cloacales
 - 1.4.7 Desagüe de descargas pluviales
 - 1.4.8 Recolección de residuos
 - 1.4.9 Desinfección, desinsectización y desratización
 - 1.4.10 Seguridad Industrial
 - 1.4.11 Servicio médico de urgencia
 - 1.4.12 Entrada al Obrador
 - 1.4.13 Equipamiento contra incendios
 - 1.4.14 Acceso y calles de servicio
 - 1.4.15 Mantenimiento de edificios e instalaciones
- 2 RECONOCIMIENTO DEL TERRENO, REPLANTEO Y LIMPIEZA DEL AREA DE OBRAS**
 - 2.1 GENERALIDADES
 - 2.2 DISPONIBILIDAD DE PERSONAL Y DE EQUIPOS
 - 2.3 RECONOCIMIENTO DEL TERRENO
 - 2.4 REPLANTEO
 - 2.4.1 Tareas a ejecutar
 - 2.4.2 Procedimiento a seguir con interferencias
 - 2.4.3 Responsabilidades del Contratista
 - 2.5 LIMPIEZA Y REMOCIÓN DE OBSTÁCULOS DEL ÁREA DE OBRAS
 - 2.6 CONTROL DE CONTAMINACIÓN
- 3 ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DE CONTAMINACIÓN DE SUELOS**
 - 3.1 ENSAYOS FÍSICOS-MECÁNICOS
 - 3.2 ENSAYOS QUÍMICOS
 - 3.3 NIVELES FREATIMÉTRICOS
 - 3.4 INFORMES



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

"2013. En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia"
Ministerio de Desarrollo Urbano
Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura
Dirección General de Infraestructura

4 TOPOGRAFÍA

4.1 GENERALIDADES

4.2 TOLERANCIA Y METODOLOGÍA

5 EXCAVACIONES

5.1 GENERALIDADES

5.2 PRECAUCIONES

5.3 PUENTES, PLANCHADAS Y PASARELAS

5.4 ROTURA DE PAVIMENTOS EXISTENTES RÍGIDOS O FLEXIBLES

5.5 MEDIDAS DE SEGURIDAD EN VEREDAS

5.6 FRENTE DE OBRA

5.7 UBICACIÓN PLANIALTIMÉTRICA DE LAS CAÑERÍAS, CÁMARAS, BOCAS DE REGISTRO Y SUMIDEROS

5.8 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

5.9 RESTAURACIÓN DE CAÑERÍAS Y/O SERVICIOS EXISTENTES

5.10 EXCAVACIÓN PARA COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS, CÁMARAS DE TODO TIPO, BOCAS DE REGISTRO Y SUMIDEROS

5.11 DEPÓSITO TEMPORARIO Y TRANSPORTE DE LOS EXCEDENTES

5.12 TRATAMIENTO DE SUELOS CONTAMINADOS

6 RELLENOS

6.1 GENERALIDADES

6.2 RELLENOS COMPACTADOS CON SUELO SELECCIONADO

6.3 RELLENOS CON SUELO-CEMENTO PLÁSTICO

6.3.1 Colocación del suelo-cemento

7 HORMIGÓN ARMADO

7.1 GENERALIDADES

7.1.1 Materiales componentes

7.1.2 Áridos de peso normal para hormigones



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

7.2 CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

- 7.2.1** Contenido unitario de cemento
- 7.2.2** Tamaño máximo del árido grueso
- 7.2.3** Consistencia
- 7.2.4** Asentamiento del hormigón de peso normal
- 7.2.5** Máxima razón agua/cemento (en peso)
- 7.2.6** Resistencia Mecánica del Hormigón
- 7.2.7** Requisitos mínimos que debe cumplir el hormigón de obra

7.3 PROPORCIONES DE LOS MATERIALES COMPONENTES DEL HORMIGÓN

- 7.3.1** Determinación de la resistencia media (\square' bm) del dosaje del hormigón
- 7.3.2** Proporciones de áridos fino y grueso

7.4 CONDICIONES DE ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN EN OBRA, PATRÓN DE CALIDAD Y GRADO DE CONTROL

- 7.4.1** Ensayos a realizar y frecuencia de realización

7.5 MEDICIÓN DE LOS MATERIALES

- 7.5.1** Disposiciones Generales

7.6 MEZCLADO

- 7.6.1** Mezclado mecánico realizado en obra
- 7.6.2** Mezclado manual

7.7 TRANSPORTE

- 7.8** MÁXIMO INTERVALO DE TIEMPO ENTRE MEZCLADO Y COLOCACIÓN
- 7.9** TEMPERATURA DEL HORMIGÓN EN EL MOMENTO DE SU COLOCACIÓN
- 7.9.1** Hormigonado en Tiempo Frío

7.10 CIMBRAS Y ENCOFRADOS

- 7.10.1** Disposiciones generales
- 7.10.2** Cálculo y proyecto
- 7.10.3** Puntales y apoyos
- 7.10.4** Encofrados

7.11 PREPARACIÓN PREVIA A LA COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

- 7.11.1** Generalidades
- 7.11.2** Superficies y juntas de construcción

7.12 COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

- 7.12.1** Programa



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

"2013. En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia"
Ministerio de Desarrollo Urbano
Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura
Dirección General de Infraestructura

7.12.2 Disposiciones de orden general

7.12.3 Colocación en losas

7.13 COMPACTACIÓN

7.14 PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

7.14.1 Generalidades

7.14.2 Tiempo frío

7.15 ACABADOS Y TERMINACIONES

7.15.1 Generalidades

7.15.2 Superficies no moldeadas

7.15.3 Superficies moldeadas

7.16 CURADO

7.16.1 Generalidades

7.16.2 Curado con humedecimiento

7.17 REMOCIÓN DE CIMBRAS Y ENCOFRADOS

7.17.1 Programa

7.17.2 Disposiciones generales

7.17.3 Plazos mínimos

7.18 REMOCIÓN Y REPARACIÓN DEL HORMIGÓN DEFECTUOSO

7.18.1 Disposiciones generales

7.19 TERMINACIÓN DE LAS SUPERFICIES EXPUESTAS DE LAS ESTRUCTURAS

7.19.1 Irregularidades superficiales

7.20 JUNTAS DE CONTRACCIÓN Y JUNTAS DE DILATACIÓN

7.21 TOLERANCIAS CONSTRUCTIVAS

7.21.1 Armaduras


Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- 7.21.2 Hormigón
- 7.21.3 Falta de verticalidad de tabiques
- 7.21.4 Falta de alineación de tabiques superpuestos

7.22 EMPLEO SIMULTÁNEO DE ACEROS DE DISTINTOS TIPOS

7.23 ARMADURAS

- 7.23.1 Doblado de las Armaduras
- 7.23.2 Limpieza y colocación de las Armaduras
- 7.23.3 Anclaje de las Armaduras
- 7.23.4 Empalme de las barras de Armaduras

8 DESAGÜES Y DRENAJES

8.1 BÓVEDAS - CAÑOS DE CHAPAS GALVANIZADAS Y ONDULADAS

- 8.1.1 Generalidades
- 8.1.2 Materiales
- 8.1.3 Características
- 8.1.4 Método constructivo

8.2 CAÑERÍAS DE PEAD Y PRFV PREMOLDEADAS

- 8.2.1 Cañerías de PEAD premoldeadas
- 8.2.2 Cañerías de PRFV premoldeadas

8.3 CONDUCTOS COLECTORES “IN SITU”

8.3.1 Generalidades

8.4 BOCAS, CÁMARAS Y SUMIDEROS

- 8.4.1 Generalidades
- 8.4.2 Bocas de registro
- 8.4.3 Cámaras de acceso, ventilación e interconexión
- 8.4.4 Grapas de hierro cincadas para escalones
- 8.4.5 Marcos y Tapas de Bocas de Registro y Cámaras
- 8.4.6 Rejas Verticales y Horizontales de Sumideros

9 FORESTACIÓN

- 9.1 MARCACIÓN DE HOYOS
- 9.2 APERTURA DE HOYOS
- 9.3 TIERRA VEGETAL
- 9.4 PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS
- 9.5 PLANTACIÓN
- 9.6 RIEGOS
- 9.7 TUTORES

PARTE IV - SECCIONES DE TRABAJO



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

"2013. En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia"
Ministerio de Desarrollo Urbano
Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura
Dirección General de Infraestructura

SECCIÓN A: TRABAJOS GENERALES

- 1 ALCANCE Y DESCRIPCIÓN**
- 2 DESCRIPCION, MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**
- 2.1 ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE DETALLE, REPLANTEO Y AJUSTE AL PROYECTO ORIGINAL**
- 2.2 OBRADOR Y FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN**
- 2.3 VEHÍCULOS PARA LA INSPECCIÓN**
- 2.4 RECONOCIMIENTO DEL TERRENO Y REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS**
- 2.5 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE OBRA**
- 2.6 SEGUROS**
- 2.7 LIMPIEZA Y REMOCIÓN DE OBSTÁCULOS**
- 2.8 REPOSICION Y PRESERVACION DEL ARBOLADO PUBLICO**
- 2.9 REPOSICION Y PRESERVACION DE LA SEÑALIZACION DE TRANSITO URBANO**

SECCIÓN B: TRABAJOS DE READECUACION

- 1 EXCAVACION PARA LA EJECUCION DEL CONDUCTO ALIVIADOR, CAMARAS DE TODO TIPO,**
 - BOCAS DE REGISTRO Y SUMIDEROS**
 - 1.1 ALCANCE Y DESCRIPCIÓN**
 - 1.1.1. Medición y forma de pago**
 - 1.2 PROVISIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUELO NATURAL, CON SUELO SELECCIONADO O SUELO-CEMENTO PLASTICO**
 - 1.2.1 Alcance y descripción**
 - 1.2.2 Medición y forma de pago**
 - 1.3. HORMIGON DE RELLENO**
 - 1.3.1 Alcance y descripción**
 - 1.3.2 Medición y forma de pago**
 - 1.4. TRATAMIENTO ESPECIAL DE OTROS SUELOS CONTAMINADOS**
 - 1.4.1 Alcance y descripción**
 - 1.4.2 Medición y forma de pago**
 - 1.5 RESOLUCIÓN DE INTERFERENCIAS**
 - 1.5.1 Grandes Interferencias**


Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- 1.5.2 Interferencias Generales
- 2 PAVIMENTOS Y VEREDAS
 - 2.1 RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS
 - 2.1.1 Generalidades
 - 2.1.2 Alcance y descripción
 - 2.1.3 Medición y forma de pago
 - 2.2 RECONSTRUCCIÓN DE VEREDAS
 - 2.2.1 Alcance y descripción
 - 2.2.2 Medición y forma de pago
- 3 CAÑERÍAS Y CONDUCTOS
 - 3.1 CAÑERÍAS DE H° A° PREFABRICADAS
 - 3.1.1 Alcance y descripción
 - 3.1.2 Medición y forma de pago
 - 3.2 H° A° PARA CONDUCTOS DE SECCION RECTANGULAR
 - 3.2.1 Alcance y descripción
 - 3.2.2 Medición y forma de pago
- 4 BOCAS, CÁMARAS Y SUMIDEROS
 - 4.1 ESTRUCTURAS DE H°A° PARA BOCAS, CÁMARAS Y SUMIDEROS
 - 4.1.1 Alcance y descripción
 - 4.1.2 Medición y forma de pago
 - 4.2. CAÑERIAS DE ENLACE DE SUMIDEROS EXISTENTES
 - 4.2.1 Alcance y descripción
 - 4.2.2 Medición y forma de pago
 - 4.3 MARCOS Y TAPAS DE BOCAS DE REGISTRO Y CÁMARAS
 - 4.3.1 Alcance y descripción
 - 4.3.2 Medición y forma de pago
 - 4.4 CAMARAS DE INTERCONEXION
 - 4.4.1 Alcance y descripción
 - 4.4.2 Medición y forma de pago
- 5 REPOSICIÓN Y PRESERVACIÓN DEL ARBOLADO PÚBLICO
 - 5.1 ALCANCE Y DESCRIPCIÓN
 - 5.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO
- 6 REPOSICIÓN Y PRESERVACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO URBANO
 - 6.1 ALCANCE Y DESCRIPCIÓN
 - 6.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

"2013. En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia"
Ministerio de Desarrollo Urbano
Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura
Dirección General de Infraestructura

- 6.2.1 Señalización Vertical
- 6.2.2 Señalización Horizontal



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

PARTE I: MEMORIA DESCRIPTIVA

1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Cámaras de interconexión y aportes de pluviales existentes.

Interferencia de Servicios

El desarrollo de las obras producirá interferencias en las infraestructuras de los servicios públicos que el Contratista deberá resolver en acuerdo con el organismo o empresa de servicios públicos involucrada.

Al respecto se deben prever las interferencias a los servicios de:

Provisión de agua potable
Desagües cloacales
Desagües pluviales
Red de gas.
Redes de energía eléctrica.
Redes telefónicas.
Redes de fibra óptica
Redes de TV por cable.
Líneas ferroviarias

Previo y durante la ejecución del Proyecto de Detalle, el Contratista de las Obras deberá realizar los análisis correspondientes de las interferencias y tramitar ante los respectivos organismos responsables la aprobación de las soluciones propuestas.

Principales Interferencias de la Trazo

Interferencias de alto impacto

Teniendo en cuenta las dificultades que pueden presentar la resolución de las interferencias y que tienen que ver con el tipo de servicio y las dimensiones de los conductos se ha realizado la siguiente. Tabla donde se indican: Interferencias con conductos cloacales importantes, con conductos de agua superiores a 300 mm, o que corran por calzada, con conductos de gas de alta presión y con tendido de cables de alta tensión.

Interferencias generalizadas de carácter menor.

En el desarrollo de la obra se identificarán interferencias generalizadas a la infraestructura de servicios de carácter menor que sin embargo resultan relevantes respecto al impacto que la construcción del conducto proyectado podría producir sobre los vecinos si no se efectúan acciones y obras correspondientes a resolverlos.

Se trata particularmente de las interferencias a la infraestructura de servicios que presentan conexiones domiciliarias a lo largo del conducto aliviador y cruces menores, entre los que se encuentran:

Tipo de interferencia	Cantidad Aproximada
Conexiones largas cloaca	
Cruces cloaca < 200 mm	
Conexiones largas agua	
Cruces agua < 200 mm	
Interferencia red eléctrica	



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

“2013. En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”
Ministerio de Desarrollo Urbano
Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura
Dirección General de Infraestructura

Interferencia red de gas	
Interferencia red de telefonía	

La localización definitiva de los sumideros la deberá efectuar el contratista de la ejecución de la obra, ajustando su ubicación en función de la disposición y de los niveles relativos de los cordones cuneta y pavimentos existentes.

Principales Interferencias de la Traza

Con tareas de relevamiento en el terreno de las cotas de intradós o solera de los conductos interceptados se verificarán y proporcionarán los datos necesarios para saber si se registran interferencias.

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

2.1 CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

Las características dimensionales de estas estructuras responden a requerimientos hidráulicos.

El diseño de las estructuras enterradas se definirá sobre las bases de dos conceptos:

- Estabilidad global
- Comportamiento resistente y de servicio

En relación a la estabilidad global, será necesario evaluar la posibilidad de flotación. Con esta finalidad:

- A partir de las dimensiones generales de cada estructura, su nivel de fundación, sus niveles hidráulicos de operación, nivel exterior de la capa freática, sobrecargas de servicio, etc., se efectuará el cálculo de la resultante total, en función de los espesores elegidos. Se calcularán volúmenes, pesos propios, pesos de agua contenida y valor total de la subpresión.
- Se evaluarán los estados combinatorios determinantes del cálculo en su combinación apropiada, sobre la base de las siguientes hipótesis:

H1: Para evaluar tensiones máximas en el suelo

-Peso propio + Peso de suelo gravante + Conducto lleno de agua - Peso de suelo reemplazado por el conducto

Esta hipótesis será considerada en forma particular según lo que se expresa a continuación

a) Para los conductos cuya cota de invertido sea mayor que el nivel normal del Río de la Plata o del Riachuelo según corresponda, la superposición de sobrecarga y conducto lleno es un caso extraordinario y de corta duración y por lo tanto la tensión admisible de suelo con la que se verificará no deberá ser reducida por criterios de control de asentamientos (resistencia de suelo con mínimo coeficiente de seguridad). En este caso, no se considerará el efecto de la subpresión a menos que exista certeza de la ubicación y estabilidad en el tiempo de la capa freática.

b) Para los conductos cuya cota de intrados sea inferior al nivel normal del Río de la Plata o del Riachuelo según corresponda, la superposición de sobrecarga y conducto lleno es un caso normal y por lo tanto deberá tomarse en cuenta en el cálculo la influencia de asentamientos ya sea adoptando una resistencia de suelo minorada (coeficiente de seguridad máximo) o realizando un análisis de consolidación.

H2: Para evaluar tensiones normales en el suelo

-Peso propio + Peso de suelo gravante - Peso de suelo reemplazado por el conducto

Esta hipótesis corresponde a los conductos cuya cota de invertido sea mayor que el nivel normal del Riachuelo y por lo tanto el conducto vacío es la condición normal, razón por la cual será necesario tomar en cuenta el aspecto de las deformaciones mediante algunos de los criterios expresados en la hipótesis anterior punto b). En este caso, no se considerará el efecto de la subpresión a menos que exista certeza de la ubicación y estabilidad en el tiempo de la capa freática.

H3: Para verificar la seguridad a la flotación

-Peso propio + Peso de suelo gravante

Se considerará para esta hipótesis la posición de la capa freática en el nivel máximo, verificando que la relación cargas/subpresión sea mayor que 1,5.

H4: Para el dimensionamiento de los elementos de hormigón

-Peso propio + Peso del suelo gravante + Sobrecarga + Efecto de agua freática

El espesor de las paredes y fondo de las estructuras, será la variable para optimizar una adecuada relación entre la dimensión requerida por cálculo resistente y el peso de las mismas que resulte necesario según las hipótesis 1, 2 y 3.

Las armaduras asegurarán tanto la capacidad portante como la de servicio.

Las terminaciones de encofrado (Fi), y las superficies horizontales sin encofrar (Ui), serán indicadas en planos.

La calidad del hormigón estructural mínima a adoptar será H-21, salvo indicación diferente en los planos, y el acero ADN-420 en todos los casos.

Todas las estructuras con fundación directa se asentarán sobre un hormigón simple de limpieza y nivelación de 10 cm mínimo de calidad H-13.

Los recubrimientos mínimos serán 4,5 cm para los paramentos en contacto con el suelo, y de 2,5 cm para los restantes.

Se preverán juntas de contracción separadas como 15 m como máximo.

Con respecto a Cámaras de Acometida, Bocas de Registro y Sumideros y debido a la gran variedad de estructuras que se necesitan para los distintos casos específicos, en esta etapa de proyecto de licitación se han tipificado en una menor cantidad, pero representativa del conjunto. En la etapa de Proyecto de Detalle se deberá desarrollar la totalidad de las mismas. El diseño estructural de estas estructuras, todas de fundación directa, seguirán los criterios generales ya expuestos.

2.1.1 Modelos de cálculo

Los colectores pluviales, cuyas dimensiones internas son resultantes de las necesidades hidráulicas, se dimensionarán acorde a las premisas básicas siguientes:

- En el análisis transversal, se utilizará como modelo representativo el de marco cerrado sobre apoyo elástico, atendiendo que la fundación directa no exceda, para la situación de servicio, las presiones admisibles establecidas para el suelo. Podrán proyectarse extensiones de la solera (zarpas), para lograr una mejor distribución de las cargas sobre el suelo cuando sea necesario.
- Atención especial recibirán los colectores que pasen por bajo el tendido ferroviario.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

"2013. En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia"
Ministerio de Desarrollo Urbano
Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Infraestructura
Dirección General de Infraestructura

2.1.2 Cámaras, Bocas de Registros y Sumideros

Debido a la gran variedad de estructuras que se necesitan para los distintos casos específicos, en esta etapa de proyecto de licitación se han tipificado en una menor cantidad, pero representativa del conjunto. En la etapa de Proyecto de Detalle se deberá desarrollar la totalidad de las mismas.

El diseño estructural de estas estructuras, todas de fundación directa, seguirán los criterios generales ya expuestos.

PARTE II - METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

1. OBRAS

1.1 GENERALIDADES

En la metodología se tuvo en cuenta la seguridad de las obras debido a las condiciones de los suelos subyacentes y la presencia de la capa freática.

De esta manera se han distinguido: i) Excavaciones sin entibado; ii) Excavaciones con entibado sin depresión de napa y iii) Excavaciones con entibado y con depresión de napa.

Por lo tanto las excavaciones para los conductos de H⁰ A⁰, las cámaras y los sumideros se realizarán conforme a las tipologías definidas. Respecto a las excavaciones con entibado con depresión de napa, se han previsto en general, con protección de tablestacas, las que deben ser contenidas por estructuras de sostenimiento. Se deberá trabajar con bombas de achique, a fin de controlar la presencia de agua, sea por nivel de capa freática, infiltraciones de distinto origen, lluvia, etc., a fin de asegurar que el fondo de la zanja este en seco.

Se destaca que el Contratista será exclusivo responsable del manipuleo, del transporte, tratamiento y de la disposición final de los suelos extraídos que, por sus características, no puedan a criterio de la Inspección ser reutilizados en las Obras. Será también responsable exclusivo del manipuleo de los suelos que se reutilicen.

Al programar las obras, se ha tratado de minimizar obstrucciones o alteraciones al comercio, industria, turismo u otras actividades de la zona. El Contratista a su vez tomará todas las medidas necesarias a fin de evitar y/o minimizar alteraciones a las actividades existentes.

De la misma forma, el Contratista deberá garantizar la continuidad de los servicios públicos cuyas infraestructuras presenten interferencias con las obras.

2. CRONOGRAMA DE TAREAS PROPUESTO

Las obras motivo del presente se desarrollarán en CATORCE (14) meses, con las fechas claves que el contratista deberá indicar de acuerdo a lo solicitado por el numeral 2.6.2. del PCP.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
"Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia"

3. EQUIPAMIENTO MÍNIMO

Se incluye a continuación el listado de equipos mínimos que se consideran necesarios para la construcción de la obra.

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	POTENCIA HP
1	Motoniveladora CAT 140 G VHP	1	165
2	Cargadora Frontal CAT 950	1	180
3	Retroexcavadora CAT 320	1	130
4	Retroexcavadora CAT 325	1	170
5	Camión Volcador SCANIA 140 HP	según necesidad	140
6	Camión Regador 140 HP	1	140
7	Grúa Móvil 20 Tn	1	130
8	Compactador	1	125
9	Compactador Manual	6	0
10	Compresor	2	140
11	Martillo Picador	6	0
12	Bombas Flygt 7 Kw	3	9,5
13	Bomba Hormigón 30 m³/hs	1	100
14	Resbaladera y Martillo Delmag D22	1	120
15	Camión Mixer 7 m³	según necesidad	180
16	Camión con Hidrogrúa	1	155



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

4. METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

4.1 GENERALIDADES

Teniendo en cuenta que en general la posición de la capa freática se encuentra entre 1,00 m y 3,00 m del N.T.N., frecuentemente sobre el nivel del fondo de las excavaciones por un lado, y que parte de los suelos atravesados por la traza presentan baja capacidad portante por el otro, se considera necesario proteger parcialmente las excavaciones con tablestacado y perfilería para apuntalamiento.

A lo largo de la traza se encontrarán dos tipos de formaciones de suelos - depósitos limo arcillosos recientes blandos y otros compactos de la denominada "Formación Pampeano" - con algunos sectores de transición y sectores redepositados consistentes en rellenos de excavaciones de servicios u obras. Aquellas excavaciones a realizar en suelos blandos, con profundidades mayores a los 2 m deberán ser apuntaladas. En los casos de transiciones o rellenos sueltos el Contratista con acuerdo de la Inspección decidirá la utilización de apuntalamiento.

El cálculo del apuntalamiento deberá ser presentado a la Inspección para su aprobación. La longitud de la ficha del tablestacado debe ser tal que asegure una profundidad suficiente a fin de evitar fallas por levantamiento del fondo. Para el cálculo del tablestacado deberán considerarse los diagramas de empuje recomendados por el Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires.

Se prevé una separación entre el tablestacado y el conducto y/o su apoyo de 0,70 m a cada lado de las estructuras. Se deberán usar bombas de achique, para deprimir la capa freática si es requerida por su presencia y/o eliminar el agua por infiltraciones o lluvias, dejando pendientes a lo largo de las zanjas y los correspondientes sumideros para las bombas en cantidad adecuada a la longitud del tramo en construcción y su pendiente. El Contratista deberá prever, para condiciones extremas de estabilidad de las paredes de excavación, el uso de sistema de depresión del nivel freático por aplicación de vacío del tipo denominado "well point" ubicado fuera del revestimiento.

Concluida la excavación, se procederá a la colocación de los caños o a la construcción de los hormigones de los conductos de sección rectangular, debiéndose tener en cuenta en cada caso el hormigón de nivelación y limpieza.

Luego de las pruebas hidráulicas se procederá al relleno entre el tablestacado y las estructuras y entre tablestacado y terreno excavado. Recién entonces se realizará la extracción de las tablestacas. A continuación de esta operación, se procederá a la reparación del pavimento y a la liberación del tránsito.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
"Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia"

5. RESTRICCIONES PARA LA APERTURA DE FRENTES DE TRABAJO

5.1 GENERALIDADES

Con el objeto de minimizar el impacto que este tipo de obras ocasiona a las distintas actividades como ser el comercio, la industria, turismo, sociales, vecinales, etc., se establecen límites a los frentes de trabajo, entendiéndose por tales los espacios comprendidos entre sector excavado, sector en colocación o construcción de conductos y cámaras y sector en etapa de tapado y repavimentación. Este límite, respetando las condiciones impuestas en el punto 5.2, no deberá superar los 500 m. En función de la longitud de cada uno de ellos y las interferencias el Contratista deberá establecer su ritmo de avance.

5.2 RESTRICCIONES EN EL AVANCE

Se establecen, para cada frente de trabajo como máximo las siguientes longitudes de avance, para los trabajos de ejecución de conductos indicados a continuación:

- | | |
|---|-------|
| • Excavación sin base de asiento | 100 m |
| • Excavación con base de asiento y sin conducto colocado o construido | 100 m |
| • Conducto en construcción, colocado o construido. | 200 m |
| • Reparación de calzadas | 200 m |



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

PARTE III - INFRAESTRUCTURA, ESTUDIOS, MATERIALES Y PROYECTO

1. OBRAS Y SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA

1.1 GENERALIDADES

1.1.1. Objeto

El Contratista será responsable del diseño, construcción y montaje, equipamiento, operación y mantenimiento hasta la fecha de Recepción Definitiva de todas las “Obras y Servicios de Infraestructura”, entendiéndose como tales todas aquellas instalaciones, construcciones, tareas y servicios, de índole transitoria o permanente, necesarios para la ejecución de las Obras.

1.1.2 Ubicación y disposición general

Dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la fecha de firma del Contrato, el Contratista elevará a aprobación de la Inspección la ubicación del área e instalaciones destinadas a las Obras y Servicios de Infraestructura que obligatoriamente deberán realizarse conforme a las presentes especificaciones.

A tal fin, el Contratista acompañará a dicha presentación:

- plano general de ubicación, en que se aprecie claramente la disposición general propuesta y su relación con las Obras licitadas,
- planos a escala adecuada, no menor de 1:500; de cada área a ocupar, con indicación de sus límites, dimensiones, superficies, accesos, etc., como así también localización precisa dentro de las mismas de las distintas instalaciones allí previstas.

En la selección del área para obras de infraestructura se deberá cuidar especialmente la facilidad de acceso y la menor interferencia posible con el área circundante, su funcionalidad con relación a las Obras considerando el destino específico de cada área, la independencia de sectores de acuerdo a su finalidad y la facilidad de comunicación entre sectores interrelacionados por sus funciones.

Deberá asimismo ponerse especial atención en que dichas instalaciones no se vean afectadas por problemas de inundaciones.

La Inspección se expedirá dentro de los diez (10) días hábiles subsiguientes a la presentación del Contratista. La falta de observaciones dentro de este plazo equivaldrá a la aceptación de la propuesta por parte del Comitente.

A partir de la aprobación arriba señalada, el Contratista dispondrá de veinte (20) días hábiles para presentar los pertinentes planos de detalles, con plantas y cortes, especificaciones de materiales, distribución de equipamiento y/o mobiliario, etc., para aquellas instalaciones que le sean indicadas por la Inspección, la que a su vez se expedirá dentro de los diez (10) días hábiles subsiguientes a la presentación del Contratista. La falta de observaciones dentro de este plazo equivaldrá a la aceptación de la propuesta por parte del Comitente.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

Aprobada la propuesta del Contratista, cualquier modificación o ampliación que pudiere ser necesaria durante el desarrollo de las Obras deberá ser sometida nuevamente a consideración de la Inspección.

El Contratista podrá incorporar, para su uso y según su propio plan de montaje, todas las instalaciones como así también todas las construcciones y servicios destinados a su personal que considere necesarias y que no sean exigidas por las presentes especificaciones. No obstante, dicho plan de montaje deberá armonizar con el plan general de avance de las obras y el Contratista no podrá efectuar ningún tipo de instalación o construcción dentro del emplazamiento o dentro de su obrador sin la previa y expresa aprobación por parte de la Inspección, para lo cual deberá presentar documentación completa de los trabajos que se propone realizar con una antelación no menor de quince (15) días corridos respecto a la fecha en que se propone iniciar los trabajos correspondientes.

1.1.3. Ejecución de las obras de infraestructura

El Contratista deberá proveer todos los materiales, equipos, herramientas y personal necesarios para la ejecución de estas obras.

Todos los materiales a emplear en las mismas deberán ser del tipo habitualmente utilizado para esta clase de construcciones y deberán contar con la previa aprobación de la Inspección.

Las obras de infraestructura deberán ser adecuadamente identificadas mediante letreros a ser colocados en forma visible y cuyas dimensiones y leyendas se ajustarán a lo oportunamente indicado por la Inspección.

Además de la mencionada identificación, será también responsabilidad del Contratista el adecuado cerramiento de las áreas en cuestión, su señalización, iluminación y vigilancia.

1.1.4 Desmontaje y retiro de obras y servicios de infraestructura

El Contratista será asimismo responsable del desmontaje, demolición y retiro fuera del Emplazamiento de las Obras de la totalidad de las obras y servicios de infraestructura aquí considerados y que no formen parte de las obras definitivas. Estas actividades deberán ser realizadas por el Contratista en función de las instrucciones que recibirá en tal sentido por parte de la Inspección de Obra y en las fechas y plazos que la misma establezca a ese efecto.

1.2 OBRADOR Y LABORATORIO

1.2.1 Obrador

El Contratista deberá presentar a aprobación de la Inspección, dentro de los plazos señalados, planos de detalle con indicación de todas las instalaciones de su obrador: oficinas y edificaciones en general, almacenes, depósitos y áreas de trabajo, sala de primeros auxilios,



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

vestuarios, comedores, estacionamiento, circulaciones, etc. En dichos planos deberán asimismo indicarse los distintos servicios requeridos, tales como provisión de energía eléctrica, agua potable, desagües pluviales y cloacales, etc.

El Obrador deberá ser construido y/o habilitado por el Contratista dentro del plazo establecido al efecto en el Cronograma de Tareas.

1.2.2 Laboratorio

El Contratista propondrá el o los laboratorios de reconocida experiencia, donde se realizarán los ensayos físico-mecánicos, químicos, análisis de calidad de suelo, agresividad de suelos y agua, grado de compactación de rellenos, de hormigón, acero y otros requeridos en las E.T.P. cuya aprobación queda a criterio de la Inspección.

El Contratista arbitrará las medidas necesarias para que la Inspección tenga acceso a dicho/s laboratorio/s a fin de ejercer los controles inherentes a la supervisión de los análisis y/o ensayos, toda vez que ello sea requerido.

Asimismo el Contratista deberá facilitar a la Inspección, sin cargo alguno, el acceso y uso de las instalaciones de dicho/s laboratorio/s y el personal especializado afectado a los mismos. Asimismo se hará cargo de la extracción de probetas y/o muestras, su cuidado y traslado.

Los ensayos de rotura de hormigón, y los ensayos especiales de suelo, en casos necesarios, podrán ser efectuados en otros laboratorios de reconocida experiencia, previa aprobación o a solicitud de la Inspección.

1.3 INSTALACIONES PARA LA INSPECCIÓN EN EL EMPLAZAMIENTO

1.3.1. Oficinas

El Contratista proveerá para el uso exclusivo de la Inspección las siguientes comodidades aproximadas de oficinas, amuebladas y equipadas:

- 1 local de oficina de 10 m²
- 1 local de reuniones de 10 m².
- 1 baño integrado completo.
- heladera y dispenser frío caliente

Todas las ventanas tendrán tela mosquitero y sistemas adecuados de protección solar, según su orientación.

Las oficinas contarán con acondicionamiento de aire frío-calor, de características y capacidad acordes con el volumen de la edificación y con las condiciones climáticas de esta zona.

Los locales sanitarios contarán con ventilación forzada y circuitos de agua corriente potable, fría y caliente.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

La iluminación será efectuada mediante equipos de tubos fluorescentes, de tipo compensado, asegurando un nivel de iluminación mínima sobre el plano de trabajo de 300 lux. Todos los ambientes contarán con un número adecuado de tomacorrientes. El tablero general estará provisto de llaves termomagnéticas y de protección diferencial.

Todos los locales, área y cafetería contarán con un mínimo de 2 bocas telefónicas

El Contratista proveerá asimismo como mínimo el siguiente equipamiento nuevo, de calidad aprobada por la Inspección:

- 2 escritorios de 1.40 m x 0,70 m., con cajonera de 3 cajones con llave.
 - 4 sillas con ruedas.
 - 2 bibliotecas de 1,20 m x 0,40 m x 1,80 m, con 4 estantes regulables.
 - 1 mesa de 3,00 m x 1,20 m.
 - 2 armarios con cierre y estantería interna (1,50 m x 0,45 m x 1,60 m).
 - 2 percheros.
 - 3 cestos para papeles.
 - 1 máquina fotocopidora
 - 2 computadoras de marca reconocida: Intel i5 4, 750 Gb. de disco rígido, 8 Gb de RAM DDR 3, 4 puertos USB 3.0, monitor color, teclado expandido, mouse de tres teclas, lectora/grabadora de CD y DVD, Monitor 17” mínimo, Conexión a servicio de Banda ancha, software instalado (Windows 7, Microsoft Office Professional, AutoCAD 2012), estabilizador de tensión (1). Las características son orientativas y las finales de este equipamiento será convenido con la Inspección de acuerdo al hardware disponible en el mercado al momento de su entrega, siendo la requerida de ultima generación,
 - 1 Impresora color de chorro de tinta ó burbuja de alta resolución (1).
 - Sistema telefónico con comunicación interna entre oficinas de inspección y la Contratista con no menos de dos líneas externas.
 - 1 línea telefónica directa con el exterior.
 - 2 Teléfonos celulares con intercomunicador de VHF y 2 intercomunicadores de VHF.
 - 1 cámara digital compatible con los ordenadores.
 - Material fungible de oficina
- (1) Todo el equipamiento será de 220 V

Las oficinas deberán además contar con estacionamiento techado, para un mínimo de 2 vehículos, vereda perimetral de 0,70 m mínimo, iluminación exterior y senderos pavimentados.

Se deberá disponer asimismo de un sistema adecuado de desagües, que asegure el acceso y correcto funcionamiento de las instalaciones aún en caso de precipitaciones intensas.

1.3.2 Vehículos para la inspección

Cada Empresa o Grupo ganador deberá proveer, en forma constante y continua, de dos (2)

Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

Vehículos para la Inspección, de tipo Sedán 4 puertas, de cilindrada no inferior a los 1.300 cm³ y de hasta dos (2) años de antigüedad, para la disponibilidad de la misma.

El Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires se hará cargo de la conducción y guarda del vehículo durante la vigencia del Contrato, estarán a cargo del Contratista las siguientes erogaciones:

- a) Servicio mecánico total y eficiente, incluso lavado y engrase, cuando ello sea necesario.**
- b) Provisión de repuestos, lubricantes y combustibles.**
- c) Renovación de batería/acumulador, cuando sea necesario.**
- d) Seguro total del vehículo contra todo riesgo.**
- e) Patentamiento y su renovación anual, y pago de cualquier otro impuesto automotor.**

Cada vez que una unidad quede fuera de servicio, el Contratista deberá reemplazarla por otra similar en forma inmediata y en perfectas condiciones de funcionamiento.

En caso de incumplimiento, el G.C.B.A. se reserva el derecho de solucionar dicha anomalía de la manera que considere más conveniente, formulándose los cargos y costas, que por esta situación se planteara, los que serán deducidos de la certificación de obra.

Se deja establecido que los vehículos estarán a disposición del G.C.B.A. hasta la recepción definitiva del mismo.

Los vehículos a la fecha de entrega, según lo establecido anteriormente, serán devueltos en el estado en que se encuentren, sin derecho a reclamo alguno por el Contratista.

El incumplimiento de lo estipulado por el presente artículo, hará pasible al Contratista de la aplicación de una multa diaria equivalente al valor del uno por mil (1/1000) diario del monto del Contrato.

1.3.3. Mantenimiento y Servicios de estas instalaciones

El Contratista proveerá los servicios y realizará el mantenimiento de oficinas de la Inspección, conforme a lo siguiente:

- Servicios

El Contratista proveerá y conectará a los edificios de oficinas los servicios de electricidad, agua potable, cloacas, gas y drenaje de agua de superficie

- Mantenimiento y atención

El Contratista tendrá a su cargo el mantenimiento en buenas condiciones de estos edificios, accesorios, muebles, artefactos eléctricos y de gas, etc., para lo cual proveerá toda la mano de obra y los repuestos necesarios.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

También estará a su cargo la provisión de la energía eléctrica necesaria para iluminación y fuerza motriz, como asimismo la de agua potable y gas para uso de las oficinas.

1.4 SERVICIOS EN EL EMPLAZAMIENTO

1.4.1 Suministro de energía eléctrica y sistema de distribución

El Contratista tendrá a su cargo la provisión de la energía eléctrica necesaria para la ejecución completa y satisfactoria de las Obras del presente Contrato y para la alimentación de los edificios, instalaciones y servicios exigidos por el mismo. A tal efecto, el Contratista suministrará, operará y hará el mantenimiento de todas las instalaciones de generación, transmisión, transformación, distribución y otros equipos eléctricos necesarios, incluyendo servicios internos de todos los edificios. Asimismo, deberá proveer todos los lubricantes, combustibles y repuestos necesarios.

El Contratista podrá optar, de acuerdo a su conveniencia, por la generación local propia de la energía requerida, o bien convenir con el concesionario prestatario la compra de la misma en la tensión y lugar que éste fije, proveyendo a su cargo las instalaciones complementarias que fueren necesarias (líneas de transmisión y estaciones transformadoras).

Las instalaciones de suministro de energía se ajustarán a las normas y especificaciones vigentes en Capital Federal.

La potencia a instalar será determinada por el Contratista conforme a los requerimientos de su obrador, equipos, instalaciones, frentes de trabajo y servicios requeridos.

El Comitente no se hará responsable de los costos en que incurra el Contratista como resultado de fallas en el sistema de energía eléctrica para la construcción.

El Contratista someterá a aprobación de la Inspección el proyecto del sistema de energía principal que se propone instalar y utilizar, con los correspondientes cálculos eléctricos y de elementos estructurales.

1.4.2. Iluminación

El Contratista suministrará, construirá, operará y hará el mantenimiento de un sistema de iluminación adecuado para la ejecución completa y satisfactoria de las Obras y para su señalización de seguridad, como así también para la iluminación adecuada de las diversas áreas e instalaciones del obrador.

Se considerará iluminación adecuada como mínimo la que se indica en el Artículo 123 del Decreto N° 4160 reglamentario de la Ley N° 19587 de Seguridad Industrial.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

Donde se requiera el uso de la luz artificial, se la mantendrá mientras el personal entre, permanezca o salga de la zona. Las zonas que requieran el uso continuo de luz artificial serán inspeccionadas diariamente por el Contratista y se reemplazarán las lámparas y artefactos defectuosos.

1.4.3 Sistema telefónico

El Contratista proveerá, atenderá y mantendrá un sistema telefónico que conectará entre sí las diversas áreas del Emplazamiento y los servicios de infraestructura y, a su vez, todos ellos con el Sistema Telefónico Nacional, a efectos de la conducción eficiente de los trabajos durante la vigencia del contrato.

Para ello el Contratista deberá proveer todos los teléfonos y las conexiones internas que resulten necesarias. Estos teléfonos se conectarán automáticamente entre sí por medio de una central telefónica localizada en las oficinas del Contratista en el Obrador. Esta central telefónica se conectará al Sistema Telefónico Nacional por, al menos, dos (2) líneas telefónicas.

Como mínimo, el Contratista deberá instalar aparatos telefónicos en las áreas de trabajo de mayor importancia incluyendo sus oficinas, la oficina de la Inspección, almacenes, talleres, etc. así como cualquier otro lugar donde se desarrollen actividades importantes o se ubiquen servicios esenciales.

El Contratista realizará el proyecto completo de estas instalaciones, el que someterá a la Inspección para su aprobación, debiendo realizar también las gestiones y tramitaciones ante las autoridades correspondientes.

Los materiales y la calidad de la instalación que se realice deberán ser adecuados, acorde a las exigencias y normas vigentes, y aprobados por la Inspección

1.4.4. Sistema de suministro y distribución de agua

El Contratista deberá proveer y montar todos los equipos y/o instalaciones necesarios para asegurar el suministro de agua potable a las distintas áreas del Emplazamiento y de las obras de infraestructura, debiendo atender y mantener los mismos en buenas condiciones.

El Contratista efectuará con regularidad análisis del agua y someterá los resultados a la Inspección.

1.4.5. Servicios sanitarios de campaña

Atento a la extensión física de las Obras, el Contratista deberá proveer, instalar y mantener en perfecto estado de uso e higiene, servicios sanitarios del tipo transportable. Las características de estos servicios deberán ser previamente presentadas a aprobación de la Inspección.

Dichos servicios serán utilizados por el personal del Contratista y de los subcontratistas, como así también por la Inspección. Se deberán ubicar en los diferentes frentes de trabajo, en lugar adecuado y en cantidad suficiente.

1.4.6. Eliminación de descargas cloacales



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

El Contratista deberá proveer medios adecuados para la eliminación de descargas cloacales de las instalaciones sanitarias. El sistema de eliminación cloacal consistirá en un sistema entubado de colección con descarga en la red cloacal existente.

El Contratista deberá someter los planos y especificaciones a consideración de la Inspección y atenerse en un todo en el diseño y construcción a las normas y disposiciones vigentes de Aguas y Saneamiento de Argentina S.A. (AySA) para el tipo de instalaciones de que se trate.

Será obligación del Contratista mantener el sistema individual, o colectivo, en óptimas condiciones de servicio, proveyendo todo el equipamiento, suministros y personal necesario para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

1.4.7. Desagüe de descargas pluviales

Para el desagüe pluvial, el Contratista deberá proyectar y construir una red de canaletas y canales colectores con las obras de arte menores que resulten necesarias, tales como saltos, alcantarillas, cámaras, etc.

Deberá asegurar la rápida afluencia de los desagües de los edificios al sistema colector externo y proveer obras de defensa adecuadas para evitar la colmatación o taponamiento de las obras de arte o canalizaciones o su socavación y destrucción.

Además, mantendrá y limpiará regularmente el sistema a fin de asegurar el desagüe adecuado sin molestias para las áreas ocupadas por edificios o sus terrenos asignados, ni para las circulaciones peatonales o vehiculares, propias y de terceros.

1.4.8. Recolección de residuos

El Contratista proveerá, atenderá y mantendrá los recipientes, equipos, vehículos y todo otro elemento que sea necesario para la recolección, transporte y retiro del área de los residuos de todo tipo producidos tanto en el Emplazamiento, como en su propio Obrador y en las instalaciones de la Inspección y de los subcontratistas.

El Contratista deberá proveer un número suficiente de recipientes de desperdicios, los que serán adecuadamente ubicados, y procederá diariamente a la recolección de los residuos.

Los residuos domésticos serán retirados diariamente, mientras que los residuos de la construcción se retirarán con la frecuencia que el desarrollo de la misma haga necesario, pero como mínimo una vez por semana.

El Contratista será responsable de la disposición final de dichos residuos.

1.4.9. Desinfección, desinsectización y desratización



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

El Contratista procederá a la desinfección, desinsectización y desratización del Obrador, de las áreas de trabajo del Emplazamiento y Oficinas de la Inspección, debiendo proveer todos los productos, equipos y personal necesarios para ello.

Esta tarea deberá ser efectuada como mínimo una vez al mes, debiendo incrementarse dicha frecuencia en caso de comprobarse su necesidad.

1.4.10 Seguridad Industrial

El Contratista proveerá un cuerpo permanente de Seguridad Industrial, integrado por un experto en seguridad calificado y los ayudantes que puedan ser necesarios para el control de la seguridad en el área del Emplazamiento.

Dicho control se llevará a cabo en forma de inspecciones regulares para detectar si existen riesgos de cualquier índole, tanto para personas como para equipos, construcciones e instalaciones, y verificar si se cumplen las medidas de seguridad establecidas.

Asimismo, Seguridad Industrial será responsable de la construcción, pintado e instalación de todas las señales de prevención y de peligro, salidas de emergencia, sentidos de circulación obligatorios, barreras, cercados, etc., como así también de la inspección de toda la maquinaria de construcción, de la capacitación del personal en métodos de trabajo seguros, de la educación sistemática de todo el personal del Contratista y de los subcontratistas sobre las normas de seguridad vigentes.

Serán de aplicación a este respecto las disposiciones de la Ley N° 19.587 de Seguridad Industrial y su Decreto Reglamentario N° 351/79. Para situaciones no contempladas en la citada ley, se aplicarán normas similares a las que contienen las "U.S.B.R. Safety and Health Regulations for Construction".

1.4.11 Servicio médico de urgencia

El Contratista será responsable de la contratación de un servicio médico de urgencia para la atención inmediata en el área de Obras de cualquier contingencia que se presente.

Este servicio de medicina de urgencia deberá ser prestado a todos los empleados del Contratista y de los subcontratistas, como así también a todo el personal de la Inspección y terceros accidentados por causa de las obras.

El servicio deberá ser continuo y cubrirá la jornada completa de trabajo, incluido el tiempo extra.

1.4.12. Entrada al Obrador

El Contratista proveerá una barrera y una casilla de control en la entrada al obrador, y adoptará las medidas necesarias (colocación de cercos) para asegurar que todo el tráfico puede ingresar o egresar solamente a través del acceso controlado.

La casilla será de dimensiones adecuadas, estará dotada de energía eléctrica y baño instalado y tendrá el mobiliario requerido a sus funciones. La casilla de control deberá estar conectada al sistema telefónico del Emplazamiento.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

El Contratista dotará de personal a la barrera durante las 24 horas del día, durante todo el período de vigencia del Contrato.

1.4.13 Equipamiento contra incendios

El Contratista proveerá, atenderá y mantendrá un equipamiento efectivo y eficiente contra incendios, con todos los elementos que sean necesarios. Dicho equipamiento deberá hacerse extensivo a todo el Emplazamiento, incluido obrador, obras y servicios de infraestructura, instalaciones de subcontratistas, etc.

En términos generales, se deberán proveer hidrantes en el sistema de distribución de agua, de tal forma que haya un hidrante dentro de los 100 metros del punto más alejado de cada edificio o instalación. El Contratista deberá inspeccionar estos hidrantes periódicamente y mantenerlos en buenas condiciones de funcionamiento.

El Contratista deberá asimismo proveer y mantener matafuegos portátiles de tipo A, B, o C, según corresponda, como también baldes con arena, ubicados en lugares estratégicos perfectamente señalizados, claramente visibles y en cantidad suficiente.

El equipamiento contra incendios previsto y su localización deberán ser presentados a aprobación de la Inspección.

El Contratista, a través de Seguridad Industrial, reglamentará y coordinará las acciones a tomar en caso de incendio. Asimismo dispondrá que se exhiban avisos en todas las oficinas, edificios y en todos los demás lugares en que fuere necesario, detallando como actuar en dichos casos.

Seguridad Industrial deberá también entrenar a todo el personal afectado a las Obras, incluidos subcontratistas e Inspección, sobre las medidas a implementarse en caso de incendio, efectuándose periódicamente simulacros de práctica.

Se deberá también organizar equipos de acción inmediata dentro del mismo personal de obra, preparados para atacar los focos de incendio y, al menos, acotar su propagación hasta tanto llegue al lugar el servicio público de bomberos.

51.4.14 Acceso y calles de servicio

El Contratista construirá los accesos y calles de servicio que resulten necesarios para la correcta circulación entre edificios e instalaciones en el Obrador. La planificación y características de los mismos deberán ser sometidas previamente a aprobación de la Inspección.

Deberá además proceder a su mantenimiento y reparación, asegurando la transitabilidad permanente de la red vial interna.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

1.4.15 Mantenimiento de edificios e instalaciones

El Contratista estará obligado a efectuar el mantenimiento de todos los edificios que construya y los servicios de infraestructura vinculados.

Ello comprenderá todos los trabajos de mantenimiento y reparación de redes y obras externas y de las instalaciones internas: eléctricas, sanitarias y de gas, incluyendo la provisión de repuestos que resulten necesarios, las reparaciones de edificios por daños debidos a agentes atmosféricos, impermeabilizaciones, pintura, reposición de elementos dañados, ajustes de carpintería, reparación de cerraduras, herrajes, etc.

Comprenderá asimismo el mantenimiento y la reparación de muebles y artefactos incluidos entre las provisiones a que está obligado el Contratista, entendiéndose los requerimientos en tal sentido que sean originados por el uso normal y no los daños causados por el uso indebido.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

2. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO, REPLANTEO Y LIMPIEZA DEL ÁREA DE OBRAS

2.1 GENERALIDADES

Comprende los trabajos de reconocimiento del terreno, de replanteo y trazado necesarios para localizar en el terreno la ubicación precisa de las Obras licitadas - de acuerdo con los planos de proyecto licitatorio - y de limpieza de las áreas correspondientes.

2.2 DISPONIBILIDAD DE PERSONAL Y DE EQUIPOS

El Contratista deberá afectar todo el personal especializado (profesional, técnico y obrero) requerido para ejecutar las tareas.

Deberá proveer, en cantidad y calidad adecuadas para cumplimentar en tiempo y forma dichas tareas, todos los materiales, herramientas, instrumentos y equipos de topografía, vehículos, camiones, equipos pesados y cualquier otro elemento que resulte necesario para su ejecución, los que deberán contar con la aprobación de la Inspección.

Durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar el retiro y/o reemplazo de toda herramienta o equipo que muestre deficiencias o mal funcionamiento. El reemplazo deberá ser efectuado por otra herramienta o equipo similar, de igual o mayor capacidad y en buenas condiciones de uso, dentro del plazo fijado al efecto por la Inspección,

El Contratista deberá mantener durante la ejecución de la Obra, tanto el número y calificación del personal previsto para desarrollar estas tareas, como la cantidad y características del equipamiento a ser utilizado, según los cronogramas respectivos aprobados en el Contrato.

2.3 RECONOCIMIENTO DEL TERRENO

Como primera tarea, preparatoria de las siguientes, el Contratista deberá proceder al reconocimiento detallado del área afectada por las Obras propiamente dichas y por las instalaciones de infraestructura existentes.

El Contratista efectuará:

- Reconocimiento de todos los puntos trigonométricos y puntos fijos existentes dentro del área de obras y en sus vecindades, ya sean del I.G.M. u otros, detectando ménsulas, mojones, etc., y determinando sus correspondientes coordenadas y cotas, a efectos de su utilización posterior como puntos de vinculación y apoyo para las correspondientes tareas de replanteo.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- Reconocimiento de todas las obras existentes en el área en cuestión, identificándose construcciones, edificaciones, instalaciones aéreas y superficiales de todo tipo, etc., que puedan interferir la libre ejecución de las Obras licitadas. Se deberá en esa oportunidad ratificar tanto la existencia como la propiedad de dichas instalaciones.
- Reconocimiento y verificación de la ubicación de instalaciones subterráneas existentes pertenecientes a los distintos servicios de infraestructura (agua, cloacas, gas, electricidad, teléfonos, etc.), mediante sondeos y/o técnicas confiables a satisfacción de la Inspección, previo a la ejecución del Proyecto de Detalle.

Será responsabilidad exclusiva del Oferente primero y del Contratista después, recabar de los distintos organismos prestatarios de los servicios, las características y ubicación planialtimétrica de las instalaciones existentes.

El Contratista deberá efectuar nuevamente los sondeos correspondientes a fin de ubicar en forma precisa todas las instalaciones subterráneas existentes, de modo que la traza de las cañerías esté perfectamente verificada antes de iniciar el replanteo y la posterior apertura de zanjas y/o de excavaciones.

En caso de descubrirse durante esta tarea de reconocimiento la presencia de instalaciones que no hubiesen sido anteriormente detectadas por el Oferente en función de la documentación analizada y el reconocimiento del área que debió haber efectuado oportunamente para evaluar el tipo, cantidad y magnitud de interferencias, a efectos de su consideración en la Oferta, se deberá proceder a su identificación y relevamiento.

La presencia de tales hechos existentes no detectados oportunamente por el Oferente, no dará derecho al Contratista a adicional ni reclamo alguno, ya que los mismos debieron ser relevados y contemplados en la Oferta.

Para estas tareas de reconocimiento, el Contratista deberá utilizar toda la información más actualizada disponible: cartografía, aerofotografía, planos de instalaciones de las empresas de servicios públicos (electricidad, agua corriente, cloacas, gas, teléfonos, etc.), planos de vías de comunicación, de vías férreas, de instalaciones privadas, etc., sobre la cual efectuará en forma previa el correspondiente estudio detallado de gabinete, a fin de optimizar los resultados de la verificación sobre el terreno.

El Contratista deberá informar a la Inspección con una antelación de cinco (5) días hábiles la fecha de inicio de esta tarea.

Finalizado el reconocimiento del terreno, el Contratista deberá comunicar formalmente los resultados del mismo a la Inspección.

2.4 REPLANTEO

Previo a la iniciación de cualquier construcción, el Contratista deberá haber efectuado el replanteo planialtimétrico definitivo de la misma y obtenido la expresa aprobación de dicho replanteo por parte de la Inspección. El Contratista no podrá iniciar la construcción de ninguna obra sin cumplimentar plenamente lo arriba señalado.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

El inicio de la tarea de replanteo deberá ser comunicado formalmente a la Inspección con una antelación mínima de cinco (5) días hábiles.

2.4.1. Tareas a ejecutar

A continuación se indican, en forma enunciativa y no limitativa, las tareas a ejecutar por el Contratista.

- Transporte de coordenadas y cotas a lo largo de toda la traza del Proyecto, materializando y/o señalizando convenientemente los puntos auxiliares de apoyo a utilizar en la ejecución de las Obras. En el caso de cámaras, etc., se transportarán las coordenadas y las cotas a los terrenos en que éstas se construyan.
- Replanteo de instalaciones diversas (vías férreas, servicios públicos, etc.), como así también de singularidades (badenes, áreas anegadas, etc.) y de todo otro obstáculo que pueda afectar la construcción de las Obras.
- Se pondrá especial atención en la localización y señalización de instalaciones subterráneas, tales como cañerías de gas, electricidad y de agua, instalaciones telefónicas, conductos pluviales y cloacales, alcantarillas y toda otra obra que pueda dar lugar a interferencias.
- Replanteo de cada una de las bocas de registro, cámaras de inspección, cámaras especiales y otras obras para cruce de calles, vías férreas, como así también de obras de arte, para su reubicación en lugares apropiados, de ser esto último necesario.
- Replanteo y demarcación de la traza de las conducciones por frente de trabajo, entre cámaras en forma de línea recta. Ejecución de perfiles transversales en los casos necesarios. La Inspección podrá exigir destapes o sondeos con independencia del avance sobre la traza o donde lo considere necesario a fin de verificar su factibilidad o conveniencia.
- Replanteo planialtimétrico de la posición definitiva de las Obras, en caso de ser necesario efectuar adecuaciones al proyecto original.

La poligonal de replanteo se deberá materializar con pilares de hormigón munidos de chapas identificatorias de acero inoxidable (con identificación del pilar e indicación de coordenadas y nivel correspondientes) y punto de nivel de bronce. Dichos pilares deberán erigirse en lugares protegidos de libre acceso y convenientemente señalizados.

Una vez establecidos los puntos de apoyo para la construcción, el Contratista se hará cargo de su conservación e inalterabilidad.

El replanteo será realizado por el Contratista mediante instrumentos topográficos y con estricta sujeción a las dimensiones de los planos correspondientes. Para las tareas topográficas de replanteo se aplicarán las tolerancias y metodologías indicadas en el Punto 4.2 - Parte III de las E.T.P.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

2.4.2. Procedimiento a seguir con interferencias

En caso de que la interferencia detectada corresponda a un servicio público, el Contratista tratará de no interrumpir el servicio prestado por dicha instalación y dará inmediato aviso de ello a la Inspección.

El Contratista no podrá iniciar tareas constructivas en ese lugar hasta tanto la interferencia haya sido satisfactoriamente solucionada.

A dicho efecto, el Contratista deberá analizar las soluciones posibles para que puedan ejecutarse las tareas necesarias sin necesidad de modificar la situación existente y sin costo adicional alguno. Las soluciones propuestas deberán ser presentadas a consideración y aprobación de la Inspección.

En caso de verificarse la imposibilidad de sortear la interferencia en consideración, el Contratista podrá requerir - con el acuerdo previo de la Inspección - la remoción y/o relocalización de la misma a la empresa prestataria del servicio o a la propietaria de la instalación en cuestión, de acuerdo con lo establecido en el punto 2.23.b del P.C.P.

Consecuentemente con lo antedicho, a la fecha de iniciación de las tareas que se establezcan en el Plan de Trabajos el Contratista deberá haber adoptado todos los recaudos necesarios para evitar que su labor pueda verse demorada por la presencia de interferencias o pueda ocasionar deterioros a las mencionadas instalaciones, razón por la cual cualquier demora en la ejecución de las tareas no dará lugar a ampliaciones del plazo de obra y cualquier eventual reparación de daños causados a las citadas instalaciones correrá por su exclusivo cargo.

2.4.3. Responsabilidades del Contratista

El replanteo será supervisado por la Inspección, pero en ningún caso ello liberará al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la exactitud de las operaciones de replanteo a su cargo y a los errores que pudiera cometer durante la ejecución de las mismas, como así también de las consecuencias que de ello se desprendan.

Asimismo, serán de exclusiva responsabilidad y cuenta del Contratista la remoción de los obstáculos que pudieran encontrarse durante la ejecución de las Obras, como así también la reparación de los deterioros que se les ocasionasen, por no haber cumplido acabadamente con las prescripciones anteriores o no haber ejecutado las tareas inherentes con el suficiente cuidado y responsabilidad.

Las operaciones de replanteo deberán ejecutarse con la anticipación necesaria para no causar atrasos en el desarrollo normal de las Obras, conforme a lo establecido en el Plan de Trabajos aprobado.

Dichas operaciones constarán en actas, que serán firmadas por la Inspección y el Representante Técnico del Contratista, debiendo este último confeccionar el plano correspondiente, que será elevado a aprobación de la Inspección.

2.5. LIMPIEZA Y REMOCIÓN DE OBSTÁCULOS DEL ÁREA DE OBRAS



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

Comprende la necesaria remoción y eliminación o relocalización de todos los obstáculos y la posterior limpieza del terreno dentro de los límites correspondientes a cada una de las obras antes del inicio de su construcción, como así también el retiro de la zona de obras de todos los residuos resultantes de las citadas tareas.

Las áreas a limpiar, en el caso de la traza de los conductos principales, deberán ser claramente indicadas en los planos correspondientes y su inicio y duración indicados en el cronograma de obra.

Las tareas en cuestión implican:

- La remoción, traslado y reposición de alambrados, postes de alumbrado, de líneas aéreas eléctricas, telefónicas y/o telegráficas.
- La demolición y el desmantelado de instalaciones de diversa índole que deban ser removidas del área.
- La limpieza del área, debiendo quedar la superficie del terreno apta para iniciar los trabajos de construcción, en los anchos o superficies demarcados para cada una de las Obras licitadas, según se indica en Pliegos.
- El retiro del área de Obras de los residuos generados por las tareas de limpieza en cuestión.

La remoción de árboles en la franja afectada por la construcción de los conductos principales. El Contratista deberá contar con la aprobación de la Inspección y deberá además tramitar y contar en forma previa con la correspondiente autorización del organismo competente. La Inspección dispondrá cuales árboles, plantas o grupos de éstos deberán quedar en su sitio, siendo por cuenta del Contratista su cuidado y conservación hasta la Recepción Definitiva de las Obras.

El Contratista deberá desarrollar las tareas de remoción de obstáculos y de limpieza con todo cuidado, evitando destruir los puntos de apoyo replanteados a ser utilizados de referencia en la construcción de las Obras. Todo mojón, estaca o demarcación que sea accidentalmente afectado por las tareas de limpieza o deba ser removido como consecuencia de las mismas, será repuesto por el Contratista a su exclusivo costo.

Los residuos que resulten de los trabajos de limpieza considerados, deberán ser retirados por el Contratista del área de las Obras, siendo de su responsabilidad la disposición final de los mismos. Al respecto, deberá observar estrictamente las disposiciones vigentes en cuanto al manejo de materiales contaminados.

El Contratista será responsable exclusivo de todo daño a terceros que pudiera ocasionar por la ejecución de las citadas tareas de limpieza.

En todo momento y hasta la Recepción Definitiva, la Inspección podrá disponer la remoción, extracción y retiro de la zona de Obras de todo material, elemento, objeto, construcción o instalación que por sus



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

condiciones, estado y/o posición, constituyan o puedan constituir, a su solo juicio, un peligro para el personal, para la obra en general y/o para terceros.

2.6 CONTROL DE CONTAMINACION

Por las características del área, los suelos de la misma podrían eventualmente hallarse contaminados debido a eventuales pérdidas o filtraciones de los diversos establecimientos (muchos de ellos actualmente desactivados) y depósitos localizados en ella.

Asimismo, sería de suponer que los suelos de las áreas ribereñas en contacto con los desbordes del curso y con napas contaminadas pudieran contener eventualmente alguna contaminación de tipo principalmente orgánico y, en cierta medida, debida a hidrocarburos.

El tratamiento y disposición final de estos suelos contaminados dependerá, por lo tanto, de las características de los mismos, ya que cada tipo de contaminación implica un tipo de tratamiento específico.

En todos los casos el Contratista dará estricto cumplimiento al marco legal básico de Higiene y Seguridad comprendido en las leyes nacionales 13.660 y 19.587 / Decreto 351/79 en todos los aspectos directamente vinculados a los recaudos a tener en cuenta para el manipuleo de este tipo de materiales.

Deberá considerarse todos los requerimientos comprendidos en la Ley Nacional 24.051/92 sobre Residuos Peligrosos, fundamentalmente en lo referente al transporte, tratamiento y disposición final de estos suelos, y los incluidos en la Resolución 233/86 de la Secretaría de Transporte de la Nación que regula el transporte de materiales peligrosos por carretera.

Por lo expuesto, resultará de fundamental importancia determinar si existen suelos contaminados, el tipo y grado y volumen involucrado, a efectos de determinar la posibilidad de la reutilización o no de los suelos excavados y en caso de no ser reutilizables, conocer lo más exactamente posible qué cantidad de los suelos a tratar y disponer están realmente contaminados con sustancias que los convierten en residuos especiales o peligrosos, como asimismo definir cuáles son dichas sustancias y en qué concentraciones están presentes en tales suelos.

Para ello se hace necesario desde el inicio y como primer medida a tomar por el Contratista, dentro del Plan de Gestión Ambiental, desarrollar un estudio que permita, a través de un muestreo estadísticamente representativo, definir qué suelos provenientes de qué sitios deberían ser sometidos a un sistema de tratamiento y disposición final especial, y qué suelos se pueden reutilizar sin alterar las condiciones preexistentes y sin generar situaciones de riesgo.

Por lo tanto el Contratista deberá efectuar, según punto 3, Parte III de las E.T.P. sondeos para toma de muestras compuestas de suelos según las Especificaciones de Condiciones para la Disposición de Barros en Rellenos Sanitarios Habilitados para la Recepción de Residuos Sólidos operados por CEAMSE (ECDB). Ello permitirá verificar sus condiciones de calidad para determinar la eventual aceptación de los suelos excedentes por parte de CEAMSE en forma directa, su posible reutilización en el relleno de zanjas o la necesidad de someterlos a tratamiento y disposición final acordes a dicha calidad.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

3. ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DE CONTAMINACION DE SUELOS

Durante la ejecución del proyecto licitatorio se llevaron a cabo trabajos de investigación geotécnica que permitieron fijar las pautas básicas de diseño. La información proveniente de la campaña de investigación se incluye como documentación informativa. El Oferente deberá verificar la información y/o complementarla en el caso que considere necesario en la etapa licitatoria o como Contratista durante el proceso de revisión de proyecto. Dichos trabajos no recibirán pago específico alguno.

Estudio de contaminación de suelos

Consistirán en la toma de muestras compuestas de suelo distribuidas a lo largo de la traza de cada uno de los lugares que indique la Inspección, coincidentes con la traza de los colectores, donde luego de una primera serie de ensayos se detecten suelos contaminados. Ello permitirá verificar sus condiciones de calidad para determinar su eventual reutilización en las obras y/o la aceptación de los suelos excedentes por parte de CEAMSE o la necesidad de someterlos a tratamiento y disposición final acordes a dicha calidad.

En los lugares acordados con la Inspección, se extraerán las muestras compuestas de suelo en la traza de los colectores a los efectos de determinar la calidad de los mismos. Dicha extracción deberá realizarse de acuerdo a lo estipulado en las Especificaciones de Condiciones para la Disposición de Barros en Rellenos Sanitarios Habilitados para la Recepción de Residuos Sólidos Operados por CEAMSE (E.C.D.B.). Los parámetros a determinar serán los de los Grupos A y B indicados en las Especificaciones CEAMSE antes mencionadas.

3.1 ENSAYOS FÍSICOS-MECÁNICOS

- Humedad natural
- Límites líquido, plástico e índice de plasticidad
- Peso de la unidad de volumen en estado natural y reducida a seca.
- Granulometría por vía húmeda en la serie de tamices N° 4, 10, 40, 100 y 200.
- Descripción tacto visual de textura y color de los distintos tipos de suelos.
- Ensayos triaxiales rápidos no drenados, sobre muestras cohesivas.
- Ensayos de consolidación.
- Clasificación de suelos por el Sistema Unificado.

3.2 ENSAYOS QUÍMICOS

- Suelos: de todas las muestras extraídas en campaña, separadas por cuarteo, se obtendrá una parte suficiente y representativa a efectos de determinar su agresividad al hormigón y al hierro. Las determinaciones serán realizadas de acuerdo con las Normas IRAM, y comprenderán sales totales, pH, cloruros y sulfatos.

En los lugares acordados con la Inspección, se extraerán las muestras compuestas de suelo en cada una de las trazas de los conductos principales a los efectos de determinar la calidad de los



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

mismos. Dicha extracción deberá realizarse de acuerdo a lo estipulado en las Especificaciones de Condiciones para la Disposición de Barros en Rellenos Sanitarios Habilitados para la Recepción de Residuos Sólidos Operados por CEAMSE (E.C.D.B.). Los parámetros a determinar serán los de los Grupos A y B indicados en las Especificaciones CEAMSE antes mencionadas.

- Aguas: de cada muestra extraída en campaña, envasada y acondicionada en envases plásticos, se destinará una parte para efectuar los ensayos químicos, conservándose convenientemente cerrados los recipientes con el resto del agua para poder repetir ensayos en caso de ser necesarios. Las determinaciones son las mismas que para suelos y se rigen por las Normas IRAM.

3.3 NIVELES FREATIMETRICOS

En la investigación geotécnica se muestran los niveles freáticos a lo largo de las trazas. El Contratista deberá verificar los mismos para la época de los trabajos a efectos de definir con la inspección los niveles de pago de excavación bajo el nivel freático.

3.4 INFORMES

En función de los resultados informados por el laboratorio de calidad de suelos, se deberán proponer a la Inspección los eventuales métodos de tratamiento y disposición final a aplicar en aquellos suelos excedentes que pudieran estar contaminados. De no existir en el país establecimientos que se encarguen de llevar a cabo los métodos de tratamiento y disposición final identificados para los suelos contaminados de que se trate, deberán proponerse a la Inspección los métodos de almacenamiento más adecuados a tal fin.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

4. TOPOGRAFÍA

4.1 GENERALIDADES

En los 200 m adyacentes de los conductos principales y en las áreas de las subcuencas chicas lindantes se realizará una nivelación geométrica a lo largo de las calles, tomando como mínimo un punto por bocacalle, y uno intermedio cuando las condiciones del terreno lo requieran, de manera tal de poder determinar las direcciones del escurrimiento superficial.

A tal efecto se materializarán puntos fijos de nivelación, además de los eventualmente existentes, con el objeto de asegurar que se disponga, como mínimo, con un punto fijo cada 500 m.

Los puntos fijos serán vinculados altimétricamente mediante una nivelación geométrica que garantice una precisión compatible con las tolerancias que exigen las necesidades del diseño.

Asimismo, se realizará el levantamiento planialtimétrico de las obras existentes relacionadas con los desagües pluviales (cámaras, conductos, sumideros, cunetas, etc.) y se verificará sus características geométricas, conexiones entre sí, estado de uso, funcionamiento y dirección de escurrimiento.

4.2 TOLERANCIA Y METODOLOGÍA

La información recogida en el curso de las tareas descriptas será volcada en planimetrías que se confeccionen a tal efecto.

En las tareas topográficas indicadas se respetarán las siguientes tolerancias:

- De cierre lineal: $T = 0,02 (0,3 L + 0,0005 L^2)^{1/2}$
- De cierre angular: $T = 20'' (n)^{1/2}$
- De nivelación: $T = 0,025 \text{ m } (L)^{1/2}$

donde “L” es la longitud de las poligonales en km y “n” el número de ángulos.

Para lograr precisiones compatibles con la tolerancia exigida con poligonales de itinerarios se debe prevenir cuidadosamente los errores de dirección, de gran influencia en el error angular, para lo cual se aplicará exclusivamente la siguiente metodología.

- Efectuar exclusivamente la bisección con señales de centración forzosa (para disminuir al máximo el error de dirección).
- Medición de la dirección angular con 4 reiteraciones completas a efectos de aumentar la precisión del resultado, al adoptarse el valor más probable.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- Efectuarse en forma recíproca.
- La compensación debe hacerse por el método de mínimos cuadrados.
- Construir antes de realizarse la medición los vértices de la poligonal en forma estable y señalizarlos en forma puntual.

Instrumentos a utilizar:

- Dos miras de centración forzosa.
- Teodolitos de 1" lectura directa con 30 X de aumento y 20" de sensibilidad del nivel tubular.
- Distanciómetro electro-óptico con error absoluto; $5 \text{ mm} \pm 5 \text{ ppm}$.

El Contratista presentará para su aprobación un plan de tareas topográficas, referente a:

- Precisiones para perfiles transversales
- Precisiones de planimetría
- Coordenadas de puntos fijos
- Mojoneros
- Ejes de replanteo precisión (ejecución)
- Ejes de los conductos principales/precisión (ejecución)



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

5. EXCAVACIONES

5.1 GENERALIDADES

El Oferente deberá presentar en su oferta la metodología prevista para ejecutar los distintos tipos de excavaciones, en forma eficiente y segura para la Obra, el personal y para terceros.

Luego del análisis respectivo, el Oferente volcará sus conclusiones e indicará el sistema de ejecución, excavación, depresión de capa y entibado adoptados.

Deberá indicarse en la metodología, para el caso de excavaciones bajo agua, el destino del agua extraída, y su tratamiento, contemplando evitar daños a personas y/o propiedades, y cumplir las normativas vigentes.

Si posteriormente se comprobare en obra que el sistema elegido fuere incorrecto, inadecuado o inconveniente, el Contratista deberá hacer a su cargo las modificaciones y/o reemplazo del sistema, sin pago adicional alguno.

La Inspección no admitirá ninguna clase de pedidos de reconocimiento de mayores costos.

5.2 PRECAUCIONES

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 u adoptar soluciones que eviten tales daños, incluso por asentamiento producto de la depresión de capa freática.

Si la Inspección juzgara necesario tomar precauciones adicionales para evitar el derrumbe de las excavaciones y/o daños a propiedades, el Contratista estará obligado a efectuar apuntalamientos, entibaciones o tablestacado, u otros trabajos o implementos de protección durante la ejecución de las obras sin costo adicional. No se reconocerán pagos por tablestacado u otros materiales o implementos de protección durante la ejecución de las obras que el Contratista no pudiera extraer.

Si no hubiera previsto la producción de tales hechos o no hubiese 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 y responsabilidad la reparación de todos los daños a terceros en general y perjuicios que se produjeran.

5.3 PUENTES, PLANCHADAS Y PASARELAS



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

Cuando con las obras se pase adelante de garajes privados o públicos, galpones, depósitos, fábricas, talleres, etc., se colocarán puentes o planchadas provisionales 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 provisionales de aproximadamente 1,00 m de ancho libre y de la longitud que se requiera con pasamanos y barandas. Las pasarelas estarán espaciadas como máximo 10 m entre sí.

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

5.4 ROTURA DE PAVIMENTOS EXISTENTES RÍGIDOS O FLEXIBLES

En caso que los conductos o cámaras deban ser instalados bajo pavimentos rígidos o flexibles, deberán utilizarse para su remoción, cortadoras de pavimento debiendo efectuarse el corte hasta 1/3 del espesor del pavimento como mínimo. Para completar la tarea podrán utilizarse otros medios para tal fin.

5.5 MEDIDAS DE SEGURIDAD EN VEREDAS

El Contratista deberá cubrir con maderas o chapas adecuadas los pozos abiertos en las veredas y será el único responsable por los posibles accidentes o daños a personas o bienes de terceros. Los pozos no deberán quedar con niveles de agua que impliquen riesgos adicionales a las personas.

Asimismo, se efectuará y mantendrá el balizamiento de dichos obstáculos de acuerdo a las órdenes impartidas por la Inspección.

5.6 FRENTES DE OBRA

Los frentes de obra también deberán estar atendidos durante el período que medie entre la finalización de la jornada de labor y la iniciación de la siguiente, por personal del Contratista, una de cuyas tareas será la de mantener en ese lugar funcionando las señales de seguridad.

Los gastos que demande el cumplimiento del presente Artículo también deberán ser considerados por el Contratista dentro de sus Gastos Generales.

5.7 UBICACIÓN PLANIALTIMÉTRICA DE LAS CAÑERÍAS, CÁMARAS, BOCAS DE REGISTRO Y SUMIDEROS

Se ubicarán de acuerdo con lo indicado en el Proyecto de Detalle.

En caso de interferencia de alguna instalación o construcción existente en la traza adoptada, el Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios.

En todos los casos, el cambio de traza de los conductos principales, ubicación de cámaras, bocas de registro y sumideros no significará adicional alguno a reconocer al Contratista.

5.8 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

Comprenden las estructuras a demoler, anular y/o readecuar indicadas en el proyecto como asimismo, cuando en la traza de las conducciones o cámaras aparezcan estructuras que afecten la posición de la misma y no puedan evitarse. El Contratista deberá de ser posible, efectuar la demolición de acuerdo al sistema que para cada caso proponga y previa aprobación de la Inspección.

Cuando se trate de estructuras de mampostería u hormigón simple o armado o de cualquier otro material que deba demolerse o extraerse para realizar otra estructura, se hará del modo más económico posible y tratando de demoler solo lo que moleste o perjudique para las futuras obras.

El Contratista previo a la ejecución de la tarea, deberá presentar una memoria en que describa la forma en que se realizarán los trabajos, siempre de acuerdo con lo establecido en el punto 2.1.1 del P.C.P

En todos los casos el Contratista deberá prever los empalmes con la nueva estructura y/o la terminación de la parte de estructura existente que no será demolida. Estará a su exclusivo cargo todos los daños que se produzcan en la misma por motivo de la demolición.

5.9 RESTAURACIÓN DE CAÑERÍAS Y/O SERVICIOS EXISTENTES

El Contratista, al efectuar excavaciones u otros trabajos, deberá tomar precauciones para evitar el deterioro de construcciones, cañerías y/o servicios; la reparación de elementos que se hubieren dañado será de exclusivo cargo del Contratista.

Los criterios a seguir para las interferencias y las obligaciones del Contratista están indicados en el punto 2.1.1 del P.C.P

5.10 EXCAVACIÓN PARA COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS, CÁMARAS DE TODO TIPO, BOCAS DE REGISTRO Y SUMIDEROS

Comprende los siguientes trabajos: rotura de pavimentos y/o veredas, limpieza y excavación en cualquier clase de terreno (arena, fango, arcilla, tosca, ripio, etc., y piedras o bochones que puedan ser extraídos sin necesidad de voladura) estén o no contaminados; excavación en desmonte; remoción de cañería existente, construcción, profundización y rectificación de cunetas, zanjas y drenajes en el estado en que se encuentren, con las dimensiones y la manera indicada en estas E.T.P.; la ordenada disposición y retiro del material excavado conforme a las E.T.P.; la depresión de la capa freática y eliminación de agua de cualquier origen necesaria para mantener el fondo de la zanja en seco, con la eliminación del agua por bombeo directo o achique; los entibamientos que fueran necesarios para asegurar la estabilidad de las paredes de las zanjas; pasarelas, puentes para peatones y vehículos, señalizaciones y obras de prevención y seguridad en un todo de acuerdo con las Ordenanzas y normas vigentes que sean de aplicación; conservación y eventual reparación de instalaciones subterráneas existentes, hayan o no sido detectadas o previstas con anterioridad; cambio de suelos no aptos por



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

suelos adecuados para mejorar las condiciones de fundación de cañerías o consolidación de terrenos blandos, para asegurar la estabilidad de cañerías y/o estructuras que se asienten sobre estos; relleno y compactación de las zanjas y de los sobreanchos de pozos, etc.

5.11 DEPÓSITO TEMPORARIO Y TRANSPORTE DE LOS EXCEDENTES

El Contratista realizará las gestiones y solicitará los permisos necesarios de la Municipalidad, y de entidades nacionales y/o privadas en cuya jurisdicción se realicen los depósitos temporarios, transporte de los excedentes y disposición final.

La tierra o material extraído de las excavaciones que pueda emplearse en posteriores rellenos, se depositará provisoriamente en los sitios más próximos a ellos en que sea posible hacerlo y siempre que con ello no se ocasionen entorpecimientos innecesarios al tránsito, o se dificulte el escurrimiento de las aguas superficiales, o se produzca cualquier otra clase de inconveniente que a juicio de la Inspección pudiera y/o debiera evitarse.

Cuando sea procedente se procederá a contener los materiales con vallas formadas por tablones de 2" de espesor por 12" de ancho y un largo aproximado de 5 m, colocadas de tal manera que alcancen una altura máxima de 0,90 m. Como alternativa podrán utilizarse, previa aprobación de la Inspección de una muestra a lo largo de 100 metros, sacos de fibra sintética tejida.

El Contratista será responsable del tratamiento y de la disposición final de todos los excedentes de materiales de la excavación. Al respecto deberá observar estrictamente las normativas vigentes en cuanto al manejo de materiales contaminados.

5.12 TRATAMIENTO DE SUELOS CONTAMINADOS

En caso de detectarse suelos contaminados y de tratarse de una contaminación que por sus características no modifique o agrave la situación existente, y previa aprobación de la Inspección en base a resultados de ensayos, dichos suelos podrán reutilizarse en el relleno de las zanjas conforme al capítulo 6, Parte III de estas ETP.

En caso de suelos contaminados de las excavaciones que conforme a los ensayos resulten peligrosos y no aptos para ser reutilizados en los rellenos, a criterio exclusivo de la Inspección deberán ser trasladados y dispuestos como se indique.

En los suelos excedentes, previo a su traslado y disposición el Contratista también tendrá a su cargo realizar los ensayos que le sean requeridos para su recepción y disposición. En caso de ser necesario realizar el tratamiento de dichos suelos estos serán realizados conforme al tipo de contaminación detectada y a las Normas y Reglamentos de la entidad receptora, previa aprobación por la Inspección.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

6. RELLENOS

6.1 GENERALIDADES

El relleno de las excavaciones se hará con suelos seleccionados compactados en capas o con suelo cemento plástico pudiendo reutilizarse el suelo de las excavaciones realizadas en el sector, si resulta apto según el punto 1.2 Sección B, Parte IV de estas ETP.

En todos los casos, el último metro bajo el pavimento se realizará con suelos seleccionados compactados según punto 6.2, Parte III de estas ETP.

Como tarea previa a los rellenos, el Contratista deberá retirar todas las malezas, desperdicios y suelos que contengan materia orgánica, y compactar los suelos que servirán de apoyo.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes en cada caso para evitar que al hacerse los rellenos se deterioren las obras realizadas, pues será el único responsable de tales hechos.

Los hundimientos de los pavimentos, derivados de la mala ejecución de los rellenos, deberán ser reparados por el Contratista por su cuenta, dentro del plazo que fije la Inspección y si se tratara de pavimentos con contrato de conservación, el Contratista abonará los importes de los trabajos de reparación a la entidad que corresponde

Cuando los rellenos no se hallen en condiciones de recibir las fundaciones por haberse producido asentamientos, la Inspección fijará en cada caso al Contratista, un plazo para completarlos.

En la ejecución de los rellenos, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones vigentes, tanto en la forma de ejecución de los trabajos como en los plazos que puedan fijar para la realización de los mismos.

El relleno de la excavación efectuada excediendo las líneas especificadas en los planos y documentos para la medición, será ejecutado del mismo modo establecido para el relleno adyacente y será realizado a costas del Contratista.

En todos los casos el Contratista deberá, previo a la ejecución de los rellenos, tener perfectamente definidas las características de los suelos a utilizar y en el caso de los reutilizables cumplir además con las Especificaciones del punto 2.6, Parte III de estas E.T.P.

6.2 RELLENOS COMPACTADOS CON SUELO SELECCIONADO

Los suelos que se utilicen para la ejecución de los rellenos compactados tendrán un límite líquido menor del 40%, un índice de plasticidad menor del 12 % y estarán exentos de materia orgánica. Además cumplirán las siguientes exigencias:



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

Tamaño máximo:	1"
Pasa tamiz N° 200:	mayor de 50%
Límite líquido:	menor de 40%
Índice de Plasticidad:	menor de 12%
Contenido de sales solubles totales:	menor de 2%
Contenido de materia orgánica:	menor de 1%

Los suelos existentes bajo el pavimento actual eventualmente podrían ser aptos para este uso, dado que en general se trata de suelos de relleno. Si dichos suelos cumplen las características indicadas el Contratista deberá reutilizarlos sin que exista cargo por ello.

El Contratista al que se adjudique la obra, deberá efectuar determinaciones referentes a la calidad del suelo a su exclusiva costa.

En todos los casos de rellenos se aplicará la Norma IRAM 10511 - Método Normal - relativa al valor porcentual de la densidad seca del suelo compactado, comparada con la densidad seca del suelo compactado con humedad óptima en ensayos de laboratorio, y en lo sucesivo se los denominará porcentaje de compactación. La densidad seca mínima a alcanzar en los rellenos deberá superar el 95 % de la densidad seca máxima del ensayo de compactación especificado en el 90 % de las determinaciones, no aceptándose en ningún caso valores inferiores al 92 %.

El Contratista propondrá a la Inspección, el equipo a utilizar para la ejecución de los rellenos de acuerdo a las especificaciones, (cargadores, camiones, motoniveladoras, camiones volcadores, rodillos de compactación mecánica, equipos manuales, etc.), pero no podrá ser menor que el especificado en el Capítulo 3 de la Parte II de estas E.T.P.

Los espesores de las capas compactadas terminadas no serán mayores de 0,25 m para el caso de trabajarse con equipos mecánicos ni de 0.15 m en aquellos sectores que se compacte con equipo manual.

El material de relleno a agregar sobre relleno ya compactado deberá colocarse tan pronto como se haya completado dicha compactación, con la condición que este relleno pueda ser diferido en los lugares indicados por la Inspección para la obtención de muestras del relleno compactado, a fin de verificar si éste cumple con las condiciones establecidas. Si las pruebas indican una densidad insuficiente del relleno compactado, el Contratista deberá recomenzar la operación de compactación de la capa a su costa.

La adecuación de la humedad del material, si fuere necesaria, se deberá realizar en las áreas de préstamos.

Para el ajuste de la misma, no se permitirá agregar más de dos por ciento de agua después que el material se hubiere colocado en el relleno antes de su compactación.

El relleno deberá compactarse hasta una altura mínima de 0,75 m sobre el intradós del caño antes de permitir el uso de equipos de apisonado o rodillos compactadores que se desplacen sobre la cañería o fuera de ella.

6.3 RELLENOS CON SUELO-CEMENTO PLASTICO



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

Para su ejecución se reutilizarán los suelos extraídos durante las excavaciones. Se preparará una mezcla de suelo, con cemento, cuya relación Cemento/Suelo sea aproximadamente 5% y con una cantidad de agua que permita obtener una resistencia a la compresión simple mínima de 3 kg/cm², a los 7 días, y constituir una mezcla de adecuada trabajabilidad para asegurar un llenado completo.

Los suelos para preparar las mezclas de suelo-cemento serán suelos aprobados provenientes de las excavaciones del sector a reutilizar y que permitan obtener las resistencias mínimas exigidas en el presente punto de las E.T.P.

El cemento a utilizar en la elaboración de las mezclas de suelo-cemento deberá cumplir con lo indicado para los cementos a utilizar en las Obras, según se indica en el punto 7.1.1.2 Parte III de estas E.T.P.

El agua necesaria para la preparación del suelo-cemento plástico deberá cumplir las mismas condiciones que el agua para hormigones con la sola excepción, del requisito de pH, que deberá estar entre 7 y 8.

6.3.1. Colocación del suelo-cemento

Una vez conformada por la Inspección la solicitud para el relleno de las zanjas se procederá a colar el suelo-cemento plástico, hasta que alcance el límite superior fijado. Posteriormente se adecuará la cara superior, para permitir realizar una vinculación estrecha con los rellenos compactados con suelo seleccionado.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

7. HORMIGÓN ARMADO

7.1 GENERALIDADES

El hormigón estructural y el acero a utilizar están definidos por sus resistencias características y son los detallados en estas Especificaciones Técnicas Particulares y/o los planos de la Documentación Licitatoria.

- Solicitaciones de cálculo

Serán las especificadas por el CIRSOC, el Código de Edificación del G.C.A.B.A., el Reglamento de Vialidad Nacional y los distintos Reglamentos de: CNRT (ferrocarriles), AySA, EDESUR (Ex SEGBA) y demás Entes Públicos y Privados que sean afectados y en casos de falencias lo prescripto en las Normas AASHTO.

- Planos de estructuras

Los planos de estructuras que se acompañan en la Documentación Licitatoria han sido predimensionados para cumplir requerimientos de funcionamiento hidráulico.

- Proyecto de Detalle

El Contratista presentará el Proyecto de Detalle, según los criterios enunciados en las ETP-Parte I - Capítulo 2.

Una vez aprobado por la Inspección el cálculo y dimensionamiento presentado, el mismo será definitivo para la ejecución de la obra. No se reconocerán diferencias de precio por ningún concepto, debido al dimensionado.

El Contratista deberá cumplir con el CIRSOC 201 y anexos. A continuación se transcriben los puntos más importantes de este reglamento, siendo este listado meramente enunciativo.

7.1.1 Materiales Componentes

El hormigón estará constituido por una mezcla homogénea de cemento Portland, áridos y agua. Cuando ello sea explícitamente exigido en estas Especificaciones, el hormigón contendrá también los materiales de adición especificados.

En caso de que, sin ser ello requerido, deseen emplearse materiales de adición destinados a modificar algunas de las características del hormigón, deberá justificarse debidamente la necesidad de su empleo debiendo ser previamente aprobado por la Inspección.

El empleo de estos productos sólo será permitido si se adopta el máximo de precauciones, se cuente con el debido asesoramiento técnico y se controla cuidadosamente su aplicación y también la calidad y uniformidad del hormigón de obra.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

En todos los casos los materiales componentes del hormigón cumplirán las condiciones establecidas en las especificaciones indicadas.

El hormigón podrá ser elaborado en obra mediante dosificación en peso en plantas adecuadas y cumpliendo con la resistencia correspondiente o comprarlo elaborado y transportado a obra por medio de camiones mixer.

7.1.1.1 Agua

El agua empleada para amasar y curar el hormigón debe ser clara, libre de glúcidos (azúcares) y de aceites. Además, no debe contener sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el fraguado, la resistencia o la durabilidad del hormigón, o sobre las armaduras.

Como norma de carácter general, y sin que ello implique excluir la realización de ensayos que permitan verificar su calidad, podrán emplearse como aguas de empaste y curado todas aquellas reconocidamente potables.

En caso de que no se posean antecedentes respecto a su comportamiento, o cuando existan dudas sobre la calidad, será necesario realizar ensayos que permitan verificar si el agua en estudio cumple los siguientes requisitos que, conjuntamente con los establecidos en las normativas, determinarán su aceptación.

- El contenido máximo de materia orgánica, expresado en oxígeno consumido, será menor de 3 miligramos por litro.
- El residuo sólido no será mayor de 5 gramos por litro.
- El pH estará comprendido entre 5,5 y 8.
- La cantidad de sulfatos, expresada en ión SO_4^{2-} , será menor de 0,6 gramos por litro.
- El contenido de cloruros, expresado en ión Cl^- , será menor de un (1) gramo por litro.
- El contenido máximo de hierro, expresado en ión férrico (Fe^{3+}), será menor de una (1) parte por millón.
- La cantidad de carbonatos y bicarbonatos alcalinos (alcalinidad total) expresada en NaHCO_3 , será menor de un (1) gramo por litro.

7.1.1.2 Cemento

Para la ejecución de las estructuras se emplearán cementos del tipo Portland normal. Cuando se requieran propiedades adicionales, según indique la Inspección, los mismos deberán cumplir con las siguientes normas:

- Cemento alta resistencia a los sulfatos - IRAM 1669
- Cemento resistente a la reacción álcali-agregado - IRAM 1671

Cualquiera sea el tipo de cemento empleado, sus características serán las que correspondan para permitir que el hormigón que con él se prepare alcance la resistencia y demás condiciones necesarias



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

para satisfacer, en la forma más adecuada, las exigencias de la estructura a que se destine, garantizar las cualidades del hormigón y la permanencia de las mismas en el tiempo.

En una misma pieza o elemento de la estructura no se permitirá el empleo de cementos de distintos tipos o marcas.

Cuando se pongan en contacto hormigones preparados con distintos tipos de cemento, se evitará cuidadosamente la circulación de agua entre ellos.

En el momento de su empleo, el cemento deberá encontrarse en perfecto estado pulverulento y cumplir todos los requisitos de estas Especificaciones y de la Norma IRAM 1503 y 1662 y no debe estar vencido.

Todo envase cuyo peso neto difiera más del cinco (5) por ciento con respecto del peso neto indicado, podrá ser rechazado. Si el peso medio del contenido de cincuenta (50) envases

tomados al azar, de cualquier partida, es menor que el peso neto indicado, podrá rechazarse toda la partida o cargamento del cual dichos envases provienen.

Los cementos de distinto tipo, marca o partida se acopiarán separadamente y por orden cronológico de llegada. El empleo se realizará en el mismo orden.

El cemento embolsado se conservará en su envase original hasta el momento de empleo.

Si el cemento se entrega a granel, la carga, transporte y descarga se realizarán mediante métodos, dispositivos y vehículos adecuados que impidan su pérdida y lo protejan completamente contra la acción de la humedad y contra toda contaminación.

El acopio se realizará en locales, depósitos o silos adecuados, secos y bien ventilados, capaces de protegerlo contra la acción de la intemperie, de la humedad del suelo y de las paredes, y de cualquier otra acción o sustancia extraña que pueda alterar o reducir su calidad.

Si el cemento ha estado almacenado en las condiciones indicadas durante un tiempo mayor de sesenta (60) días, antes de emplearlo se requerirá verificar si cumple las condiciones establecidas.

7.1.2 Áridos de peso normal para hormigones

Los áridos aptos estarán constituidos por partículas limpias, duras, estables y libres de películas superficiales. No deben contener sustancias perjudiciales en cantidades suficientes como para afectar en forma adversa a la resistencia y durabilidad del hormigón, ni producir ataque alguno sobre las armaduras.

En todos los casos se deberá verificar conforme a Normas nacionales y extranjeras que dichos áridos no produzcan reacción álcali-agregado, salvo que se utilicen áridos de probada procedencia de no reacción álcali-agregado.

Los áridos finos y gruesos de peso normal, triturados o no, destinados a la elaboración de hormigones a emplearse con propósitos estructurales normales, no incluye a los materiales artificiales, livianos o no, que resultan como consecuencia de un proceso industrial de fabricación, ni aquellos que se empleen con el propósito de producir hormigones de características especiales.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

7.1.2.1 Árido Fino

Se dará preferencia al empleo de arenas naturales de naturaleza silíceas.

Las arenas de trituración sólo serán permitidas si se las emplea mezcladas con arenas naturales de partículas redondeadas, o si el hormigón contiene tres (3) por ciento o más de aire intencionalmente incorporado en su masa. Cuando las arenas de trituración se empleen conjuntamente con otras partículas redondeadas, las proporciones de ambas serán las que resulten necesarias para obtener hormigones trabajables y homogéneos. La misma condición es válida en el caso de empleo de aire incorporado. Si dicha condición no puede cumplirse, deberá abandonarse el empleo de las arenas de trituración como único árido fino.

- Granulometría

El árido fino tendrá una curva granulométrica continua, comprendida dentro de los límites que fija el CIRSOC 201 - Tomo 1.

- Sustancias perjudiciales

La cantidad de sustancias perjudiciales expresadas en tanto por ciento del peso de la muestra, no excederá de los siguientes límites:

♦ Partículas desmenuzables	1,0
Finos que pasan el tamiz N°200 - (Hormigón sometido a desgaste superficial)	3,0
♦ Materias carbonosas (sólo en H° vistos)	0,5
♦ Materias carbonosas (otros hormigones)	1,0
♦ Total de otras sustancias perjudiciales, como sales solubles, mica, partículas friables o cubiertas por películas superficiales, etc.	1,0

La suma de los % de sustancias perjudiciales no excederá de 5 (cinco) para el hormigón expuesto a la acción de desgaste, ni de 7 (siete) para el resto de los hormigones.

7.1.2.2 Agregado Grueso

Estará constituido por grava, canto rodado, grava partida, piedra partida.

- Granulometría

La granulometría del agregado grueso se corresponderá con los valores que fija el CIRSOC 201 - Tomo 1.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- Sustancias perjudiciales

La cantidad de sustancias perjudiciales, expresadas en tanto por ciento del peso de la muestra, no excederá de los siguientes límites:

♦ Partículas desmenuzables	0,25
♦ Partículas blandas	5,0
♦ Ftanita ("chert") contenido como impureza y no como contenido principal	5,0
♦ Finos que pasan el tamiz (N°200)	1,0
♦ Materias carbonosas	1,0
♦ Total de otras sustancias perjudiciales como: sales solubles, mica, partículas cubiertas por películas superficiales, etc.	1.0

La suma de los % de sustancias perjudiciales tal como ingresan a la mezcladora, no excederán de cinco (5).

- Desgaste Los Ángeles

El porcentaje de desgaste Los Ángeles del árido grueso no excederá de cincuenta (50). En caso de no cumplirse esta condición, podrá ser igualmente empleado siempre que al integrar el hormigón de las proporciones establecidas para la obra, permita alcanzar las resistencias mecánicas, durabilidad, resistencia al desgaste y demás condiciones que requiera la estructura en que será empleado.

7.2 CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

7.2.1 Contenido unitario de cemento

Se lo define como el peso de cemento, expresado en kilogramos, conteniendo en un metro cúbico de hormigón terminado.

En general el hormigón contendrá la cantidad de cemento necesaria para obtener la resistencia requerida, con mezclas compactas, capaces de asegurar la durabilidad de las estructuras y también la protección de las armaduras contra los efectos de la oxidación o corrosión del medio ambiente.

En cuando a los contenidos mínimos de cemento para los hormigones de peso normal y calidad controlada, en ningún caso serán inferiores que los que se indican a continuación:

- Estructuras de hormigón simple o débilmente armadas, de secciones moderadas o pesadas, que contengan áridos de tamaño máximo nominal 50 milímetros: 250 kg./m³.
- Estructuras corrientes de hormigón armado no expuestas a la acción de la humedad, de la intemperie o de un medio agresivo: 270 kg./m³.
- Hormigones expuestos a la acción de un medio agresivo: 380 kg./m³.
- Hormigones a colocarse bajo agua: 400 kg./m³.

7.2.2 Tamaño máximo del árido grueso

Para fijarlo se tendrá en cuenta que el hormigón deberá poder ser colocado sin dificultades dentro de los encofrados y que, en todo lugar de los mismos y especialmente en los ángulos y rincones, en los


Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

espacios entre barras de las armaduras, o entre ellas y las paredes de los encofrados, no deben quedar espacios vacíos. Interesa especialmente obtener la máxima compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de las armaduras.

Cumplíéndose lo que acaba de indicarse, el tamaño máximo del árido a emplear será lo más grande posible dentro de los tamaños especificados, pero en ningún caso, salvo indicación explícita de la Inspección, dicho tamaño máximo no excederá de la menor de las dos medidas siguientes:

- Un quinto (1/5) de la menor dimensión del elemento estructural en que el hormigón será empleado.
- Tres cuartos (3/4) de la mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo, o que actúen como una unidad, o del mínimo recubrimiento libre de las armaduras.

7.2.3 Consistencia

Será la necesaria y suficiente para que, con los medios de colocación y compactación disponibles, el hormigón se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo un llenado completo de los encofrados, especialmente en los ángulos y rincones de los mismos, envolviendo perfectamente a las armaduras sin solución de continuidad y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón. Ello deberá conseguirse sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre, ni de lechada sobre la superficie libre del hormigón.

La consistencia de las mezclas será determinada mediante el ensayo de asentamiento, realizado de acuerdo a lo especificado en el CIRSOC. 201.

Como regla general, el hormigón se colocará con el menor asentamiento posible que permita cumplir con las condiciones generales enunciadas anteriormente. Cualquiera sea su consistencia, se exigirá aplicarle la cantidad de trabajo manual o mecánico necesario para alcanzar dichos objetivos. El contenido de agua de la mezcla se regulará en consecuencia. Si fuera necesario se harán dosificaciones de ensayo adicionales.

Además, la consistencia del hormigón será regulada de acuerdo a las condiciones del equipo de colocación y compactación, y en ningún caso por las dificultades de mezclado o de transporte.

Salvo casos de excepción, que deberán justificarse debidamente, antes de iniciar las operaciones de colocación del hormigón no se permitirá colocar en obra hormigones de peso normal de asentamiento superior a 16 centímetros.

Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura deberán tener consistencia uniforme.

7.2.4 Asentamiento del hormigón de peso normal



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- Compactación por vibración

En principio, para todos los casos en que la compactación se realice mediante vibración interna de alta frecuencia, (complementada, cuando sea necesario, por compactación manual y golpeteo o vibrado de moldes) el asentamiento del hormigón de peso normal no excederá de los siguientes límites:

- Para operaciones generales de colocación 3 a 7 cm.
- En secciones de difícil colocación: máximo 10 cm.
- Compactación manual

Se realizará punzonando el hormigón con barras de acero gruesas, o apisonándolo con herramientas adecuadas, complementándose la operación con golpeteo de encofrados y/o vibración necesaria y suficiente de los mismos. Se observarán los siguientes límites:

- Secciones masivas de hormigón simple: máximo 3 a 6 cm
- Secciones débilmente armadas y fácilmente accesibles para ser punzonadas y apisonadas: máximo 6 a 9 cm
- Estructuras corrientes de hormigón armado en lugares no fácilmente accesibles y donde existan dificultades para punzonar y apisonar el hormigón, debido a la cantidad de armaduras y otras razones: máximo 12 cm
- Secciones inaccesibles o de difícil compactación, como tabiques de pequeña sección y gran altura: máximo 12 a 16 cm

Los asentamientos establecidos no regirán en el caso de hormigones que se empleen para la construcción de estructuras inclinadas de fuerte pendiente, previa aprobación por la Inspección.

7.2.5 Máxima razón agua/cemento (en peso)

El cociente entre el peso neto de agua (incluyendo el agua absorbida por los áridos) y el peso de cemento contenidos en el hormigón, no excederá los límites que se indican en Cuadro adjunto. Los mencionados pesos de agua y de cemento se expresarán en la misma unidad (kilogramos).

Cuando por razones de impermeabilidad, durabilidad, etc., se establezca una razón agua/cemento máxima, será de la mayor importancia observar cuidadosamente las disposiciones contenidas en estas Especificaciones respecto al recubrimiento mínimo de las armaduras.

El mantenimiento de las razones agua/cemento máximas especificadas dentro de los límites de tolerancia establecidos (± 0.02), será rigurosamente controlado en obra mediante inspección y control permanentes de las cantidades de materiales que integran todos y cada uno de los pastones de hormigón producido.

7.2.6 Resistencia Mecánica del Hormigón

- La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión (σ'_{bk}).
- Salvo indicación explícita en otro sentido, la edad en que la estructura o parte de ella deba soportar la totalidad de las cargas y sobrecargas previstas en los cálculos será de 28 días.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

- En aquellas obras en que la resistencia a tracción sea de principal importancia y determinante, la calidad de hormigón, desde el punto mecánico, podrá definirse también por el valor de su resistencia característica a la tracción (σ_{bk}).
- Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura a compresión y a tracción del hormigón, que servirán para calcular las respectivas resistencias características, se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, de acuerdo a lo indicado en el CIRSOC 201.
- Ambas resistencias características se expresarán en kg./cm^2 .

RAZONES AGUA/CEMENTO MÁXIMAS EN PESO

CONDICIONES	Razón agua/cemento en peso	
	Secciones delgadas (1)	Secciones medianas y parte exterior de secciones pesadas (2)
<ul style="list-style-type: none">• En contacto con suelos o aguas que contengan concentraciones de sulfatos mayores de 0,2%• En contacto con otros líquidos o sales corrosivos.	0,40 \pm 0,02	0,45 \pm 0,02
<ul style="list-style-type: none">• Hormigón colocado bajo agua con tolva y tubería.	0,45 \pm 0,02	
<ul style="list-style-type: none">• Fundaciones en contacto con aguas naturales no agresivas (de la capa freática o del río) o con suelos húmedos no agresivos y enterradas.	0,53 \pm 0,02	
<ul style="list-style-type: none">• Hormigón continuamente sumergido en agua no agresiva, protegido de las acciones climáticas o que será cubierto con material de relleno.	0,58 \pm 0,02	
<ul style="list-style-type: none">• Hormigón protegido contra la acción de los efectos climáticos, debajo del nivel del suelo, sin contacto con la humedad ni con agua ni suelos agresivos.	Elegir la razón agua/cemento en base a los requisitos de resistencia y trabajabilidad.	



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- (1) Y en toda sección en que el recubrimiento libre de las armaduras sea menor de 2,5 cm (caños, muros delgados, etc.).
- (2) Hormigón masivo, etc.

Las relaciones indicadas son válidas para cementos normales, en caso de cementos especiales la Inspección solicitará ensayos para determinarlas.

- El valor de la resistencia característica a compresión (σ'_{bk}) resulta de la interpretación estadística de resultados de ensayos de resistencia, realizados a la edad y en la forma indicada anteriormente. Dicho valor permite establecer las tensiones admisibles del hormigón, y también calcular los elementos estructurales en régimen de rotura (estado III).
- Considerando que los resultados de los ensayos mencionados se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal, para estas E.T.P. el valor es el que corresponde a la probabilidad de que el 95% de los resultados obtenidos supera a dicho valor. En esas condiciones y siempre que el número de ensayos menos uno, correspondientes al mismo tipo de hormigón, sea mayor de 30, la resistencia característica del mismo queda definida por la siguiente expresión:

$$\sigma'_{bk} = \sigma'_{bm} (1 - 1,65 \delta)$$

En ella:

σ'_{bk} = resistencia característica del hormigón, en kg./cm².

σ'_{bm} = media aritmética de los resultados de los ensayos de resistencia en kg./cm².
Cuando se trate de determinar las proporciones del hormigón para satisfacer una determinada resistencia característica, será la resistencia media de dosaje o proyecto de la mezcla.

δ = coeficiente de variación de la resistencia, expresado como número decimal (cociente entre la desviación normal y la media aritmética de los resultados de los ensayos de resistencia realizados).

En ningún caso se tendrán en cuenta, para ensayos de obra, valores menores de 0.10 (10%). Si el coeficiente de variación resultará menor, se adoptará el valor mínimo indicado.

Cuando el número de ensayos menos uno sea menor o igual a 30, el coeficiente 1.65 que figura en la expresión anterior, se reemplazará por el que corresponda de los que figuran en el cuadro adjunto.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

COEFICIENTE δ PARA ENSAYOS MENORES A 30

Número de ensayos menos uno	Coeficiente δ que deberá reemplazar a 1.65
1	6,31
2	2,92
3	2,35
4	2,13
5	2,02
6	1,94
7	1,90
8	1,86
9	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	1,72
23	1,71
24	1,71
25	1,71
26	1,71
27	1,70
28	1,70
29	1,70
30	1,70
Mayor de 30	1,65

Los ensayos se realizarán sobre mezclas que contengan muestras representativas del cemento, agua, áridos y materiales de adición que se propongan emplear en la construcción de la estructura.

7.2.7 Requisitos mínimos que debe cumplir el hormigón de obra



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

Deberá cumplirse lo estipulado en el CIRSOC 201 y Anexos.

No estará permitido ningún tipo de hormigones establecidos en forma empírica.

Se exige el control sistemático de las resistencias del hormigón.

El control de resistencia se realizará mediante ensayos de probetas moldeadas, curadas en condiciones normalizadas de humedad y temperatura.

Desde el punto de vista mecánico, para satisfacer los requisitos mínimos de calidad exigidos por estas E.T.P., cada clase de hormigón colocado deberá cumplir sin excepción las siguientes condiciones mínimas:

- En ningún caso se aceptará que los resultados de más de dos ensayos consecutivos cualesquiera arrojen resistencias individuales menores que el valor de σ'_{bk} especificado.
- El promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos cualesquiera deberá ser igual o mayor que el valor de σ'_{bk} especificado.
- La resistencia característica a compresión σ'_{bk} será igual o mayor que la especificada.

La falta de cumplimiento de una cualquiera de las tres condiciones establecidas significará que el hormigón colocado en la estructura, o parte de ella representada por las probetas ensayadas, no satisface los requisitos de resistencia exigidos en el punto 7.2 de estas E.T.P. y la Inspección ordenará la demolición o las medidas que considere adecuado, todo ello con cargo al Contratista.

7.3 PROPORCIONES DE LOS MATERIALES COMPONENTES DEL HORMIGÓN

Las proporciones de cada uno de los materiales componentes del hormigón se determinarán en forma experimental teniendo en cuenta las características de la estructura y los requisitos establecidos anteriormente, que en conjunto determinan la calidad del hormigón. Al efecto, y con suficiente anticipación, se realizarán ensayos previos a la ejecución de la obra y también después de iniciada, cada vez que deseen cambiarse las proporciones del hormigón o la naturaleza o procedencia de sus materiales componentes.

7.3.1 Determinación de la resistencia media (σ'_{bm}) del dosaje del hormigón

- Con el objeto de tener en cuenta variaciones de resistencia, que en obra son inevitables, el hormigón se proyectará de modo tal que su razón agua/cemento sea la necesaria para obtener, a la edad de 28 días una resistencia mínima σ'_{bm} mayor que la resistencia característica 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.
- Si se conoce el coeficiente de variación 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 de lo cual deberá presentar documentación técnica fehaciente a satisfacción de la Inspección, la expresión:

σ'_{bk}



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

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

permitirá, conociendo la resistencia característica especificada en planos, calcular la resistencia media que servirá para determinar la razón agua/cemento del hormigón, necesaria para alcanzar dicha resistencia media.

7.3.2 Proporciones de áridos fino y grueso

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.

7.4 CONDICIONES DE ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN EN OBRA, PATRÓN DE CALIDAD Y GRADO DE CONTROL

Las condiciones de elaboración del hormigón en obra, en lo que se refiere a la medición de los materiales componentes, forma y frecuencia con que se determina la humedad superficial de los áridos y la consistencia de la mezcla, conjuntamente con la frecuencia de los ensayos que se realicen para comprobar su calidad y con el grado de supervisión de las operaciones de elaboración, configuran el grado de control de fabricación que se considerará rigurosa según lo prescripto en el CIRSOC 201 - Tomo 1.

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control para verificar si las características previstas, que definen la calidad del hormigón, son obtenidas en la obra.

7.4.1 Ensayos a realizar y frecuencia de realización

- Sobre el hormigón en estado fresco (recién mezclado) se realizarán los ensayos necesarios para determinar sistemáticamente su consistencia y contenido unitario de aire. Este último ensayo se realizará, salvo que existan razones especiales para proceder en otra forma, solamente cuando el hormigón contenga aire intencionalmente incorporado en su masa.
- Sobre el hormigón endurecido se realizarán los ensayos necesarios para determinar su resistencia a compresión, a la edad de 28 días y edad menor a la que se desea obtener información anticipada sobre el desarrollo de resistencia.
- Además de los ensayos indicados explícitamente en lo que antecede el control de calidad y uniformidad del hormigón de obra, simple o armado, importa también el control de las características de todos sus materiales componentes, y de las proporciones y cantidades en que estos son empleados y, asimismo, de las demás características que contribuyen a apreciar su grado de uniformidad y configurar la calidad del hormigón terminado. Corresponde a la Inspección decidir sobre la realización de los ensayos no explícitamente indicados e indicar, en los casos no previstos, la frecuencia con que los mismos deben realizarse.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- En todos los casos se entenderá que el número o frecuencia de ensayos a realizar, si está explícitamente indicado, es mínimo.
- Las operaciones de extracción de muestras necesarias para la ejecución de los ensayos, se realizarán con todo cuidado, tratando de que las mismas sean realmente representativas del material cuyas características desea determinarse.

7.4.1.1 Ensayos a realizar sobre el hormigón fresco

- La consistencia del hormigón será continuamente vigilada, y los ensayos para determinarla se realizarán varias veces por día, especialmente cuando por apreciación visual se observe que la mezcla es muy seca o demasiado fluida.

Esta consistencia podrá ser determinada mediante el ensayo de asentamiento realizado de acuerdo al CIRSOC 201 y Anexos. La relación entre asentamiento y penetración se determinará experimentalmente realizando ensayos comparativos sobre el hormigón preparado con los materiales de obra.

Cada vez que se determine la consistencia se realizarán dos ensayos, con la mayor rapidez posible, sobre otras tantas proporciones de hormigón correspondientes a la misma muestra. El promedio de los dos resultados obtenidos deberá estar comprendido dentro de los límites especificados. Si esto no sucediese, se realizarán dos nuevos ensayos sobre otras dos porciones no anteriormente ensayadas de la misma muestra. Si el promedio de los dos últimos ensayos está dentro de los límites especificados, se considerará que la consistencia es adecuada. En caso contrario se considerará que el pastón ensayado no cumple los requisitos de consistencia establecidos. Cuando esto suceda se tomará nota del lugar preciso donde se colocó el hormigón y, en caso de que la fluidez fuese mayor que la especificada, se dispondrá el moldeo, con hormigón de la misma muestra, de un mínimo de dos probetas, para realizar ensayos de compresión a la edad de 28 días. Al mismo tiempo se llamará la atención al encargado de la elaboración, anotándose también esta circunstancia. A continuación se determinará la consistencia de los cuatro pastones siguientes, para comprobar si se ha corregido la deficiencia observada. En caso contrario, se moldeará nuevas probetas para verificar la resistencia.

La persistencia en la falta de cumplimiento de la consistencia especificada será motivo suficiente para disponer la paralización inmediata de los trabajos de colocación de hormigón en obra.

- El ensayo se realizará varias veces por día, con la frecuencia que se estima conveniente y especialmente si se observan variaciones importantes en la consistencia de la mezcla. Si al realizar un ensayo, el contenido de aire está fuera de los límites establecidos, el mismo será rápidamente repetido con otra porción de hormigón perteneciente a la misma muestra. Si el resultado es satisfactorio, se considerará que se ha cumplido el requisito especificado para el contenido de aire.

En caso contrario se considerará que el pastón de hormigón ensayado no cumple estas especificaciones. En este caso se tomarán disposiciones de un todo análogas a las enunciadas para los ensayos de consistencia. También en este caso, si el por ciento de aire es mayor que el límite superior establecido, se moldearán probetas para ensayo a compresión a la edad de 28 días y se adoptarán las disposiciones para que, en los pastones siguientes, el contenido de aire esté comprendido dentro de los límites establecidos.

7.4.1.2 Determinación de la resistencia de rotura a compresión del hormigón de obra



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

- Las resistencias mecánicas del hormigón se determinarán realizando ensayos sobre probetas cilíndricas normales, moldeadas, curadas y ensayadas según éstas E.T.P.
- En caso de que se disponga de equipo adecuado, en lugar de los ensayos anteriores si así lo dispusiera la Inspección, podrán realizarse ensayos no destructivos de la estructura, mediante ultrasonido y otros procedimientos suficientemente estudiados y experimentados en el país. Los ensayos se realizarán al cumplirse los 28 días desde el momento en que el hormigón se colocó en cada porción de la estructura. Previamente a la realización de estos ensayos será necesario que el procedimiento que se adopte sea aceptado por la Inspección.

Los ensayos serán realizados e interpretados bajo responsabilidad de un profesional o laboratorio de reconocida experiencia y capacidad en la especialidad, y antes de indicar los mismos deberá demostrarse a satisfacción que con el procedimiento a emplear puede determinarse la resistencia mecánica del hormigón (entendiendo como tal a la de la masa y no a la de una capa superficial de aquel) con precisión del mismo orden que con los métodos convencionales de ensayo a compresión realizadas sobre probetas. En cuanto al número de ensayos, se establece que el número de lugares de auscultación estará relacionado con el volumen e importancia de la estructura. La Inspección fijará los lugares de auscultación en número siempre mayor de 30.

El cálculo de la resistencia característica se realizará en la forma ya descripta.

Si dejara de cumplirse alguna de las condiciones anteriores, el procedimiento no podrá ser empleado como sustituto del primer indicado.

- Para la realización de los ensayos convencionales sobre probetas moldeadas en obra, a los que se hará referencia en todo lo que sigue, se extraerán muestras del hormigón, en el lugar de su colocación en obra.
- En cada oportunidad en que se realice una extracción de muestra, se anotará la fecha y hora de extracción y también, con toda precisión, el lugar de extracción referido al elemento estructural de donde la muestra fue extraída, relacionados con el número de identificación de las probetas moldeadas con aquella.

7.5 MEDICIÓN DE LOS MATERIALES

7.5.1 Disposiciones Generales

- Todos los materiales componentes del hormigón se deberán medir en peso. Al efecto y para alcanzar el alto grado de uniformidad deseable a que se ha hecho referencia anteriormente, será condición importante que las mediciones se realicen con errores menores que los que, para cada material se indican a continuación:

Cemento Portland y otros materiales cementicios	± 1%
Cada fracción o tamaño nominal de Áridos	± 2%
Cantidad total de áridos	± 1%
Agua	± 1%



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

Materiales adicionales

± 3%

- Cuando después de medir el cemento y los áridos, ambos se transporten desde el lugar de medición hasta el mezclado, el cemento se colocará en un compartimiento separado que impida su pérdida y el contacto con los áridos o bien en un mismo compartimiento que aquellos y cubierto por los mismos. Dichos compartimientos tendrán la capacidad necesaria para evitar tanto las pérdidas durante el transporte, como el mezclado de los materiales correspondientes a los distintos pastones transportados al efectuar la descarga.

7.5.1.1 Equipo para Mediciones en Peso

- Debe estar proyectado y construido de modo tal que las mediciones puedan realizarse con exactitud y rapidez.
- La instalación estará aislada en forma tal que los movimientos o vibraciones que se produzcan en la zona de la planta de medición no impidan que ella, a pleno funcionamiento, opere dentro de las tolerancias máximas establecidas para los errores de medición.
- Todo exceso de material, respecto a la cantidad requerida, que por cualquier causa hubiese podido ser admitido en la tolva de medición, debe poder ser rápidamente eliminado por el operador, para que sólo ingrese a la hormigonera el peso necesario de material. Asimismo, la planta debe permitir realizar rápidamente los ajustes necesarios para compensar los pesos de los áridos y del agua de empaste, de acuerdo a los por cientos variables de humedad superficial de aquellos.
- Cuando se emplee cemento a granel, preferentemente se dispondrá de una balanza especialmente dedicada a pasar dicho material y otro u otras para pesar los áridos.
- Cuando los materiales se pesen acumulativamente en una misma balanza, se exceptuará el cemento que tendrá su propia balanza.
- Durante las operaciones de medición no deben producirse pérdidas de materiales.
- Los equipos de medición podrán ser operados en forma manual, semiautomática o automática.
- Los equipos de medición, y especialmente los automáticos, estarán provistos de los necesarios dispositivos de seguridad que impidan el ingreso de material a la tolva si la balanza no marca cero, o si están abiertas las compuertas de descarga.
- En igual forma tampoco permitirán que se abran las compuertas de descarga de la tolva, si las de carga están abiertas, o si no se ha alcanzado el peso establecido para el material de que se trate.
- Las plantas automáticas de medición dispondrán de equipos y dispositivos capaces de registrar el peso de cada uno de los materiales que integren cada pastón.
- Para facilitar la descarga de las tolvas, los equipos estarán provistos de vibradores adosados convenientemente a las mismas.
- Los cuadrantes, brazos graduados y dispositivos de control y accionamiento del equipo de medición, estarán dispuestos al alcance inmediato y vista completa del operador.
- Antes de iniciar las operaciones de hormigonado se procederá a controlar la exactitud y funcionamiento del equipo. Lo mismo debe repetirse periódicamente, durante las operaciones normales de trabajo. Para controlar las balanzas se dispondrá de un juego del número necesario de pesas de patrón, con las que se verificarán las graduaciones de aquellas, desde cero hasta la capacidad máxima.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

- El equipo de medición será operado únicamente por personal experimentado. Asimismo se lo mantendrá en perfectas condiciones de funcionamiento. En cualquier momento en que dejara de cumplirse esta condición deberán suspenderse las operaciones de hormigonado hasta después de ajustar, reparar o reemplazar el equipo. En todo momento se cumplirá lo especificado respecto a errores máximos de medición.

7.5.1.2 Balanzas

- Podrán ser de los siguientes tipos:
 - de cuadrante graduado, sin resortes.
 - de brazos simples o múltiples. En el caso de brazos múltiples, cada brazo debe comprender a un material o tracción distinta.
- Las balanzas de cuadrantes graduados indicarán en forma continua el peso de material contenido en la tolva desde cero hasta la capacidad máxima de la balanza. La separación entre dos graduaciones consecutivas del dial será como mínimo de un (1) milímetro y el diámetro del mismo será suficientemente grande como para contener mil (1000) graduaciones.
- Las balanzas de brazos estarán equipadas con cuadrantes auxiliares de fácil lectura, que indiquen por lo menos los últimos cien (100) kilogramos de carga de cada material.

7.6 MEZCLADO

7.6.1 Mezclado mecánico realizado en obra

- Se realizará en una hormigonera de capacidad útil adecuada, la misma no será sobrecargada por encima de la capacidad útil nominal recomendada por el fabricante. Será manejada por personal experto, capaz de obtener hormigón de consistencia uniforme de pastón a pastón.
- Periódicamente se verificará la uniformidad de mezclado. Para ello se determinará las diferencias de: 1) contenido de árido grueso, 2) peso de la unidad de volumen del mortero libre de aire, y 3) resistencia de rotura a compresión a la edad de 7 días, de dos muestras de hormigón obtenidas una al principio y otra al final de la descarga, una vez cumplido el período de mezclado. Se considerará que el mezclado es adecuado si la diferencia entre los contenidos de árido grueso de ambas muestras es menor de 6% del contenido medio de las mismas, y la diferencia entre los pesos de la unidad de volumen del mortero antes mencionado no es mayor del uno por ciento (1%) del peso unitario medio de los morteros de ambas muestras. La diferencia entre las resistencias medias de rotura a compresión (media de 3 cilindros por muestras) no excederá del 8% de la media de ambas muestras.
- En cualquier momento que dichas condiciones dejen de cumplirse, se aumentará en lo necesario el tiempo de mezclado que se especifica más adelante, o si a pesar de ello no se cumplen las condiciones indicadas, la hormigonera será inmediatamente retirada,



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

reparada o reemplazada antes de continuar los trabajos. Para casos de emergencia deberá disponerse en obra de una hormigonera suplementaria.

- Los materiales componentes del hormigón serán preferentemente introducidos en el tambor de mezclado en el orden siguiente: 1) una parte del agua de mezclado; 2) simultáneamente el cemento y el árido fino; 3) el árido grueso; y 4) el resto del agua de mezclado. La totalidad de ésta debe haber ingresado a la hormigonera antes de que haya transcurrido un cuarto (1/4) del tiempo de mezclado.
- Salvo el caso de que se utilicen hormigoneras de tipo especial cuya eficacia, debidamente comprobada mediante ensayos, permita reducirlo, o indicaciones especiales en otro sentido, el tiempo de mezclado, contado a partir del momento en que todos los materiales sólidos hayan ingresado al tambor de mezclado, que girará a la velocidad de régimen, no será inferior a noventa (90) segundos para capacidades útiles de hasta un metro cúbico. Por cada 400 decímetros cúbicos o fracción menor que exceda dicha cantidad, el tiempo de mezclado mínimo será incrementado a quince (15) segundos. En el caso de las hormigoneras convencionales, la velocidad de régimen del tambor: estará comprendida entre 14 a 22 revoluciones por minutos. No se permitirá realizar un mezclado excesivo que pueda provocar una pérdida del aire intencionalmente incorporado o que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia deseada.
- Si después del mezclado se produjese el fenómeno de falso fragüe, el mezclado deberá realizarse sin agregar agua.
- En tiempo caluroso podrá enfriarse el agua de mezclado, los áridos o ambos. Asimismo, podrá emplearse hielo como parte de agua de mezclado, para reducir la temperatura del hormigón. Cuando esto se haga, el hielo debe haberse fundido completamente antes de finalizar el período de mezclado.
- Una vez iniciada la descarga de la hormigonera, no podrá volver a cargarse antes de haberse procedido a la descarga total del pastón.
- Los pastones de asentamiento considerablemente distintos de los especificados, o aquellos en los que se han cometido errores obvios en la medición de los materiales componentes, serán desechados, salvo el caso que, con toda la rapidez necesaria, puedan realizarse las correcciones y el pastón sea nuevamente mezclado durante el tiempo especificado anteriormente.
- Se limpiará perfectamente la hormigonera antes de iniciar la preparación de mezclas que contengan cementos de distintos tipos.
- Se procederá en igual forma cada vez que la hormigonera deje de funcionar durante 30 minutos o más.
- Las paletas mezcladoras del tambor de la hormigonera serán reparadas o reemplazadas cuando su desgaste supere el 10% de la altura original de las mismas.

7.6.2 Mezclado manual

- Queda expresamente prohibido. Sólo será tolerando en casos excepcionales, para elementos de orden secundario y sin ninguna importancia estructural con expresa autorización de la Inspección. En este caso, se realizará sobre una plataforma metálica, en cantidad no superior a 250 decímetros cúbicos por pastón.
- El mezclado será continuado hasta obtener una mezcla de aspecto y características homogéneas similares a las que se obtienen mediante el mezclado mecánico.

7.7 TRANSPORTE



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

- El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación, con la mayor rapidez posible y sin interrupciones. Para ello se emplearán únicamente métodos y equipos que permitan mantener la homogeneidad del hormigón recién mezclado y eviten la pérdida de sus materiales componentes.
- Las mezclas de menor consistencia (mayor asentamiento) no se transportarán a grandes distancias si no se dispone de vehículos mezcladores que permitan evitar la segregación.
- Se prohíbe el empleo, como medio de transporte, de cintas transportadoras, canaletas, conductos y equipos de características similares, mediante los cuales el hormigón llega a su lugar de colocación bajo forma de una vena o capa delgada, continuamente expuesta al medio ambiente. Solamente con carácter de excepción y para proporciones muy pequeñas y aisladas de la obra, la Inspección podrá autorizar el empleo de cintas, canaletas y conductos abiertos, con carácter de métodos auxiliares. En este caso se exigirá que los conductos y canaletas sean metálicos y formen ángulos de 60°, o mayores con la horizontal.
- De la prohibición indicada queda exceptuado el transporte del hormigón por bombeo. El equipo tendrá características y capacidad adecuadas y no producirá vibraciones que puedan perjudicar el hormigón colocado. La operación de bombeo se realizará en forma de obtener una corriente continua de hormigón en el punto de entrega del mismo, sin bolsones de aires ni segregación de los materiales componentes.
- Cualquiera sea el método de transporte, se tendrá especialmente en cuenta que, tanto en esta etapa del manipuleo como en la siguiente de la colocación, la segregación en cualquiera de sus formas, en principio debe ser evitada y no corregida después que ella se ha producido.

7.8 MÁXIMO INTERVALO DE TIEMPO ENTRE MEZCLADO Y COLOCACIÓN

- 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 treinta (30) minutos desde el momento en que el agua se puso en contacto con el cemento. Durante dicho intervalo de tiempo de hormigón será protegido contra la acción del sol, viento, lluvia, etc.
- Cuando para realizar el transporte se emplee un camión mezclador o 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 para 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.

7.9 TEMPERATURA DEL HORMIGÓN EN EL MOMENTO DE SU COLOCACIÓN



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- Secciones donde la menor dimensión lineal no exceda de setenta y cinco (75) centímetros. La temperatura del hormigón en el momento de su colocación en los encofrados será preferentemente menor de 25°C. Cuando la temperatura del hormigón exceda de 25°C, la colocación se realizará inmediatamente después de finalizado el mezclado.
- No se permitirá colocar el hormigón cuya temperatura exceda de 32°C.
- Secciones donde la menor dimensión lineal exceda de 75 centímetros. La temperatura del hormigón, en el momento de su colocación en los encofrados, no excederá de 20°C.
- Tiempo frío. Inmediatamente antes de su colocación, el hormigón tendrá las siguientes temperaturas mínimas (°C):

Temperatura del aire °C	Mínima dimensión lineal de la sección	
	75 cm o menor	mayor de 75 cm
-1 a 7	16° C	10° C
-18 a -1	18° C	13° C
menor de -18	21° C	16° C

- Temperaturas mínimas del hormigón inmediatamente después de su colocación en los encofrados:
 - Cuando la temperatura media diaria sea de 5°C o mayor, la temperatura del hormigón recién colocado no será menor de 4°C.
 - Cuando la temperatura media diaria sea menor de 5° C, la del hormigón recién colocado no será menor de 13°C si la menor dimensión lineal de la sección es de 75 cm, o menor de 7°C si la mencionada dimensión lineal excede de 75 centímetros.

7.9.1 Hormigonado en tiempo frío

- El hormigón que se coloque en obra cuando la temperatura media diaria del lugar de emplazamiento de aquella sea menor de cinco grados C (5°C) contendrá un uno por ciento (1%) de cloruro de calcio respecto al peso del cemento. Lo que acaba de especificarse está especialmente contraindicado en las obras de hormigón pretensado y también cuando el conjunto cemento-áridos sea potencialmente reactivo. Asimismo, cuando existan problemas de agresividad al hormigón por acción de sulfatos, o posibilidad de corrosión del acero de las armaduras por la acción de corrientes eléctricas vagabundas.
- La Inspección determinará si es necesario hacer ensayos para determinar la calidad del hormigón.
- Las operaciones de colocación serán interrumpidas en los siguientes casos:
 - Cuando la temperatura en el lugar de la obra, a la sombra y lejos de toda fuente artificial de calor, sea menor de cinco grados C (5°C) en descenso.
 - Cuando pueda preverse que dentro de las 48 horas siguientes al momento de colocación la temperatura pueda descender por debajo de 0°C. Al efecto, el hecho de que la temperatura ambiente a las 9 de la mañana, hora solar, sea menor de 4°C, se


Ing. DANIEL CAPDEVILA
 DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
 SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
 ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
 MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

tomará como motivo suficiente para prever que dentro del plazo indicado se alcanzará el límite de temperatura establecido anteriormente.

- Cuando se disponga de los medios necesarios para proteger al hormigón en la forma que se indica en los puntos 7.14 “**Protección**” y 7.16 “**Curado**”, el hormigón podrá ser colocado a pesar de lo que acaba de especificarse.
- Cuando sea necesario calentar los áridos, ello se hará de modo tal que en ningún punto de los mismos la temperatura exceda de 100°C ni la temperatura media exceda de 65°C.
- Durante los períodos de elaboración y transporte, en ningún caso la temperatura del hormigón excederá de 32°C.
- Para el calentamiento de los materiales componentes y también para proteger al hormigón deberá disponerse, con anticipación suficiente de equipo de las características adecuadas en cantidad necesaria.
- Asimismo, deberá disponerse de los elementos necesarios para encerrar en un recinto el hormigón que deba ser protegido, a los efectos de hacer posible su fraguado y posterior endurecimiento. El recinto de encierro será razonablemente hermético y deberá ser capaz de resistir la acción del viento u otra acción.
- Durante el período de protección deberán mantenerse condiciones favorables de curado. Se evitarán las altas temperaturas, especialmente en puntos localizados y también todo calentamiento que tienda a secar el hormigón, muy especialmente en el caso de las losas de piso o techo. Cuando se emplee calentamiento seco será imprescindible curar con agua.
- Especialmente recomendable resulta el curado con escape de vapor a temperatura moderada (menor de 70°C).
- En cualquier momento en que se compruebe que los métodos de protección no dan los resultados deseados, se suspenderá la colocación del hormigón. Toda porción de la estructura perjudicada por cualquier acción, será demolida. Al reiniciarse la colocación del hormigón, las superficies de hormigón endurecido serán tratadas en la forma descripta en 7.11.2 “**Superficies y juntas de construcción**”.
- Si en lugar del curado con agua se adopta el método de los compuestos o membrana de curado, el hormigón será protegido contra la acción de las bajas temperaturas en igual forma que el hormigón con curado húmedo. No se aplicarán membranas de curado sobre aquellas superficies que se protejan contra las bajas temperaturas mediante escapes de vapor. Las membranas se aplicarán después del período de protección inicial.
- En las épocas de bajas temperaturas, diariamente y a distintas horas del día, se registrará la temperatura de colocación del hormigón y la ambiente, dentro y fuera del recinto cerrado. Las temperaturas se tomarán en distintos puntos de la estructura y se registrarán las máximas y mínimas diarias. Dicha información se correlacionará con el lugar de colocación del hormigón en la estructura. Las temperaturas de la estructura se tomarán en la superficie y también a 5 cm. de la superficie, en el interior de la masa.

7.10 CIMBRAS Y ENCOFRADOS



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

7.10.1 Disposiciones generales

- Serán de madera, metálicos, o de otro material suficientemente rígido que reúna análogas condiciones de eficacia.
- Tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias y su concepción y ejecución se realizarán en forma tal que sean capaces de resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos perjudiciales, y con toda la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos de toda naturaleza a que se verán sometidos tanto durante la ejecución de la obra como posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar.
- Las deformaciones que se produzcan no deben ser superiores a las que generalmente ocurren en las construcciones permanentes construidas con los mismos materiales, y las tensiones a que estos se vean sometidos en el curso de los trabajos enumerados anteriormente, deben mantenerse siempre por debajo de las tensiones admisibles de seguridad consagradas por la experiencia para los materiales que los componen. Al respecto se tendrán especialmente en cuenta los esfuerzos engendrados por la compactación del hormigón mediante vibración mecánica de alta frecuencia y demás métodos auxiliares especificados.
- Lo dicho anteriormente respecto a las tensiones de trabajo de los materiales tiene también validez para las partes de la estructura, o de otras estructuras, que sirvan de apoyo a las cimbras y encofrados, y para el terreno de fundación que las soporte.
- A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras, encofrados y demás elementos actuantes serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal.
- Independientemente de las condiciones de resistencia y estabilidad a que se ha hecho referencia anteriormente, será necesario que la concepción y ejecución de las cimbras y encofrados se realicen de modo tal que sus deformaciones y las de sus apoyos o fundaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar el aspecto de la obra terminada.
- Su proyecto y construcción se ejecutarán de acuerdo a las reglas y conocimientos de la carpintería de armar y en forma tal que el desmontaje y desencofrado puedan realizarse en forma fácil y gradualmente, sin golpes, vibraciones y sacudidas, y sin el empleo de palancas que puedan perjudicar la superficie de las estructuras. En caso necesario se debe poder desencofrar por parte, sin necesidad de remover el resto del encofrado.

7.10.2 Cálculo y proyecto

- En casos especiales, a criterio de la Inspección en casos de duda, o cuando las cimbras y encofrados deban soportar grandes cargas, se exigirá la comprobación de la estabilidad del conjunto bajo la acción de las cargas que deberán soportar.

7.10.3 Puntales y apoyos

- Todos los puntales estarán provistos de sus correspondientes cuñas de madera dura o de otros elementos como tornillos, gatos, etc. colocados en sus bases, a los efectos de permitir reajustar sus alturas en la eventualidad de que se produzcan hundimientos o desnivelaciones inadmisibles, que deban ser corregidos. Las cargas que soporten deben



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

ser transmitidas al terreno o superficie de apoyo en forma segura, eficaz y uniforme. Al efecto dichas superficies deben prepararse con todo cuidado, para que las cargas se transmitan por la totalidad de la superficie de contacto.

- Los puntales de madera no tendrán sección transversal menor de 7 cm x 7 cm y si su altura es mayor de 3 m, se tomarán las disposiciones correspondientes para evitar su pandeo. Dichos puntales podrán tener como máximo un empalme, y el mismo deberá estar ubicado fuera del tercio medio de la altura. La superficie de las dos piezas en contacto deben ser perfectamente planas y normales al eje común del puntal. En el lugar de junta, las cuatro caras laterales serán cubiertas mediante listones de madera del espesor necesario y longitud mínima de 70 cm, perfectamente asegurados, y capaces de transmitir el esfuerzo a que esté sometida la pieza en cuestión.
- Debajo de losas solamente podrán colocarse un máximo de 50% de puntales empalmados, uniformemente distribuidos.
- Si los puntales no pueden fundarse satisfactoriamente en la forma corriente, la fundación se realizará sobre pilotes. La ubicación y número de pilotes serán los necesarios para absorber, con la seguridad requerida, todas las cargas actuantes sin hundimientos perjudiciales.
- Apoyos de seguridad, los encofrados deben disponerse en forma tal que al desencofrar siempre queden colocados algunos puntales de seguridad, que no podrán ser removidos hasta que dejen de ser necesarios.
En las losas de menos de cuatro (4) metros de luz se dispondrá un apoyo de seguridad en la parte central de cada losa. Si la longitud de la losa, medida en dirección normal a la luz del cálculo, fuese mayor de seis (6) metros, se colocará mayor número de puntales de seguridad, de modo que la separación máxima entre dos consecutivos sea siempre menor de seis (6) metros.

7.10.4 Encofrados

- Tendrán las formas, dimensiones, niveles y pendientes precisas, necesarias para moldear las estructuras de modo tal que las mismas resulten en un todo de acuerdo con las necesidades del proyecto y a los planos de obra.
- Deben ser suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante las operaciones de colocación y compactación.
- Se construirán de modo tal que permitan obtener las dimensiones finales de los elementos estructurales con diferencias menores que las tolerancias máximas que se establezcan en los planos. Dichas tolerancias máximas cuando no se encuentren establecidas en los planos, no excederán los valores establecidos en estas Especificaciones.
- El material del que están constituidos no producirá ataque químico alguno, ni decoloración del hormigón. Las superficies internas estarán libres de irregularidades, combaduras, dientes, nudos, etc.
- La madera que ya ha sido empleada se limpiará cuidadosamente y se le extraerán los clavos, antes de volverla a utilizar. Las tablas que no sean rectas y las que tengan combaduras no deberán emplearse sin antes corregir dichos defectos.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- Cuando en superficies continuas los encofrados se coloquen por secciones, se cuidará de obtener una adecuada alineación de las superficies y se realizará un ajuste conveniente con la parte de la estructura construida anteriormente. Las juntas deberán impedir la pérdida de mortero. La colocación se realizará de modo tal que el encofrado no cubra más de 3 centímetros de la superficie del muro o del elemento que ya ha endurecido y que se colocó en la capa anterior. Se lo asegurará convenientemente con elementos de unión adicionales, que impidan el movimiento de los encofrados.
- Excepto si se estipula expresamente lo contrario, en todos los ángulos y rincones de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares. Para los casos corrientes los triángulos serán rectángulos y sus catetos medirán 2,5 cm.
- Para facilitar la inspección y la limpieza de los encofrados en el pie de muros, y también a distintas alturas, se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con otros lugares de los encofrados de fondos inaccesibles y de difícil inspección y limpieza.
- Cuando sea necesario, también se dejarán aberturas provisionales para facilitar y vigilar la colocación y compactación del hormigón a distintas alturas de los moldes y a distancias horizontales máximas de 2,5 m entre centros de aberturas.
- Se autoriza el empleo de aquellos tipos y técnicas especiales de encofrados cuya utilización y resultados sean satisfactorios y se encuentren aprobados por la práctica.
- Cuando se compruebe antes o durante la colocación del hormigón que los encofrados adolecen de defectos evidentes o no cumplen las condiciones establecidas, se interrumpirán las operaciones de colocación del hormigón. Las mismas no serán reiniciadas hasta tanto no se hayan corregido las deficiencias observadas.

7.10.4.1 Elementos de unión

- Los bulones, pernos y otros elementos metálicos que se utilicen como uniones internas para armar y mantener los encofrados en sus posiciones definitivas, y que queden incluidos en el hormigón, se dispondrán en forma tal que una vez retirados los encofrados todo material metálico (incluso alambre) tengan los recubrimientos de hormigón mínimos establecidos.
- La remoción de las tuercas o extremos de los mencionados elementos de unión se realizará sin perjudicar la superficie del hormigón y de modo tal que las cavidades dejadas por aquellas sean del menor tamaño posible. El relleno de las mencionadas cavidades se realizará con mortero u hormigón de razón agua/cemento igual o menor que el de la estructura, sin perjudicar el aspecto ni la durabilidad de la misma y asegurando una perfecta adherencia con el hormigón endurecido.

7.10.4.2 Limpieza, humedecimiento y aceitado

- Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza, humedecimiento y aceitado de los moldes.
- El humedecimiento no se realizará si existiese la posibilidad de que se produzcan heladas.
- El aceitado se realizará previamente a la colocación de las armaduras. Al efecto se empleará un aceite para encofrados, de calidad adecuada, que no manche ni decolore el hormigón. Para los encofrados metálicos se empleará un aceite mineral parafinado, refinado, y de color pálido o incoloro, u otra sustancia igualmente eficiente. Para los



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

encofrados metálicos se empleará también aceite mineral refinado, con el agregado de uno o más compuestos que lo hagan adecuado para los propósitos que se persiguen.

- Al realizar el aceitado de los encofrados se evitará escrupulosamente todo contacto del aceite con las armaduras y otros elementos metálicos que deban quedar incluidos en el hormigón.

7.11 PREPARACIÓN PREVIA A LA COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

7.11.1 Generalidades

- La Inspección previamente a la colocación del hormigón, verificará las cotas y dimensiones de los principales elementos de la estructura y también las cimbras, encofrados, las armaduras y además elementos que quedarán incluidos en el hormigón, y prepararán convenientemente las superficies que se pondrán en contacto con aquel. No podrá iniciarse ningún hormigonado sin autorización previa de la Inspección.
- Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de colocación se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados y se eliminará todo resto de mortero u hormigón endurecidos que hubiesen podido quedar adheridos a ellos, a las armaduras o a otros elementos que quedaran empotrados, después de la colocación anterior.
- Se eliminarán los escombros y toda otra sustancia extraña, de cualquier naturaleza, como aserrín, restos de madera, etc., que ocupen el lugar que debe ocupar el hormigón dentro de los encofrados y se procederá a la limpieza cuidadosa de las armaduras y elementos metálicos que deban quedar incluidos en el hormigón, eliminándose todo resto de aceite, materias grasas y toda otra sustancia extraña igualmente perjudicial.
- Si los encofrados son de madera o de otro material absorbente, se procederá a su adecuado humedecimiento, o aceitado, previamente al momento en que el hormigón se ponga en contacto con ellos.
- Los encofrados de madera y todo otro elemento o material capaz de absorber agua, deben encontrarse húmedos, pero no deben existir películas o acumulaciones de agua sobre sus superficies.

7.11.2 Superficies y juntas de construcción

Como regla general, la interrupción de las operaciones de hormigonado será evitada en todo lo que sea posible. Cuando estas interrupciones se producen en los lugares especialmente previstos en los planos, o cuando hay una interrupción accidental e inevitable, una vez que el hormigonado endurece y adquiere rigidez se produce una superficie o junta de construcción, también llamada de trabajo.

- Las juntas de construcción, en principio, se ubicarán y ejecutarán en la forma que menos perjudique a la resistencia, estabilidad y aspecto de la estructura. En general se ejecutarán disponiéndolas normalmente a la dirección de los esfuerzos principales de compresión que se desarrollen en el lugar.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- En tabiques las juntas de construcción serán horizontales. En las losas y otros elementos constructivos, las juntas se dispondrán de acuerdo a lo establecido precedentemente.
- En caso de que la interrupción se traduzca en una junta de construcción mal orientada, el hormigón será demolido de modo que la nueva junta tenga la dirección adecuada.
- Si se trata de una junta horizontal, la razón agua/cemento de la mezcla deberá reducirse a medida que la colocación se aproxime al lugar previsto para ejecutar la junta.
- En todos los casos se tomarán las disposiciones necesarias para vincular el hormigón existente a ambos lados de la junta, y también para transmitir y absorber los esfuerzos de corte u otros que allí se produzcan. Al efecto, se colocarán y empotrarán barras de acero suplementarias, o anclajes especiales, capaces de cumplir con el fin indicado. En cuanto a las armaduras de los distintos elementos, deben continuarse a través de la junta.
- Inmediatamente después de interrumpir la colocación del hormigón para constituir la junta de construcción, se eliminarán todas las acumulaciones de mortero adheridas a las armaduras y a la superficie interna del encofrado, que se encuentren por encima de la superficie libre de la capa cuya colocación se ha interrumpido. Al realizar estas operaciones se evitará perjudicar tanto la calidad del hormigón colocado, como la adherencia entre éste y las armaduras. Asimismo, la superficie de la junta, después de la eliminación de la lechada, mortero, etc., que se indica en 7.11.2.1, será inmediata y cuidadosamente protegida contra toda causa que pueda afectar desfavorablemente al endurecimiento del hormigón (vibraciones, sol, lluvia, viento, etc.).

7.11.2.1 Tratamiento de las superficies

- Siempre que un hormigón fresco deba ponerse en contacto con otro ya endurecido, o cuyo endurecimiento se ha iniciado, la superficie existente deberá ser debidamente preparada para asegurar una buena adherencia. La preparación se iniciará tan pronto como sea posible hacerlo después de la interrupción, sin que se perjudiquen la calidad del hormigón colocado. Al efecto se procederá a eliminar la lechada, mortero a hormigón poroso y toda sustancia extraña, hasta la profundidad que resulte necesaria para dejar al descubierto el hormigón de buena calidad y las partículas de árido grueso, tratando de obtener una superficie lo más rugosa posible.
- La operación indicada se realizará mediante rasqueteo con cepillo de alambre, chorro de agua a presión o chorro de arena y agua a presión, de acuerdo al grado de endurecimiento del hormigón. Terminada la operación, cuando el hormigón haya endurecido suficientemente, se procederá a lavar enérgicamente la superficie hasta eliminar todo resto de material suelto. A continuación la superficie será adecuadamente humedecida con agua, sin llegar a saturarla. Antes de colocar el hormigón se eliminará toda película o acumulación de agua que hubiese podido quedar sobre la superficie, e inmediatamente después se colocará sobre ella una capa de mortero de la misma razón cemento/arena y de razón agua/cemento menor o igual que la del hormigón. La consistencia del mortero será la adecuada para que el mismo pueda ser introducido, mediante cepillo duro y otro elemento adecuado, en todos los huecos o irregularidades de la superficie. El espesor de la capa del mortero, una vez terminada su colocación, será del orden de un (1) centímetro.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

- La colocación del nuevo hormigón se iniciará inmediatamente después de colocado el mortero y antes de que el fraguado de éste se haya iniciado. Entre juntas de construcción el hormigón se colocará en forma continua.

7.12 COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

7.12.1 Programa

- En el caso de grandes estructuras, la colocación se realizará de acuerdo a un plan de trabajos organizado y aprobado por la Inspección teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada parte integral de aquella debe ser colocado en forma continua hasta completar la operación, evitándose en lo posible las juntas de construcción. La ubicación de éstas, si las hubiere, se indicará en los planos. Su ejecución se realizará en la forma indicada.
- Asimismo, el plan de colocación debe tener en cuenta que los movimientos y deformaciones de los encofrados, provocados por el peso propio del hormigón fresco y por las cargas accidentales actuantes durante el período de colocación y el inmediato posterior, o por otras causas, deben ser reducidos al mínimo.
- A los efectos indicados en los dos párrafos precedentes se tendrán en cuenta también las disponibilidades de materiales, equipos y mano de obra.

7.12.2 Disposiciones de orden general

- Salvo en el caso de que se disponga de una protección adecuada y de la autorización de la Inspección necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras esté lloviendo.
- El hormigón será depositado tan cerca como sea posible de su posición definitiva dentro de los encofrados. Se evitará hacerlo fluir innecesariamente y sólo se emplearán aquellos procedimientos de colocación que permitan conservar la homogeneidad y evitar toda segregación.
- El equipo y elementos de trabajo deben permitir introducirlo en los encofrados prácticamente sin velocidad, o con la menor que sea posible. Su manejo sólo será confiado a personal experimentado.
- El hormigón que acuse un principio de fraguado o haya endurecido parcialmente, o el que se haya contaminado con sustancias extrañas, no será colocado en obra. La máxima pérdida de asentamiento entre el momento de mezclado y el de colocación no excederá de tres (3) centímetros. No se permitirá agregarle agua para ablandarlo.
- La consistencia de las mezclas será la necesaria y suficiente para envolver perfectamente las armaduras y llenar completamente los encofrados, especialmente los ángulos y rincones de los mismos.
- Como elementos principales del equipo de colocación se emplearán, preferentemente, baldes metálicos, cilíndricos, con descarga de fondo regulable.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- El espesor máximo de la capa de hormigón que se está colocando no excederá de cincuenta (50) centímetros ni del espesor que pueda ser perfectamente compactado. Los movimientos laterales de la mezcla fresca deberán reducirse al mínimo.
- La velocidad de colocación será la necesaria para que en todo momento el hormigón se mantenga en estado plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras. Se evitará que entre capa y capa de hormigón se forme una junta de construcción. En general la velocidad de colocación en altura no excederá de 1.50 metros por hora. Cada capa debe quedar colocada y compactada antes de que en la capa precedente se haya iniciado el fraguado del hormigón.
- En los lugares de difícil compactación, o donde exista una gran acumulación de armaduras, antes de colocar el hormigón dentro del encofrado deberá colocarse una capa de mortero de igual proporción cemento/arena que la correspondiente al hormigón de la consistencia necesaria suficiente, y de un espesor comprendido entre aproximadamente 2 y 3 centímetros. Inmediatamente después se colocará el hormigón.
- No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores de 1.50 metros. Si las circunstancias lo hicieren necesario, la operación se realizará mediante embudos y conductos cilíndricos ajustables, rígidos o flexibles, de bajada.
- Dichos conductos se colocarán verticalmente y servirán para guiar a la vena del hormigón, evitando que la caída libre provoque la segregación y el recubrimiento de las armaduras con mortero, con anterioridad al momento en que serán envueltas por la masa de hormigón. Tampoco se permitirá arrojar el hormigón a través de las armaduras o dentro de los encofrados profundos si no es por medio del equipo descrito. Todo conducto empleado con el fin indicado se mantendrá constantemente lleno de hormigón. Además su extremo inferior se mantendrá constantemente sumergido en la masa del hormigón fresco.
- Durante las operaciones de colocación y compactación deberá evitarse el desplazamiento de las armaduras con respecto a las ubicaciones que les corresponden en los planos y memorias del proyecto.
- Cuando el hormigón se coloque sobre una superficie inclinada, la operación se iniciará en el punto más bajo de aquella.
- No se permitirá colocar hormigón cuando las condiciones climáticas puedan perjudicar su calidad, o impidan que las operaciones de colocación y compactación se realicen en forma adecuada.
- Una vez finalizadas las operaciones de colocación, deberá procederse a una cuidadosa limpieza de equipo y elementos de colocación empleados.

7.12.3 Colocación en losas

- En losas el hormigón empezará a colocarse en el centro de la luz y se proseguirá simultáneamente hacia ambos extremos.
- En el caso de losas la colocación se hará por franjas en forma continua para cada luz. Las franjas se hormigonarán en una sola capa de espesor igual al de la losa. El ancho de cada franja será el que corresponda para que al colocar el hormigón de la franja siguiente, en la anterior no se haya iniciado el fraguado.

7.13 COMPACTACIÓN



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

- Durante e inmediatamente después de su colocación, el hormigón será compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible. La operación se realizará mediante vibración mecánica de alta frecuencia, suplementada por apisonado y compactación manual salvo otra indicación de la Inspección. En ningún caso el asentamiento (consistencia) de la mezcla será mayor que el estrictamente necesario para obtener su correcta consolidación de acuerdo al método de compactación empleado.
- Los vibradores serán de accionamiento eléctrico, electromagnético, mecánico o neumático, del tipo de inmersión. Cualquiera sea el tipo, el vibrador será operado únicamente por obreros competentes. En ningún caso se empleará la vibración como medio de transporte del hormigón colocado dentro de los encofrados.
- El número de unidades vibradoras y su potencia serán los necesarios para que en todo momento pueda obtenerse la perfecta consolidación deseada. Para casos de emergencia deberá disponerse en obra de vibradores suplementarios. Dichas unidades deberán ser capaces de mantener la velocidad necesaria para transmitir al hormigón un mínimo de 6.000 impulsos por minuto al estar sumergidos en él. La amplitud de la vibración aplicada será la suficiente para producir una compactación satisfactoria.
- La vibración se aplicará en el lugar donde se depositó el hormigón y dentro del área de cada pastón colocado. Los vibradores serán introducidos y retirados de la masa lentamente y en posición vertical, o ligeramente inclinada. La cabeza vibratoria deberá penetrar y revibrar la porción superior de la capa de hormigón anteriormente colocado. Después de extraído el vibrador, en el hormigón no debe quedar cavidad alguna en el lugar de su inserción.
- Excepto en el caso en que se empleen retardadores de fraguado de calidad debidamente justificados y aprobados por la Inspección, no se permitirá colocar hormigón fresco sobre otro que no haya sido convenientemente compactado.
- Los vibradores se aplicarán a distancias uniformemente espaciadas entre sí. La separación de los puntos de inserción deberá ser mayor que el doble del radio de círculo dentro del cual la vibración es visiblemente efectiva. No deben quedar porciones de hormigón sin consolidar.
- El tiempo de aplicación de la vibración en cada lugar, dependerá de la consistencia del hormigón, de su composición, y de la potencia del vibrador. La vibración será interrumpida tan pronto como se observe la cesación del desprendimiento de las grandes burbujas de aire y la aparición de agua o de lechada en la superficie.
- La vibración no será aplicada ni directamente ni a través de las armaduras, a aquellas porciones de hormigón donde se haya iniciado el fraguado, salvo en el caso de que la revibración sea todavía capaz de tornar momentáneamente plástico al hormigón cuyo fraguado se haya iniciado. A los efectos de no debilitar ni destruir los encofrados, durante el vibrado se evitará el contacto directo de los vibradores de inmersión con aquellos.
- Los vibradores externos o de encofrados, y los superficiales, se emplearán como medios auxiliares de compactación, o en aquellos lugares en que resulte imposible o muy difícil insertar los vibradores de inmersión.
- Los vibradores de encofrados se fijarán firmemente a estos y operarán a velocidades de trabajo de por lo menos 6.000 revoluciones por minuto. Al emplearlos se evitará aplicar



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

una vibración excesiva en el mismo lugar. Los vibradores se irán desplazando de acuerdo a lo necesario para que los mismos operen debajo, y en zona próxima, a la superficie libre del hormigón recién colocado.

- No se fijarán a aquellas zonas del encofrado muy alejadas del lugar de colocación, donde los moldes aún se encuentran vacíos y sin posibilidad de que al colocar el hormigón se cumpla lo especificado más arriba.
- En zona de gran congestión de armaduras, la compactación será facilitada asegurando convenientemente un vibrador de encofrados a las armaduras, en la zona próxima al lugar de congestión. El vibrado se suspenderá tan pronto como sea posible, a los efectos de no perjudicar la adherencia entre el acero y el hormigón parcialmente endurecido, colocado anteriormente. En caso de que el hormigón ya colocado y en contacto con las armaduras no se tornará momentáneamente plástico al actuar la vibración, éste será inmediatamente suspendida.
- Las losas de menos de 20 centímetros de espesor serán preferentemente compactadas con vibradores de superficie, reglas vibratorias, etc., actuando en contacto directo con la superficie libre del hormigón. Dichos vibradores superficiales operarán a velocidad de trabajo de entre 3.000 y 4.500 revoluciones por minuto. Las losas de entre 20 y 30 centímetros de espesor se compactarán empleando los mencionados vibradores y también los de inmersión. Si el espesor es mayor de 30 centímetros sólo se emplearán los de inmersión.
- La vibración mecánica será complementada por la compactación manual que resulte necesaria para asegurar la mayor densidad del hormigón. Lo dicho es especialmente válido para los espacios que rodean a las armaduras y otros elementos que deben quedar incluidos en la masa, y para el hormigón en contacto con los encofrados. En general, para todo lugar de difícil colocación y adonde no llegue fácilmente la acción de los vibradores.
- Finalizada la operación de compactación, la estructura debe quedar libre de acumulaciones de árido grueso ("nidos de abeja") y del aire naturalmente atrapado durante las operaciones de mezclado y colocación del hormigón.
- Una vez iniciado el fraguado del hormigón se evitará todo movimiento, vibración o sacudida de los encofrados y de los extremos salientes de las armaduras.

7.14 PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

7.14.1 Generalidades

- Antes de iniciar la colocación del hormigón, todo el equipo necesario para la protección y curado deberá encontrarse a pie de obra, en cantidad suficiente.
- Tan pronto el hormigón haya sido colocado, se lo protegerá contra los efectos perjudiciales de la lluvia, agua en movimiento y sol. Asimismo se lo protegerá contra la acción del fuego, calor o frío excesivos, secado prematuro, vibraciones, sobrecargas y, en general, contra toda acción mecánica o de otra naturaleza que tienda a perjudicarla.
- Si en el emplazamiento de la obra existiesen aguas, líquidos, o suelos agresivos para el hormigón, se los mantendrá fuera de contacto con el mismo por lo menos durante todo el período de colocación, protección y curado.
- Los conductos y obras similares de hormigón, deberán permanecer cerrados durante todo el período de curado y el mayor tiempo posible posterior al mismo, a los efectos de evitar la circulación de aire, y el secado y consiguiente agrietamiento.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

- Las operaciones de colocación serán inmediatamente interrumpidas si los métodos de protección y curado empleados no permiten obtener hormigón de la calidad especificada, o si la misma resulta por tal causa perjudicada. Las porciones o elementos de la estructura de calidad defectuosa serán demolidos y reemplazados.

7.14.2 Tiempo frío

- El hormigón deberá mantenerse a una temperatura tal que permita el desarrollo de una adecuada durabilidad y resistencia, al final del período de protección.
- La efectividad de la protección dependerá de la temperatura a que sea mantenido el hormigón. Las aristas y vértices de las estructuras son los lugares más vulnerables a las heladas y deben ser especialmente protegidas contra la acción de éstas.
- Inmediatamente después de colocado, el hormigón recibirá la siguiente protección mínima:
 - Mientras la temperatura media diaria del lugar de emplazamiento de la obra no descienda debajo de cinco (5) grados C° durante más de un día, el hormigón será protegido manteniéndolo a una temperatura mayor de cero (0) grados C durante un tiempo mínimo de 48 horas.
 - Si la temperatura media diaria desciende debajo de 5°C durante más de un día, el hormigón será mantenido a una temperatura no menor de diez (10) grados C durante por lo menos las 72 horas posteriores al momento de su colocación, y consecutivamente por otras 72 horas durante las cuales se lo mantendrá a una temperatura mayor de cero (0) grados C. Si el hormigón contiene cemento de alta resistencia inicial, los dos períodos de protección indicados serán de 48 horas cada uno en lugar de las 72 horas establecidas.
 - Cuando la temperatura media diaria sea mayor de 5°C durante más de 3 días consecutivos y dicha temperatura se mantenga, el hormigón será protegido manteniéndolo a una temperatura mayor de cero (0) grados C durante un tiempo mínimo de 48 horas.
- Finalizadas el o los períodos de protección establecidos, la protección será eliminada en forma tal que la caída de temperatura del hormigón, en toda porción de estructura, sea gradual y no exceda, para las secciones delgadas, de 20°C en 24 horas. Para secciones masivas la caída deberá ser menor de 10°C en 24 horas.
- Cuando el hormigón no contenga aire intencionalmente incorporado, o no contenga la proporción especificada de cloruro de calcio para trabajar en tiempo frío, los tiempos mínimos de protección establecida serán dobles de los que allí establecen.
- En cualquiera de los casos mencionados anteriormente, cuando el curado se realice por humedecimiento superficial, se requerirá que la temperatura del hormigón se mantenga por encima de cero grados C durante todo el período de curado húmedo establecido. Complementariamente, durante los períodos de protección especificados, el hormigón deberá ser mantenido continuamente humedecido, evitándose en todo momento la



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

acción del calor sin humedad y todo calentamiento excesivo. La temperatura no excederá de 70°C.

7.15 ACABADOS Y TERMINACIONES

7.15.1 Generalidades

Las clases de acabados y los requisitos para las terminaciones de las superficies de hormigón, serán los especificados en 7.15.2 y 7.15.3, Parte III de estas E.T.P. o los indicados en los Planos, teniendo prioridad éstos últimos. Se deberá distinguir entre las irregularidades superficiales de los acabados, tales como se las describe aquí y las tolerancias de construcción que son desviaciones admisibles de líneas, pendientes y dimensiones establecidas.

7.15.2 Superficies no moldeadas

Las clases de acabado para las superficies no moldeadas se designarán como U1 - U2 - U3 y U4.

Todas las superficies deberán cumplir con las pendientes indicadas en los Planos. Si éstos no llevaran ninguna indicación se les aplicará una pendiente suficiente para impedir la acumulación de agua.

Las labores de acabado de las superficies de hormigón serán ejecutadas solamente por personal especializado.

El acabado U1 es el ejecutado mediante reglas o plantillas para lograr una satisfactoria uniformidad en superficies expuestas en la que no se requiera un acabado superior o en aquellas superficies que serán cubiertas por material de relleno, morteros u hormigones. Constituye la primera etapa de los acabados U2, U3 y U4.

Las irregularidades superficiales medidas como la desviación de los bordes de una plantilla de 3 m de longitud, no excederán de 10 mm.

El acabado U2 es el ejecutado con llana o fratás a superficies uniformes que puedan quedar a la vista tales como calzadas, pisos y partes superiores de tabiques.

Es un emparejado grueso, indicado como la segunda etapa del acabado U3. El allanado o fratasado se aplicará tan pronto como haya desaparecido la película brillante de agua superficial y haya endurecido ligeramente la superficie, previamente emparejadas con reglas o plantillas (acabado U1) hasta lograr que la superficie quede libre de marcas y su textura sea uniforme. Las irregularidades superficiales medidas con la plantilla de 3 m de longitud, no excederán de 6 mm. En los lugares, donde se requieren superficies antideslizantes, se ejecutarán superficies ásperas.

El acabado U3 es el que se ejecuta continuando el fratasado del acabado U2 hasta que una pequeña cantidad de mortero, sin exceso de agua, aparezca en la superficie permitiendo un allanado efectivo. Esta operación concluye con la aplicación de llanas metálicas hasta lograr un emparejado fino sin ondulaciones ni marcas. Se aplica a superficies que quedarán a la vista en forma prominente o cuando lo requieran razones hidráulicas.

Las irregularidades superficiales, medidas como se describe más arriba, no excederán de 6 mm.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

El acabado U4 es el realizado mediante llanas metálicas hasta obtener una superficie uniforme, libre de marcas, ondulaciones y vacíos. Se aplica a soleras de conductos y superficies afines.

Las irregularidades superficiales, medidas como se indica anteriormente no excederán de 6 mm.

Las irregularidades en las superficies no moldeadas en los pasajes de agua que no sean paralelas a la dirección del flujo de agua no excederán de 3 mm. Si excedieran de esa medida serán eliminadas conservando una relación de altura de longitud para la corrección de 1 en 50.

7.15.3 Superficies moldeadas

Las clases de terminaciones para las superficies moldeadas, se designarán como F1 y F2.

Las irregularidades superficiales permitidas para estas terminaciones se designan como “abruptas” y “graduales”.

Los resaltos resultantes de moldes desplazados, mal colocados o desparejos, de nudos sueltos en los encofrados, u otros encofrados, u otros defectos similares en los moldes, se considerarán irregularidades abruptas y su control se hará por medida directa. Todas las demás irregularidades superficiales se considerarán irregularidades graduales y se medirán como la desviación entre los bordes de una plantilla de control de 1,5 m de longitud.

La terminación F1 es para superficies que queden permanentemente ocultas y no requieran una terminación especial. La corrección de las irregularidades, se requerirá solamente para depresiones que excedan de 2,50 cm.

La terminación F2 es para superficies que estarán permanentemente expuestas y donde no se especifique otra clase de terminación. Las irregularidades superficiales no excederán de 6 mm para las irregularidades abruptas y de 12 mm para las irregularidades graduales.

7.16 CURADO

7.16.1 Generalidades

- El curado tiene por objeto mantener al hormigón continuamente (y no periódicamente) humedecido, para posibilitar y favorecer su endurecimiento, y evitar también el agrietamiento de las estructuras.
- Cualquiera sea el método empleado para lograrlo, será necesario que el mismo sea capaz de evitar toda pérdida de humedad del hormigón durante el período establecido. Lo dicho tiene principal importancia para aquellos elementos estructurales que son de poco espesor y tienen gran superficie expuesta.
- Para las estructuras de secciones donde la mínima dimensión lineal es de 75 centímetros o menor se establece como período mínimo de curado del hormigón



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

preparado con cemento normal, el de siete (7) días consecutivos contados a partir del momento en que se inició el endurecimiento de la masa. Cuando el hormigón contenga cemento de alta resistencia inicial, dicho período mínimo será de tres (3) días.

- Si la mínima dimensión lineal de la sección excede de 75 centímetros, o si el tiempo es caluroso y seco y también para aquellas estructuras o partes de ellas que van a estar en contacto con ambientes, líquidos, o suelos agresivos para el hormigón, los períodos de curado indicados en el párrafo anterior se aumentarán en un cincuenta (50) por ciento.
- El curado se iniciará tan pronto el hormigón haya endurecido lo suficiente como para que su superficie no resulte deteriorada.
- Durante el período de curado establecido, los encofrados no impermeables que permanezcan colocados, se mantendrán constantemente humedecidos, y si dichos encofrados fuesen quitados antes de finalizar el período de curado establecido, el método elegido para retener la humedad del hormigón se aplicará a las superficies de la estructura inmediatamente después de desencofrar.
- El curado se realizará preferentemente por humedecimiento con agua. También podrá realizarse mediante la aplicación superficial de membranas impermeables temporarias u otros tratamientos especiales, siempre que los resultados de ensayos realizados por un laboratorio de reconocida experiencia, demuestren que los productos empleados para ello, después de aplicados, constituyen una membrana continua y flexible, que no reacciona desfavorablemente con el hormigón y que ofrece las garantías necesarias para asegurar que puede evitarse la pérdida de humedad de aquel en grado deseado, durante todo el período de curado establecido y que no afecten la adherencia de revestimientos posteriores.
- Cuando para acelerar el endurecimiento del hormigón se emplee el calor el hormigón será mantenido continuamente húmedo. La temperatura de calentamiento, salvo justificación especial, no excederá de setenta (70) grados centígrados.

7.16.2 Curado con humedecimiento

- En este caso el hormigón será mantenido continuamente (y no periódicamente) humedecido mediante riego realizado con agua aplicada directamente sobre las superficies o, preferentemente, sobre arpillera o materiales similares en contacto directo con la superficie de la estructura. Para otras superficies como losas, juntas de construcción horizontales, etc., el riego podrá aplicarse sobre un manto uniforme de arena de un espesor mínimo de cinco (5) centímetros, que deberá mantenerse constantemente saturado durante el período de curado y evitar que se escurra o disminuya su espesor.
- Para curar por humedecimiento deberá emplearse agua que cumpla los mismos requisitos que el agua de empaste del hormigón. No manchará ni decolorará la superficie.

7.17 REMOCIÓN DE CIMBRAS Y ENCOFRADOS

La remoción se realizará de modo tal que en todo momento quede asegurada la completa seguridad de la estructura. El hormigón no será dañado en forma alguna, ni tampoco debe perjudicarse su adherencia con las armaduras.

7.17.1 Programa



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

- Especialmente en el caso de las estructuras hiperestáticas, y también en los casos generales, la remoción se realizará de acuerdo a un orden, fijado de antemano que debe ser el más conveniente para evitar que se produzcan esfuerzos anormales o peligrosos en determinadas secciones de la estructura.
- El programa de remoción tendrá en cuenta, además del orden mencionado, lo siguiente:
 - Tipo, característica, dimensiones, importancia y ubicación de la estructura.
 - Tensiones a que estará sometido el hormigón en el momento de desencofrar, como consecuencia de la acción de todas las cargas actuantes en el momento considerado.
 - Condiciones climáticas y de curado a que estuvo sometida la estructura, y otras causas que puedan actuar afectando el fraguado y endurecimiento del hormigón.
 - Materiales empleados para preparar el hormigón, especialmente cemento y materiales adicionales, y calidad y resistencia de aquel en el momento de retirar las cimbras y encofrados.

7.17.2 Disposiciones generales

- El momento de desencofrar o descimbrar será determinado de común acuerdo con el proyectista de la estructura, y la Inspección teniendo en cuenta las consideraciones anteriores y en base a lo que establece en los párrafos que siguen.
- En ningún caso se iniciará la remoción de cimbras y encofrados de la estructura hasta tanto la resistencia del hormigón no haya alcanzado, como mínimo, un valor dentro del que resulte necesario para soportar las tensiones que aparecen en aquella en el momento de descimbrar o desencofrar. Un análisis estructural realizado teniendo en cuenta las cargas actuantes en la oportunidad, y la resistencia de roturas del hormigón, serán los elementos principales para ayudar a decidir al respecto.
- La consistencia del hormigón en el momento considerado se determinará mediante los ensayos establecidos. Cuando para realizarlos se empleen probetas cilíndricas normales, éstas se ensayarán hasta la rotura. La resistencia del hormigón se obtendrá promediando los resultados de por lo menos (2) dos ensayos, realizados a la misma edad. Las probetas deben haber sido curadas en la misma forma que el hormigón de la estructura al que representan. Al respecto se tendrá especialmente en cuenta que, en ningún caso, las probetas recibirán un curado más favorable que el de la condición más desfavorable a que haya estado sometida la porción de hormigón por ellas representado. Se moldearán tantas probetas como sean necesarias para determinar las resistencias a todas las edades que interesen.
- La remoción se realizará con todo el cuidado que resulte necesario para no perjudicar al hormigón. En ese sentido, además de cumplirse las condiciones anteriores, el hormigón deberá haber alcanzado suficiente resistencia como para que no se produzcan roturas de aristas, vértices, ni partes salientes, ni tampoco agrietamientos, cualquiera sea su naturaleza.
- Dentro de las directivas señaladas anteriormente se tendrá en cuenta que, con el objeto de facilitar la aplicación satisfactoria del curado especificado y posibilitar, cuando sea necesario, la



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

reparación de las imperfecciones superficiales a la edad más temprana que sea posible, los encofrados deberán retirarse tan pronto el hormigón haya endurecido suficientemente y no queden comprometidos ni su calidad ni la seguridad del conjunto.

- En todos los casos la remoción se realizará progresivamente, y sin golpes, sacudidas ni vibraciones, es decir mediante procedimientos que se traducen en esfuerzos puramente estáticos. Asimismo, y muy especialmente cuando los elementos o piezas estructurales sean de cierta importancia, para no someter a parte alguna de la estructura a tensiones peligrosas deberá lograrse un descenso gradual y uniforme de los apoyos de puntales y otros elementos de sostén. En cualquiera de los casos, antes de proceder a aflojarlos será imprescindible verificar, descubriendo la superficie del hormigón, si éste ha endurecido suficientemente.
- Durante el período de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas no se aplicarán cargas que puedan ser peligrosas, ni se arrojarán materiales sobre las estructuras recién desencofradas. Tampoco se colocarán ni acumularán sobre ellas materiales, máquinas ni elementos en cantidades que puedan poner en peligro la seguridad de la estructura.
- En ningún caso se harán actuar las cargas de cálculo hasta tanto no hayan transcurrido por lo menos treinta (30) días contados a partir de la fecha de moldeo de la estructura, salvo el caso de que se disponga de resultados que permitan comprobar que el hormigón ha endurecido lo suficiente como para resistir con seguridad los esfuerzos derivados de la aplicación de dichas cargas.
- Las juntas de contracción, las de dilatación y también las articulaciones, deberán ser liberadas de todos los elementos de los encofrados que puedan oponerse a su funcionamiento.

7.17.3 Plazos mínimos

- Aún cuando no se disponga de resultados de ensayos de resistencia del hormigón determinados mediante probetas, los plazos mínimos que se indican más adelante se tomarán como guía para determinar el momento en que pueden iniciarse las operaciones de remoción de cimbras y encofrados. Dichos plazos se contarán a partir del momento en que la última porción de hormigón fue colocada en el elemento estructural considerado, y deberán ser aumentados por lo menos en un número de días igual al de aquellos en que la temperatura del aire en contacto con el hormigón haya descendido debajo de cinco (5) grados centígrados.

– Encofrados de túneles o conductos circulares cuando las condiciones de estabilidad del terreno lo permitan.	16 a 24 horas
– Id. construidos a cielo abierto	1 a 3 días
– Encofrados de tabiques	3 a 7 días
– Encofrados debajo de losas, dejando puntales de seguridad convenientemente distribuidos	7 a 14 días
– Remoción de todos los puntales de seguridad de losas	21 días
- Cuando se emplee cemento de alta resistencia inicial o materiales adicionales capaces de acelerar la resistencia de los hormigones preparados con cemento normal, los plazos mínimos indicados podrán ser reducidos convenientemente con tal de asegurar para la


 Ing. DANIEL CAPDEVILA
 DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
 SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
 ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
 MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

estructura el mismo grado de seguridad mínimo que se ha establecido más arriba para los hormigones preparados con cemento normal.

7.18 REMOCIÓN Y REPARACIÓN DEL HORMIGÓN DEFECTUOSO

- El hormigón que por cualquier motivo haya resultado defectuoso o no tenga la calidad especificada, será eliminado y reemplazado por otro, o por un mortero, de calidad adecuada. En igual forma se procederá si las dimensiones, niveles, alineamientos y posiciones de las estructuras o de sus elementos, superan las tolerancias establecidas más adelante.
- Las imperfecciones superficiales de las estructuras serán convenientemente corregidas. Los defectos cuya reparación se establece en esta parte de las especificaciones se refieren principalmente a:
 - Defectos provenientes de una mala compactación, estructuras con vacíos o superficies con acumulaciones de árido grueso (“nido de abeja”). Cavidades dejadas por la remoción de los elementos de fijación colocados en los extremos de pernos, bulones y otros elementos internos empleados para armar a los encofrados en sus posiciones definitivas.
 - Agrietamientos o fracturas producidas durante la remoción de cimbras y encofrados o por otras causas.
 - Depresiones superficiales, rebabas, protuberancias o convexidades originadas por movimientos de los encofrados, por defectos de construcción de los mismos o por otras causas.
 - Otros defectos provocados por causas diversas.

7.18.1 Disposiciones generales

- Todas las reparaciones serán realizadas sin afectar en forma alguna la seguridad de las estructuras.
- Se iniciarán inmediatamente después de haber removido los encofrados y deberán quedar terminadas dentro de las 24 horas de iniciadas.
- En caso de que el curado se realice mediante una membrana de curado, primeramente se aplicará ésta y luego se iniciarán las reparaciones. En cada zona la reparación se iniciará y terminará sin interrupciones.
- Todas las operaciones serán realizadas únicamente por mano de obra experta y especialmente instruida sobre la forma de realizar la tarea y su importancia.
- Los trabajos se ajustarán en forma tal que una vez reparados los defectos, la resistencia, durabilidad y aspecto de la estructura no sufran perjuicio alguno y además respondan en un todo a las necesidades del proyecto. Sobre la labor que realice se mantendrá inspección permanente.
- Todas las superficies reparadas tendrán las formas, dimensiones, alineamientos y pendientes establecidos en los planos. Sus niveles no presentarán diferencias con los de las zonas vecinas.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- El hormigón defectuoso será totalmente eliminado hasta la densidad que resulte necesaria para dejar al descubierto el hormigón compacto y de buena calidad. Si los defectos son superficiales, para efectuar la reparación se requerirá eliminar un espesor mínimo de dos y medio (2.5) centímetros del hormigón existente, sea este espesor totalmente defectuoso o no.
- Las armaduras que resulten interesadas por la cavidad, no se dejarán parcialmente cubiertas por el hormigón endurecido en contacto con ellas. El hormigón será eliminado hasta que por lo menos quede un espacio libre mínimo de dos y medio (2.5) centímetros alrededor de cada barra. Se eliminará de ellas todo resto de mortero, materias grasas, sustancias perjudiciales.
- Las reparaciones se realizarán con hormigón cuando el defecto interese todo el espesor del elemento estructural o cuando, tratándose de estructuras de hormigón simple, la cavidad resultante de la eliminación del hormigón defectuoso tenga un área superficial mayor de diez (10) decímetros cuadrados y diez (10) centímetros o más de profundidad. Si se trata de hormigón armado, se empleará hormigón cuando el área superficial mencionada sea mayor de cinco (5) decímetros cuadrados y profundidad deje las armaduras al descubierto. En todos los demás casos se empleará mortero.
- Las rebabas, protuberancias o convexidades de aquellos elementos que quedan expuestos a la vista, serán totalmente reparados mediante herramientas y métodos adecuados, que no perjudiquen en forma alguna a la estructura. En igual forma se procederá con los mismos defectos, aunque se trate de elementos no expuestos a la vista, si ellos ocasionaran cualquier tipo de inconveniente vinculado a la ejecución de la obra. Después de eliminados los defectos, las superficies serán desgastadas hasta condicionarlas a los niveles que correspondan. El aspecto de la superficie reparada debe concordar con el de las zonas vecinas.
- En cuanto a las concavidades, las mismas serán reparadas de modo tal que las dimensiones lineales del elemento defectuoso concuerden con las de proyecto. Si se trata de superficies expuestas a la vista, se cuidará especialmente que el aspecto concuerde también con el de las zonas próximas.
- El hormigón de relleno tendrá las mismas características y proporciones de materiales sólidos que el de la estructura, excepto su consistencia, que será la mínima necesaria para poder colocar y compactar perfectamente la mezcla en la zona de reparación. En cuanto al mortero que se emplee para ejecutar las reparaciones, tendrá la misma proporción cemento/arena que el hormigón y la mínima proporción de agua que permita su adecuada colocación y compactación.
- Con el objeto de evitar los agrietamientos que se producen en la estructura motivados por los cambios volumétricos iniciales, la preparación del mortero y hormigón de relleno se realizará entre (1) una y dos (2) horas antes de su empleo. En el momento de su aplicación la mezcla será convenientemente remezclada.
- Tanto el mortero como el hormigón de relleno deben adherir perfectamente al hormigón endurecido. Se los compactará al máximo posible, preferentemente mediante vibración. Cuando esto no sea posible, se recurrirá a una enérgica compactación manual realizada mediante pisones cilíndricos de madera dura, de 2 a 3 centímetros de diámetro.
- La superficie de reparación una vez endurecida debe estar libre de grietas de contracción. La zona reparada será impermeable, durable y de aspecto y terminación concordantes con los de las zonas próximas.
- Cuando el área de la zona a reparar sea importante, se requerirá la colocación de encofrados adecuados, para facilitar la mejor realización de los trabajos. En el caso de reparación de muros y otras estructuras en que la reparación interese a todo el espesor de elemento, y la



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

reparación de hormigón se realice lateralmente, el frente de los encofrados se construirá por secciones horizontales de modo que aquel pueda colocarse por capas de altura no mayor de treinta (30) centímetros. En cuanto a la parte posterior del encofrado, podrá estar construida por una sola pieza. Las secciones del frente se irán colocando y ajustando progresivamente, antes de iniciar la colocación de la capa correspondiente.

- Cuando la reparación tenga más de 30 centímetros de altura, y el hormigón se coloque por capas de la altura máxima especificada anteriormente, el mismo no se colocará en forma continua. Entre la colocación de capa y capa deben transcurrir por lo menos treinta (30) minutos. El hormigón será vibrado durante la colocación y también después de completarla totalmente en cada lugar de reparación. En este último caso la vibración se aplicará a los encofrados, después de presionar adecuadamente la mezcla mediante una chimenea de presión.
- El trabajo de compactación se aplicará a intervalos de 30 minutos, hasta que el hormigón endurezca y ya no pueda tornarse plástico a pesar de la vibración.
- Al terminarse de colocar el hormigón en la parte superior del encofrado, la chimenea contendrá una altura máxima de hormigón de entre 7 y 10 centímetros, sobre este espesor se aplicará la presión, antes de proceder a vibrar los moldes.
- Si la reparación se realiza con mortero y la profundidad a rellenar es mayor de 2.5 centímetros, la colocación se hará por capas de un espesor máximo de dos (2) centímetros. Entre la colocación de capa y capa deben transcurrir por lo menos treinta (30) minutos. Terminada de colocar una capa no se requerirá raspar ni preparar en forma alguna la superficie de la capa anterior, antes de colocar la siguiente. Será sin embargo necesario evitar que aquella se seque antes de colocar la próxima. La colocación podrá realizarse mediante pistola a presión o métodos manuales.

7.18.1.1 Preparación y ejecución

- En general las cavidades resultantes de la eliminación del hormigón defectuoso tendrán bordes rectos, horizontales y verticales. En el caso de superficies horizontales, los bordes serán paralelos a las líneas de marcación del piso o techo. En superficies verticales, observando el elemento considerado desde su superficie exterior, la cavidad tendrá su borde superior horizontal y será provocado por un corte inclinado desde arriba hacia abajo. Dicho corte formará un ángulo de aproximadamente 20° con la horizontal. Ello facilitará la colocación, compactación y eliminación de las burbujas de aire por la parte superior de la cavidad, durante el período de vibración. Los bordes restantes serán producidos mediante cortes normales a la superficie exterior del elemento. Todos los ángulos de la cavidad serán redondeados con un radio mínimo de (3) tres centímetros.
- Las cavidades dejadas por la extracción de los elementos de fijación colocados en los extremos de bulones, barras y pernos internos empleados para armar y sostener a los encofrados, se tratarán en forma adecuada para que las superficies de contacto con el mortero de relleno sean rugosas.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- Después de ejecutada la excavación, o de eliminadas la capa superior de mortero hasta dejar al descubierto las partículas de árido grueso si se trata de reparar una cavidad, se realizará una limpieza cuidadosa para eliminar todo resto de partículas sueltas, polvo y materias extrañas, seguida por una aplicación directa y enérgica de un chorro de agua a presión. En caso que el relleno de la cavidad con mortero u hormigón no se realizara inmediatamente después de la limpieza con agua a presión, previamente a la colocación del relleno se procederá a humedecer la superficie, a reparar, sin saturarla. Para ello se emplearán preferentemente arpilleras que se mantendrán húmedas y en contacto con las superficies por lo menos durante las doce (12) horas inmediatamente anteriores al momento de colocación del mortero u hormigón. En el momento de la colocación se eliminará de las superficies toda película o acumulación de agua. Inmediatamente después se colocará el mortero. Si la reparación se realiza con hormigón, previamente a su colocación se colocará una capa de mortero de aproximadamente tres (3) milímetros de espesor, que será forzada e introducida en los pequeños intersticios e irregularidades de la superficie mediante un cepillo duro, o manualmente. Inmediatamente después se colocará el hormigón.
- Para que el agrietamiento superficial de la reparación sea mínimo, el mortero u hormigón de relleno, en el momento de su colocación, tendrá la menor temperatura posible y, posteriormente, será adecuadamente protegido y curado en la forma especificada en 7.14 y 7.16.

7.19 TERMINACIÓN DE LAS SUPERFICIES EXPUESTAS DE LAS ESTRUCTURAS

- Las estructuras corrientes de hormigón armado tendrán la terminación normal resultante después de haberse desencofrado. No se requerirá ningún tratamiento especial de las superficies, excepto los necesarios para reparar las imperfecciones superficiales.
- Cuando por las características propias de la estructura se requiera una terminación especial de las superficies expuestas, ello será explícitamente establecido en especificaciones suplementarias a ser suministradas por la Inspección.
- Las superficies internas de los encofrados serán planas y rectas, o tendrán las formas precisas que se indican en los planos. Asimismo, deberán cumplirse todas las condiciones establecidas en 7.15.
- Durante las operaciones de colocación y compactación del hormigón se adoptarán todas las precauciones necesarias para obtener superficies de aspecto y textura uniformes, libres de resaltos, vacíos y otras irregularidades que puedan perjudicar el aspecto, la resistencia o la durabilidad de la estructura.

7.19.1 Irregularidades superficiales

- Inmediatamente después de haberse realizado la remoción de los encofrados se procederá a inspeccionar las estructuras a los efectos de determinar si existen irregularidades superficiales como depresiones, vacíos, rebabas, protuberancias, marcas dejadas por los encofrados, etc.
Corresponde aclarar que las irregularidades superficiales descritas en el presente párrafo no están contempladas, y son distintas de las irregularidades indicadas anteriormente, donde se establecen las tolerancias de orden constructivo



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

correspondientes a la falta de verticalidad de los tabiques, diferencia de dimensiones de los elementos estructurales con respecto a las indicadas en los planos, etc.

- Las rebabas o protuberancias aisladas, dejadas por las juntas de los encofrados o por otras causas sobre las superficies vistas, se harán desaparecer por desgaste con piedra de carborundum, (carburo de silicio). Los vacíos superficiales se limpiarán, llenarán en forma adecuada con mortero u hormigón, y alisarán mediante una piedra de carborundum hasta que la zona reparada adquiera forma, aspecto concordante con los de las zonas próximas.
- La reparación del hormigón defectuoso, con mortero o con hormigón, se realizará de acuerdo a lo especificado en 7.18.
- En toda la superficie de hormigón que quede enterrada, no se requerirá eliminar las protuberancias, rebabas, ni marcas de encofrados descritas en el segundo párrafo. Tampoco se requerirá el alisado de las superficies reparadas con mortero u hormigón, con piedra de carborundum, para obtener uniformidad de aspecto.
- Las restantes irregularidades superficiales se clasifican como “bruscas” y “graduales”. Se considerará que el desplazamiento, mala colocación, mala alineación o empalme, o diferencia de nivel de las tablas de los encofrados, el movimiento de los “nudos” sueltos de las mismas, u otros defectos similares producen irregularidades “bruscas”. La magnitud de estas irregularidades superficiales como diferencia de nivel, se determinarán por medición directa. Las demás irregularidades se considerarán que son “graduales”.

La magnitud de estas últimas se apreciará mediante una regla recta y dirigida, en el caso de las superficies planas, o mediante una plantilla o gálbo rígidos, de empleo equivalente o la regla para el caso de superficies curvas. La longitud de la regla será de 1.50 metros.

Para apreciar la magnitud de la irregularidad “gradual” la regla o plantilla se apoyarán sobre la superficie.

- Para las estructuras en que el aspecto no sea de importancia fundamental, como son las corrientes no prominentes ni permanentemente expuestas a la vista del público, las irregularidades “bruscas” no excederán de 5 milímetros. Las irregularidades “graduales”, apreciadas con la regla de 1.50 metros, no excederán de 10 milímetros.
- Para las estructuras en que las superficies de hormigón queden expuestas y no lleven revoques o recubrimiento alguno, y donde el aspecto sea de fundamental importancia como en el caso de aquellas prominentes y permanentes expuestas a la vista del público, las irregularidades “bruscas” no excederán de 3 milímetros ni las “graduales” de 5 milímetros.
- Las irregularidades superficiales que excedan las tolerancias establecidas se corregirán en forma adecuada hasta que queden comprendidas dentro de las tolerancias. La corrección de las irregularidades se realizará inmediatamente después de desencofrar, y no debe afectar en forma alguna el aspecto, color ni otras características de la estructura en la zona ni en zonas próximas.

7.20 JUNTAS DE CONTRACCIÓN Y JUNTAS DE DILATACIÓN



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- Se construirán en los lugares señalados en los planos, de acuerdo a las disposiciones de detalle que en los mismos y en las especificaciones especiales se indiquen. Su ejecución no debe debilitar ni perjudicar en forma alguna a la estructura en que se construyan.
- Salvo disposición expresa en sentido contrario, las armaduras no se continuarán a través de las juntas.
- Los materiales y métodos que se empleen para ejecutarlas serán adecuados y deberán ser previamente sometidos a la Inspección para su aprobación.
- La ejecución será cuidadosa y se realizará en forma tal que una vez terminadas, las juntas actúen y cumplan satisfactoriamente la función asignada.

7.21 TOLERANCIAS CONSTRUCTIVAS

- Los trabajos de construcción deben ser realizados cuidadosamente y con precisión, respetando las posiciones, niveles y dimensiones indicados en los Planos y a las Especificaciones Técnicas Particulares.
- Para los casos en que los Planos o las E.T.P. no establezcan otras tolerancias de ejecución más restrictivas, se admitirán las siguientes:

7.21.1 Armaduras

- Formas y áreas de las secciones transversales rectas.
Se aceptarán las que especifiquen las normas IRAM-IAS de acero para la construcción en vigencia.
- Dimensiones lineales
Para toda dimensión lineal "da" expresada en cm, y medida según el eje longitudinal de la barra, la tolerancia en centímetros se tomará igual a:

$$\text{Tol} = 0,5 \times \sqrt[3]{da}$$

salvo en el caso de las armaduras transversales tenidas en cuenta en el cálculo de piezas zunchadas, para las que sólo se aceptará:

$$\text{Tol} = 0,25 \times \sqrt[3]{da}$$

- Posición de las armaduras
 - No se admitirá tolerancia alguna en menos en la separación libre entre barras, ni en el recubrimiento de hormigón establecido para protegerlas.
 - La distancia entre el eje de una barra y la superficie exterior más próxima del hormigón no diferirá de la distancia teórica "da", expresada en cm, indicada en los planos, en más de:

$$\text{Tol} = 0,5 \sqrt[3]{da}$$

Para las armaduras transversales de las piezas zunchadas dicha diferencia no excederá de:

$$\text{Tol} = 0,25 \sqrt[3]{da}$$



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

- Las separaciones entre barras de armaduras principales en las piezas flexadas y comprimidas en general no diferirán de los valores teóricos expresados en centímetros.

$$\text{Tol} = 0,5 \sqrt[3]{da}$$

- Para las armaduras transversales de las piezas zunchadas y para las longitudinales de las piezas flexocomprimidas con relación $h/h' \geq 0,12$ con $ht < 25$ cm la tolerancia se reducirá a la mitad.

7.21.2 Hormigón

La tolerancia expresada en cm, de toda dimensión lineal “db” del hormigón (ancho o altura de una sección, luz de una pieza, etc.) expresado igualmente en cm es:

$$\text{Tol} = 0,25 \times \sqrt[3]{db}$$

7.21.3 Falta de verticalidad de tabiques

- El eje real del tabique no podrá separarse del teórico en cualquier dirección en más que 1/5 de la distancia del centro de la sección al borde del núcleo central respectivo.

7.21.4 Falta de alineación de tabiques superpuestos

Los pares que se originen por este motivo deberán ser considerados como una solicitud adicional de la estructura y la misma verificada superponiendo esta solicitud con las previstas, para juzgar sobre sus verdaderas condiciones de resistencia y estabilidad. En caso necesario se proyectarán y ejecutarán las modificaciones que correspondan.

7.22 EMPLEO SIMULTÁNEO DE ACEROS DE DISTINTOS TIPOS

Queda prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección de armadura principal de tracción o de compresión.

7.23 ARMADURAS

7.23.1 Doblado de las Armaduras

- Las barras se cortarán y doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto.
- El doblado de las barras se realizará a velocidad limitada, preferentemente en frío, a la temperatura ambiente, mediante el empleo de pernos, mandriles y otros elementos que



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

permitan obtener los radios de curvatura especificados. La operación se realizará sin golpes, choques, etc.

- En principio, con temperaturas ambientes menores de 5°C se evitará realizar el doblado de barras. Para temperaturas próximas a la que acaba de indicarse, se tomarán precauciones especiales reduciendo al mínimo la velocidad de doblado.
- Las barras que han sido dobladas no serán enderezadas ni podrán volver a doblarse sin previamente eliminar la zona que anteriormente fue sometida a esa operación.
- En el caso de los aceros dulces comunes, cuando para realizar el doblado sea necesario recurrir al calentamiento de las barras, se cuidará de no alcanzar la temperatura correspondiente al rojo cereza claro (800 a 830°C). Las operaciones en calientes sólo serán toleradas para las barras de diámetros iguales o mayores de 25 mm, y siempre que en la obra se disponga de los dispositivos de control necesarios para evitar el sobrecalentamiento indicado anteriormente.
- Se prohíbe el corte y doblado en caliente de los aceros endurecidos por estirado o torsión en frío (tipo II a V), y también de los aceros que hayan sido sometidos a tratamiento térmicos especiales.
- Como norma general y salvo indicación especial en otro sentido contenida en los documentos del proyecto, el radio interno mínimo de curvatura de las barras de las armaduras principales no será inferior al que, para cada tipo de acero, se indica en el cuadro que sigue en función de su correspondiente diámetro.
- Dichos radios mínimos de curvatura corresponden a velocidades reducidas de doblado.

Tipo de acero	Radio mínimo de doblado en función del diámetro de la barra
I y II	10 diámetros
III y IV	13 diámetros
V	15 diámetros

- Los radios mínimos indicados se aumentarán en por lo menos 3 diámetros cuando el recubrimiento de hormigón de la armadura en la zona doblada, sea menor que el doble del diámetro de la barra más 2 cm.
- Cuando el diámetro de las barras sea igual o mayor de 40 mm, el radio interno mínimo de doblado será de por lo menos 15 diámetros.
- En ningún caso el radio interno de curvatura de estribos y armaduras similares, será inferior al diámetro de la barra de la armadura principal en que apoya.
- Cuando las curvas de barras aisladas coinciden con una zona de gran sollicitación de la armadura, o si varias barras vecinas de un mismo lecho son dobladas en la misma zona, como en el caso de los nudos de un pórtico, se procederá a verificar, en la misma zona, el valor de las tensiones de sollicitación que provocan las armaduras sobre el hormigón.

En caso necesario, se aumentará convenientemente el radio de curvatura de las barras, para evitar la rotura del hormigón por tracción o compresión.

- La tendencia a rectificación de las barras con curvaturas dispuestas en las zonas de tracción, será evitada mediante estribos convenientemente distribuidos y calculados con tal objeto, u otro medio adecuado.


Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

7.23.2 Limpieza y colocación de las Armaduras

- Antes de ser introducidas en los encofrados, las armaduras se limpiarán adecuadamente. En igual forma antes de introducir el hormigón en los encofrados, las armaduras estarán libres de polvo, barro, escamas sueltas de herrumbre, grasas, aceites, pinturas, y toda otra sustancia capaz de reducir o evitar la adherencia con el hormigón.
- Las armaduras que en el momento de colocar el hormigón en los encofrados estuviesen cubiertas por mortero, pasta de cemento u hormigón endurecido, se limpiarán perfectamente hasta eliminar todo resto de dichos materiales en contacto con las barras.
- Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas que se indican en los planos.
- Durante la colocación, compactación y terminación del hormigón y también en los períodos de fraguado y endurecimiento de éste, las armaduras deberán mantenerse con las formas y en las posiciones establecidas en los planos, sin que las mismas sufran desplazamientos perjudiciales antes o durante dichas operaciones.
- Las barras que constituyen la armadura principal se vincularán firmemente y en la forma más conveniente con los estribos, zunchos, barras de repartición y demás armaduras.
- Para mantener o separar las armaduras en los lugares correspondientes, se emplearán soportes o espaciadores metálicos, de mortero o de material plástico y ataduras metálicas. Dichos elementos tendrán formas, espesores y resistencias adecuadas y se colocarán en número suficiente para conseguir el mantenimiento de las formas y posiciones de las armaduras en los lugares establecidos. Los lechos de barras aisladas y los paquetes o grupos de barras en contacto directo, se separarán con elementos de espesores iguales a la separación libre establecida.
- Como separadores, espaciadores, etc., no podrán emplearse trozos de ladrillos, partículas de áridos, trozos de madera ni de caños.
- Se cuidará especialmente que todas las armaduras, principales o no, y también las ataduras de alambre empleadas para mantenerlas en posición, queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos de hormigón establecidos.
- La armadura superior de las losas y tabiques será adecuadamente asegurada contra las pisadas.
- Todos los cruces de barras deberán atarse o asegurarse en forma adecuada, excepto en aquellos casos en que la distancia entre barras, en ambas direcciones, sea menor de 30 centímetros. En este caso las intersecciones se atarán en forma alternada.
- Antes de proceder a la colocación del hormigón dentro de los encofrados, deberá verificarse cuidadosamente la sección, cantidad, forma y posición de las armaduras.
- En las zonas de cruce de barras o en las de gran acumulación de armaduras, se cuidará especialmente la colocación y compactación del hormigón, debiendo asegurarse un llenado completo de los encofrados y espacios comprendidos entre las barras.

7.23.3 Anclaje de las Armaduras



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- Los anclajes de las barras que constituyen las armaduras podrán realizarse mediante ganchos y otro sistema suficientemente conocido y garantizado con la experiencia.
- Las barras de las armaduras de tracción tendrán en sus extremos ganchos semicirculares de diámetros internos iguales o mayores que los que, para cada tipo de acero, se indican en el cuadro que sigue en función de los diámetros de las barras.

Tipo de acero	Diámetro interno mínimo del gancho en función del diámetro de la barra
I	2,5 diámetros
II	5 diámetros
III	6 diámetros
V	7,5 diámetros

- El gancho se prolongará en un trozo recto de longitud igual o mayor a 4 veces el diámetro de la barra y no menor de 5 centímetros.
- En las armaduras de tracción constituidas por aceros lisos del tipo I de diámetro no mayor de 6 mm, acero liso endurecido por torsión tipo II de diámetro no mayor de 10 mm, y aceros torsionales o estirados en fríos de los tipos III, IV y V de diámetro no mayor de 16 mm, se permitirá prescindir de los ganchos especificados ut-supra, siempre que se cumpla la condición de longitud de anclaje que se establece en la fórmula indicada más adelante.
- Las barras que constituyen las armaduras solicitadas exclusivamente por los esfuerzos de compresión pueden terminarse sin ganchos. En este caso la terminación se hará mediante prolongación recta de por lo menos 30 diámetros de longitud, contados a partir del punto en que teóricamente no sea necesaria su presencia como tal armadura de compresión.
- En los tabiques, las barras principales de armadura podrán tener sus extremos doblados en ángulo recto, con radio interno de curvatura en correspondencia con lo establecido en el segundo párrafo y con la prolongación recta especificada en el tercer párrafo. En este caso el plano determinado por el codo debe resultar paralelo al paramento más cercano.
- La longitud "ld" de anclajes de las armaduras de tracción de diámetro \varnothing en el hormigón, serán las que se determinan mediante la expresión:

$$l_d = \frac{\gamma \sigma_{ek} \varnothing}{\sigma'_{bk}}$$

en función del coeficiente γ y de las resistencias características σ_{ek} la fluencia del acero y σ'_{bk} de rotura del hormigón a compresión, respectivamente.

En la longitud "ld", no se computará, en el caso de barras con ganchos, la longitud de los mismos.

El valor a adoptar para el coeficiente, dependerá de la conformación superficial del acero y del hecho que las barras estén o no provistas de ganchos. Los valores correspondientes se indican para cada condición, en el cuadro que sigue:


Ing. DANIEL CAPDEVILA
 DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
 SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
 ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
 MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

Condición de las barras	χ
Lisas con ganchos en los extremos	2,5
Lisas sin ganchos en los extremos	3,0
Lisas torsionadas (tipo I), con ganchos en los extremos	2,0
Lisas torsionadas (tipo II), sin ganchos en los extremos	2,5
Conformadas, torsionadas o no, con ganchos en los extremos	1,6
Conformadas, torsionadas o no, sin ganchos en los extremos	2,0

Las armaduras se anclarán preferentemente en la zona comprimida. Las longitudes de anclaje podrán reducirse en un tercio en las armaduras extendidas, cuando éstas terminen en la zona comprimida.

Para las construcciones en voladizo, las longitudes de anclaje de las armaduras de tracción se aumentarán en 50%.

La verificación de la longitud de anclaje podrá suprimirse en las barras con ganchos en sus extremos, si dichas barras cumplen la condición:

$$\varnothing \leq 10 \sqrt[3]{l}$$

(donde \varnothing resulta expresado en mm y la luz “l” debe expresarse en metros) en los siguientes casos:

- Cuando la armadura termina en la zona comprimida.
- Cuando la armadura se prolongue hasta el apoyo y éste tenga, en el caso de tabiques, por lo menos un ancho de 1/20 de la luz y no existen cargas concentradas a menor distancia de 5 veces el ancho de apoyo, contada a partir de este.

Siempre que exista posibilidad de pandeo de las barras de armaduras situadas en el contorno del elemento estructural se tomarán todas las precauciones necesarias para evitarlo de acuerdo con los cálculos correspondientes.

7.23.4 Empalme de las barras de armaduras

- En lo posible, en las barras que constituyen las armaduras no se realizarán empalmes. Lo dicho será tenido especialmente en cuenta cuando se trate de barras sometidas a esfuerzo de tracción.
- Si lo establecido en el párrafo anterior resultara imposible de cumplir, los empalmes se ubicarán en aquellos lugares en que las barras tengan las menores solicitaciones, como por ejemplo en las zonas de momento nulo en piezas flexadas.
- No se admitirán empalmes en las partes dobladas de las barras.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- En una misma sección del elemento estructural sólo podrá haber una barra empalmada de cada cinco. En secciones con menos de cinco barras no podrá haber empalmes.
- Los empalmes se distribuirán de manera alternada a lo largo del elemento estructural.
- En una misma barra no podrá haber más de dos empalmes a menor distancia de 4 metros entre sí, admitiéndose como máximo dos empalmes para barra. Para grandes luces se admitirá una mayor cantidad de empalmes, pero a distancias no menores de 10 metros entre sí.
- El número y la posición de los empalmes se indicarán en los planos y demás documentos del proyecto.
- Los empalmes sólo podrán realizarse por yuxtaposición de las barras.

7.23.4.1 Empalme por yuxtaposición

- Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda la longitud del empalme. Dichos extremos podrán disponerse uno sobre el otro o en cualquier otra forma que facilite la ejecución de un buen hormigonado alrededor de la longitud de superposición.
- Los extremos de las dos barras que concurren para constituir el empalme deben tener ganchos, ejecutados de acuerdo a lo dispuesto precedentemente, la longitud de superposición de las barras, sin tener en cuenta los ganchos, no será menor que la de anclaje especificada.
- En las barras sometidas a esfuerzos de compresión pueden suprimirse los ganchos especificados en el párrafo anterior.
- En toda la longitud de yuxtaposición se colocarán armaduras transversales suplementarias (estribos u otras armaduras especiales) convenientemente ancladas, para mejorar las condiciones del empalme. En el caso de las losas este requisito puede en general ser suprimido.
- El espesor de hormigón alrededor del empalme no será menor de dos (2) diámetros, o de uno (1) si el empalme está perfectamente zunchado con alambre de diámetro adecuado.
- Se prohíbe el empalme por yuxtaposición en los elementos estructurales sometidos a tracción simple. Tampoco podrá realizarse el empalme por yuxtaposición cuando las barras tengan diámetros mayores de 25 milímetros.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

8. DESAGÜES Y DRENAJES

Este capítulo está previsto para el caso de ser necesarios desvíos provisorios para la ejecución de obras definitivas

8.1. BÓVEDAS - CAÑOS DE CHAPAS GALVANIZADAS Y ONDULADAS

8.1.1. Generalidades

Este trabajo consiste en la provisión, transporte y colocación de bóvedas - caños de chapa galvanizada y ondulada, todo ello de acuerdo con estas especificaciones, los demás elementos del proyecto y las órdenes de la Inspección.

8.1.2. Materiales

- **Metal base**
Las chapas serán de acero fabricadas por el sistema Siemens Martin y tendrá un contenido mínimo de cobre de 0,20 % y serán de una composición tal que la suma de los elementos Carbono, Manganeso, Fósforo, Azufre y Silicio no supere el 0,70 %.
- **Galvanizado**
Las chapas serán totalmente galvanizadas por el proceso de inmersión en caliente y se aplicará una capa de zinc de primera calidad no menor de 70 μ (setenta micrones) por cara. Las chapas terminadas estarán libres de defectos, ampollas y puntos sin galvanizar.
- **Espesor**
Las chapas serán del espesor indicado en los planos, más el espesor de la capa de galvanizado.
- **Ondulaciones**
Las ondulaciones no serán mayores que 152 mm. de centro a centro. La profundidad de la ondulación no será menor de 50 mm.
- **Resistencia**
Se efectuarán los siguientes ensayos:
 - **Tracción:** Las probetas se cortarán en frío y deberán tener las formas y dimensiones de las probetas “Hounsfield” de tamaño reducido.
 - **Plegado en frío:** Las probetas tendrán 3 cm. de ancho y 40 cm. de largo, se doblarán hasta que sus extremos entren en contacto y la máxima separación entre las dos caras exteriores sea de 4 veces el espesor de la chapa. No deberán aparecer grietas.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

- Punzonado: Las probetas tendrán 6 cm. de ancho y 10 cm. de largo, punzonados en su centro con punzón de 16 mm. Se doblarán hasta que sus caras formen ángulo de 90°. No deberán aparecer grietas.

8.1.3. Características

Después de ondular cada chapa serán curvadas al radio correspondiente y los agujeros para pernos punzonados mecánicamente de tal manera que en todas las chapas coincidirán exactamente los agujeros y todas las chapas del mismo tamaño serán intercambiables durante la construcción de la obra. Los agujeros serán alternados en dos filas de 51 mm. de centro a centro de fila, habiendo un agujero en el valle y otro en la cumbre de cada ondulación. Habrá un agujero en cada extremo de la chapa de un lado en la cumbre y del otro en el valle de la ondulación. Los pernos a utilizar deberán ser galvanizados, de longitud adecuada y de 12,7 mm. de diámetro mínimo para chapas de espesor igual o menor que 3,20 mm. (calibre 10) y de 19 mm. de diámetro para chapas de espesor mayor que el anteriormente indicado.

Las chapas serán galvanizadas después de punzonar y curvadas en tal forma que al juntarlas y unir las por medio de pernos formen una sección abovedada de las dimensiones aprobadas por la Inspección.

8.1.4. Método constructivo

Previamente a la colocación de los caños, la excavación se hará como indique la Inspección, rellenándose con suelos de las características que la misma indique.

El Contratista propondrá el tipo de protector anticorrosivo para proteger la bóveda caño que podrá ser asfalto plástico. No se permitirá la colocación del material protector sin la previa aprobación de la Inspección.

8.2 CAÑERÍAS DE PEAD Y PRFV PREMOLDEADAS

8.2.1 CAÑERÍAS DE PEAD PREMOLDEADAS

8.2.1.1 Normas

El Contratista proveerá la cañería de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) para conducciones sin presión interna, completa, de conformidad con la Norma IRAM 13486 "Tubos y accesorios de Polietileno de alta densidad para desagües pluviales", referencia Norma ISO 8772.

8.2.1.2 Ensayos

Serán exigibles todos aquellos ensayos enumerados en la Norma IRAM 13486.

8.2.1.3 Prueba de mandrilado

Se realizará una prueba de mandrilado sobre todos los caños después de tapar y compactar la zanja, pero antes de colocarse el pavimento definitivo y de la prueba que se efectúe para determinar pérdidas. Se pasará a mano a través del caño un mandril cilíndrico rígido con punta de avance cónica, cuyo diámetro sea por lo menos el 97 % del diámetro interno de diseño. La longitud mínima de la parte



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

cilíndrica del mandril deberá ser igual al diámetro de diseño del caño. Si el mandril se atasca dentro del caño en cualquier punto, deberá retirarse y reemplazarse el caño.

Además de los ensayos requeridos expresamente, la Inspección de Obras podrá solicitar muestras adicionales de cualquier material, incluso muestras para la realización de ensayos por parte del G.C.B.A.

8.2.1.3 Prueba de luz

A los efectos de constatar que la cañería ha sido instalada correctamente, manteniéndose la alineación horizontal y vertical luego de colocado el relleno, se procederá al ensayo de luz que consiste en colocar una fuente lumínica en un extremo de la cañería a ensayar, debiéndose ver en el otro extremo de la misma la circunferencia del caño. Se admite una vista del 50% de dicha circunferencia, considerando que para esta desviación no se afectará la circulación del líquido pluvial.

8.2.1.4 Producto

8.2.1.4.1 Marcado

Todos los caños suministrado de acuerdo a esta Especificación se marcarán en la forma exigida por las Normas ASTM F 894-94 e IRAM 13486.

8.2.1.4.2 Manipulación y Almacenamiento

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y contruidos para evitar que se dañen los revestimientos o el caño. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar el revestimiento o la parte externa del caño. Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental. Los caños no deberán ser expuestos a la luz del sol.

En apilados individuales no se superará la altura de 1,00 m. Para empaquetados la altura podrá alcanzar los 3,00 m. como máximo.

8.2.1.4.3 Acabados

Los caños y piezas especiales deberán tener una superficie suave y densa. Y deberá estar libre de fracturas, agrietamiento e irregularidades en la superficie.

8.2.1.4.4 Caños

Los caños y accesorios estarán hechos de polietileno de alta densidad y con alto peso molecular, según Norma IRAM 13486. El diámetro nominal será el diámetro externo. Se utilizará como material polietileno



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

de alta densidad, según la clasificación de la Norma IRAM 13486.

Todo material de reinstalación limpio que proviene de la producción propia de caños y accesorios del fabricante podrá ser utilizado por el mismo fabricante siempre que los caños y accesorios producidos cumplan con los requisitos de esta especificación.

Los caños deberán ser del diámetro y la clase indicada en los planos de proyecto, y deberán ser suministrados completos con empaque de acuerdo a lo indicado en los documentos del contrato y todas las piezas especiales y accesorios en conformidad con los documentos del proyecto.

8.2.1.4.5 Juntas de Caño

Podrán utilizar juntas tipo espiga-enchufe, uniones soldadas por electrofusión o bien por termofusión, En las juntas por espiga y enchufe la formación del enchufe se hará mediante calibre interior, los aros de goma responderán a la Norma IRAM 113047-1974 o a la Norma ISO 4633-1983.

8.2.1.4.6 Piezas especiales y accesorios

Las piezas especiales y accesorios estarán realizados en conformidad con la misma Norma de fabricación de los tubos.

Las piezas especiales para caños de PE 80 y PE 100 podrán ser de cualquiera de estos dos materiales y su unión será por electrofusión según las recomendaciones y requerimientos del fabricante.

8.2.1.5 Verificación estructural

El Contratista deberá presentar la verificación estructural del conjunto cañería-zanja de acuerdo con el Manual AWWA M55.

8.2.2 CAÑERÍAS DE PRFV PREMOLDEADAS

8.2.2.1 Normas

El Contratista proveerá la cañería de Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) para conducciones sin presión interna, completa, de conformidad con la Norma ASTM D 3262/87 "Especificación para caños de PRFV para Desagües" y la documentación contractual.

8.2.2.2 Ensayos

Salvo las modificaciones indicadas en la presente especificación, todo material empleado para fabricar el caño será ensayado de acuerdo con los requisitos de las normas referenciadas, según corresponda.

El Contratista realizará dichos ensayos de materiales sin cargo para G.C.B.A. La Inspección de Obras podrá presenciar todos los ensayos efectuados por el Contratista siempre que el programa de trabajo del Contratista no se atrase por motivos de simple conveniencia de la Inspección de Obras. Se probará el caño para determinar sus dimensiones, constante de rigidez de los aros, aplastamiento, y estanqueidad de las juntas, de acuerdo a lo requerido por la Norma ASTM D 3262. Se presentará un informe de estos resultados.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

8.2.2.3 Prueba de mandrilado

Se realizará una prueba de mandrilado sobre todos los caños después de tapar y compactar la zanja, pero antes de colocarse el pavimento definitivo y de la prueba que se efectúe para determinar pérdidas. Se pasará a mano a través del caño un mandril cilíndrico rígido con punta de avance cónica, cuyo diámetro sea por lo menos el 97 % del diámetro interno de diseño. La longitud mínima de la parte cilíndrica del mandril deberá ser igual al diámetro de diseño del caño. Si el mandril se atasca dentro del caño en cualquier punto, deberá retirarse y reemplazarse el caño.

Además de los ensayos requeridos expresamente, la Inspección de Obras podrá solicitar muestras adicionales de cualquier material, incluso muestras de revestimiento para la realización de ensayos por parte de G.C.B.A. Dichas muestras adicionales se proveerán sin costo adicional para G.C.B.A.

8.2.2.3 Prueba de luz

A los efectos de constatar que la cañería ha sido instalada correctamente, manteniéndose la alineación horizontal y vertical luego de colocado el relleno, se procederá al ensayo de luz que consiste en colocar una fuente lumínica en un extremo de la cañería a ensayar, debiéndose ver en el otro extremo de la misma la circunferencia del caño. Se admite una vista del 50% de dicha circunferencia, considerando que para esta desviación no se afectará la circulación del líquido pluvial.

8.2.2.4 Producto

8.2.2.4.1 Marcado

Todos los caños suministrados en virtud de esta Especificación se marcarán en la forma exigida por la Norma ASTM D 3262.

8.2.2.4.2 Manipulación y Almacenamiento

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y contruidos para evitar que se dañen los revestimientos o el caño. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar el revestimiento o la parte externa del caño. Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental.

8.2.2.4.3 Acabados

Los caños y piezas especiales deberán tener una superficie suave y densa y deberán estar libres de fracturas, agrietamiento e irregularidades en la superficie.

8.2.2.4.4 Clasificación Celular



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

Los cabos y las piezas especiales responderán a la norma ASTM D-3262 Tipo 1 ó 2, acabado 1,2 ó 3, grado 1 ó 2.

8.2.2.4.5 Caños

Los caños deberán ser del diámetro y la clase indicada en los planos de proyecto, y deberán ser suministrados completos con empaque de acuerdo a lo indicado en los documentos del contrato, y todas las piezas especiales y accesorios en conformidad con los documentos del contrato. El diámetro nominal será el diámetro interno.

La rigidez mínima de los caños será de 2500 N/m². El fabricante tendrá a su cargo el diseño del espesor real de la pared de acuerdo con la Norma AWWA Manual M-45. Para la determinación de la resistencia del anillo a flexión a largo plazo se empleará el procedimiento de la Norma ASTM D-3681 usando una solución de H₂ SO₄ 1N.

La presión mínima de los caños será de 2,5 bar.

Los extremos de todo caño cortado del caño deberán recubrirse y sellarse con resina, en la forma recomendada por el fabricante de los caños.

8.2.2.4.6 Juntas de Caño

Salvo que se indique lo contrario en los planos detallados del proyecto se usará junta tipo espiga-enchufe tipo manguito. Los aros de goma responderán a la Norma IRAM 113047-1974 o a la Norma ISO 4633-1983.

8.2.2.4.7 Piezas Especiales y Accesorios

Las piezas especiales y accesorios serán moldeados en conformidad con la Norma ASTM D 3262.

8.2.2.5 Verificación estructural

El Contratista deberá presentar la verificación estructural del conjunto cañería-zanja de acuerdo con el Manual AWWA M45.

8.3. CONDUCTOS DE H° A° IN SITU

8.3.1. Generalidades

El hormigón, salvo que fuera especificado otro de mejor calidad en planos, de la losa de fondo, tabiques y losa de techo, será H-21. La armadura será A.D.N. 420.

Se seguirán al respecto y en todo lo que ellas sean aplicables las estipulaciones indicadas para las estructuras de hormigón armado estas E.T.P., Parte III - Capítulo 7.

La secuencia de construcción que se definan durante el desarrollo del Proyecto de Detalle, se programarán de forma tal de optimizar los plazos de construcción, siendo siempre sometida a la aprobación por parte de la Inspección.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

El procedimiento de ejecución que adopte el Contratista deberá ser aprobado previamente por la Inspección, sin que ello exima de responsabilidad al Contratista por los accidentes o inconvenientes que pudieran sobrevenir como consecuencia de los procedimientos empleados.

Se podrán emplear sistemas de encofrados especiales, siempre que el mismo cuente con la aprobación de la Inspección en relación con aspectos tales como avance de obra, calidad de terminación, cantidad de juntas, curado del hormigón, tiempo de desencofrado, etc.

Las fisuras que excedan los límites permitidos serán de exclusiva responsabilidad del Contratista, y a su cargo serán todos los costos de las reparaciones que fueren necesarias, utilizando para ello procedimientos con productos de tipo epoxídico. Tanto el material a emplear, cuanto las metodologías de trabajo y control posterior deberán ser sometidos a la aprobación por parte de la Inspección.

El Contratista deberá cuidar el llenado perfecto de los moldes y encofrados y el mantenimiento de la sección de hormigón indicada en los planos.

La Inspección podrá ordenar cortes en la masa de hormigón, a efectos de verificar el espesor de cada componente estructural.

Los encofrados serán del Tipo F1 o F2 según se indiquen en planos y en los puntos 7.10, 7.15 y 7.17, Parte III de estas E.T.P.

Las superficies internas de los elementos deberán quedar perfectamente lisas, sin fallas, protuberancias o huecos. Las deficiencias que se notaren, deberán ser subsanadas por el Contratista por su cuenta y riesgo, pudiendo la Inspección exigir, si lo cree conveniente, la ejecución de un enlucido de mortero y arena, o de cemento puro, que se considerará incluido dentro de los precios contratados por la construcción de los conductos.

No se permitirá ninguna conexión o amarre de los encofrados con las armaduras, ni tampoco con elementos de la eventual estructura empleada para ejecutar la excavación. Ningún elemento metálico o no metálico que deba quedar empotrado dentro de la estructura podrá emerger, ni tener un recubrimiento menor de 3,5 cm para la superficie exterior y de 2,0 cm para la superficie interior, excepto las juntas de estanqueidad en correspondencia con las juntas de contracción.

Los separadores entre las armaduras y las superficies de encofrados deberán ser tales que respeten los recubrimientos antes citados. El material de los separadores deberá ser de una calidad comparable al del hormigón estructural al cual será incorporado. La Inspección podrá autorizar la utilización de separadores de plástico.

El encofrado de las paredes verticales no se retirará antes de las veinticuatro horas de hormigonado. Los demás elementos no verticales no se desencofrarán antes de las setenta y dos horas, a menos que justificadamente pueda esto ser hecho en tiempos menores, todo ello a exclusiva conformidad de la Inspección.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

8.4. BOCAS, CÁMARAS Y SUMIDEROS

8.4.1. Generalidades

Se aplicarán las especificaciones indicadas en el presente Capítulo, debiendo el Contratista considerar en su secuencia constructiva la optimización en la terminación de los diferentes tramos de forma de liberarlos en el menor plazo posible.

8.4.2. Bocas de registro

Las bocas de registro serán de hormigón según planos y deberán construirse con moldes metálicos, no exigiéndose revoque interior. Los paramentos internos deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Las deficiencias que se notasen, deberá subsanarlas el Contratista por su cuenta, a satisfacción de la Inspección, la que podrá exigir la ejecución de un enlucido de mortero de cemento y arena, que se considerará incluido en los precios unitarios.

8.4.3. Cámaras de acceso, ventilación e interconexión

Las cámaras de acceso, ventilación e interconexión serán también de hormigón armado según planos.

Las terminaciones interiores que queden expuestas serán F2 ó U2, y las que sean recubiertas por los cojinetes serán F1 ó U1 según se indica en planos.

8.4.4. Grapas de hierro cincadas para escalones

Se construirán con barra de hierro de 20 mm de diámetro, dobladas en forma que presenten un ancho total de 28 cm y sobresalgan 18 cm con respecto al paramento. Las ramas que penetren en los muros serán bifurcadas y tendrán 23 cm de longitud total.

Una vez preparadas las grapas, se las protegerá mediante un cincado en caliente. La densidad del cincado no será menor que $0,06 \text{ g/cm}^2$ y deberá estar uniformemente distribuido en la superficie de las grapas.

8.4.5. Marcos y Tapas de Bocas de Registro y Cámaras

Las tapas serán de tipo rejilla circular articulada, con tapa con cierre de seguridad y dispositivo de bloqueo de seguridad en posición abierta.

La tapa rejilla dispondrá de un diámetro mínimo de 0,65 m y estarán provistas de una junta elástica antirruído y antibasculamiento, apta para instalación en calzadas con tránsito de todo tipo de vehículos, con una carga de rotura superior a los 400 KN y una superficie tragante del 35 % de la superficie de la tapa. El marco dispondrá de una altura no menor a 90 mm, con cuna apertura libre mínima de 0,60 m de diámetro.

El material podrá ser de fundición de la mejor calidad, homogénea, no quebradiza y libre de desigualdades, partes porosas, agujeros, sopladuras u otros defectos de cualquier naturaleza que sea y presentará en su factura un grano gris compacto y regular o de fundición dúctil (fundición nodular / esferoidal) según Norma ISO 1083.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
"Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia"

8.4.6 Rejas Verticales y Horizontales de Sumideros

Los sumideros que deben instalarse se construirán conforme al Plano adjunto.

Las rejas horizontales deberán disponer de bloqueo de seguridad, extraíbles en posición vertical.

El material podrá ser de fundición de la mejor calidad, homogénea, no quebradiza y libre de desigualdades, partes porosas, agujeros, sopladuras u otros defectos de cualquier naturaleza que sea y presentará en su factura un grano gris compacto y regular o de fundición dúctil (fundición nodular / esferoidal) según Norma ISO 1083, con una carga de rotura superior a los 250 KN



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

9. FORESTACIÓN

9.1 MARCACIÓN DE HOYOS

Consiste en la fijación sobre el terreno mediante estacas en los lugares donde irá colocada cada planta.

La marcación se efectuará de acuerdo a las instrucciones que imparta la Inspección.

9.2 APERTURA DE HOYOS

Son los pozos donde irán colocadas las plantas. Los mismos tendrán un diámetro y una profundidad igual al doble del ancho del pan de tierra. Se separará la primera capa de tierra, que será empleada posteriormente en la plantación. Este trabajo incluye también el retoque a mano, si es necesario, para terminar la ejecución de cada hoyo.

9.3 TIERRA VEGETAL

Este trabajo tiene por objeto proveer la tierra vegetal necesaria para el relleno de los hoyos en el momento de la plantación.

En los lugares donde indique la Inspección se extraerá con herramientas menores la capa superficial de tierra vegetal, se transportará hasta el lugar de plantación y se acopiará al lado de cada hoyo, en un volumen equivalente a la mitad, como mínimo, de la capacidad de cada hoyo.

9.4 PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS

La plantación en general se hará en cualquier época del año, si la planta viene envasada o en el invierno si es raíz desnuda tomándose todos los recaudos para que la marcha de la obra no interfiera o estropee la plantación.

Los árboles a plantar serán fuertes y bien conformados. Las especies, cantidades y altura mínima de cada uno, serán las que fije la Inspección.

Las plantas de hojas perennes se proveerán con su respectivo cepellón o pan de tierra, bien embaladas o envasadas. Las de hojas caducas pueden ser provistas a raíz desnuda embarradas y bien embaladas con paja, arpillera u otro material similar.

Las plantas a colocar las proveerá el Contratista en las condiciones expresadas precedentemente. En el caso en que el Contratista no encontrara disponible alguna de las especies indicadas por la Inspección, deberá sugerir su reemplazante en función de mantener características similares a las proyectadas.

El Contratista nunca procederá a reemplazarlas por otras especies sin la aprobación de la Inspección, la que se efectuará antes de comenzar los trabajos.

Llegadas las plantas a la obra y aprobada su recepción, deberán ser colocadas en lugar definitivo en el menor tiempo posible.

Las que no puedan plantarse de inmediato serán acondicionadas en zanjas abiertas ex-profeso y recibirán riegos y cuidados hasta el momento de su plantación. En las zanjas no podrán permanecer



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

más de siete días. El Contratista distribuirá las plantas en los hoyos correspondientes según indicaciones de la Inspección.

9.5 PLANTACIÓN

Si la planta es envasada se le quitará el envase, con cuidado para no romper el pan de tierra. Si es a raíz desnuda, se le cortarán con herramienta bien afilada las raíces deterioradas o quebradas y se le efectuará la poda de formación.

A las especies perennefolias, especialmente coníferas no se les hará ninguna poda.

Antes de proceder a la colocación de la planta, se llenará el hoyo con la mezcla de la tierra extraída reservada al lado del pozo y la acopiada ex- profeso, hasta la mitad aproximadamente de su capacidad según desarrollo radicular o dimensiones del pan de tierra, comprimiendo ligeramente la tierra con los pies en toda la superficie del hoyo.

Realizada esta operación se colocará la planta en forma vertical con las raíces bien distribuidas cubriendo éstas con el resto de la tierra acopiada, hasta el cuello de la raíz y comprimiendo suavemente alrededor de la planta o del pan de tierra sin llegar a romper o quebrar las raíces o el cepellón para lograr un íntimo contacto de las raíces con la tierra.

El cuello de la raíz de las plantas caducifolias deberá quedar a 5 cm debajo del nivel del suelo y el de las perennefolias al mismo nivel que el suelo.

Una vez colocada la planta en el hoyo, se formará alrededor de la misma una pequeña represa o palangana de 40 cm de radio y 10 cm de altura para almacenar el agua de riego o de lluvia y evitar que ésta se escurra por el terreno. Luego se rellena la palangana dejando la tierra pareja.

El sobrante de tierra será esparcido uniformemente en el terreno próximo a la planta sin formar terrones ni montículos, o retirado según indique la Inspección.

Durante los períodos constructivos y de mantenimiento, las plantas serán revisadas periódicamente para conservarlas derechas, especialmente después del primer riego y días de viento y se mantendrán libres de malezas y pastos, prodigándoseles además todos los cuidados necesarios para mantener su buen estado y lograr un buen arraigamiento. Se deberán tratar aquellas especies que así lo requieran, de acuerdo a la técnica usual, la Inspección podrá ordenar, si es necesario, que las especies caducifolias se planten antes que las perennefolias.

Las plantas perdidas por causas imputables al Contratista serán respuestas por su exclusiva cuenta en la primera época propicia de plantación.

9.6 RIEGOS



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

Con esta operación se proporcionará a las plantas la humedad necesaria durante el período de plantación.

Se suministrarán dos riegos de agua por planta. El primero, abundante, inmediatamente a la colocación de las plantas en los hoyos y el segundo cuando lo indique la Inspección.

9.7 TUTORES

Se colocarán en todos los árboles tutores de caña de bambú, preferentemente o de madera vieja de sauce que tomen el árbol hasta el nacimiento de la copa.

Los tutores se colocarán y protegerán según la técnica habitual y tendrán la resistencia suficiente de modo de impedir el movimiento del árbol con el viento.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

PARTE IV - SECCIONES DE TRABAJO

GENERALIDADES

El Oferente deberá incluir en la cotización todos los ítem constructivos de la Obra, la correspondiente ejecución de los pertinentes ensayos de materiales, resistencia y estabilidad y los que se requieran conforme a Normas y/o Reglamentos Especificados, estén indicados expresamente o no, incluyendo todos los gastos necesarios e inherentes para la realización de los mismos.

Responsabilidad del Contratista, Proyecto de Detalle, Replanteo, Ajustes al Proyecto Original.

Las obras e instalaciones deberán funcionar de acuerdo a los fines para los cuales fueron proyectadas. Será responsabilidad del Contratista investigar y conocer las características y particularidades del lugar donde se ejecutarán las obras, suelos, profundidad y fluctuación de la napa freática, interferencias con las redes de servicios públicos, veredas y pavimentos.

El Contratista deberá solicitar a las Reparticiones y Empresas de Servicios toda la información referida a las instalaciones existentes que pudieran interferir con las obras a ejecutar, debiendo realizar los cateos necesarios y/o utilizar detectores de instalaciones enterradas para su correcta ubicación en el área de implantación de las obras, y en el caso que corresponda, deberá efectuar los ajustes necesarios del proyecto a los efectos de que el mismo se concluya y funciones de acuerdo a su fin. Estos trabajos serán realizados con la permanente supervisión de la Inspección de las obras y para su ejecución se deberá disponer de la respectiva aprobación previa.

El Contratista será responsable por la correcta interpretación de la totalidad del proyecto, así como de los planos y especificaciones que componen el llamado a licitación, por la correcta provisión de los suministros y ejecución de las obras e instalaciones y su correcto funcionamiento.

El mantenimiento de las estructuras y el funcionamiento de las instalaciones existentes que puedan ser afectadas directa o indirectamente por la obra correrá por cuenta exclusiva del Contratista, como así también la reparación y/o reconstrucción de aquellas que fueran afectadas por labores desarrolladas, las que tendrán idénticas o superiores características que las originales.

Asimismo, el Oferente deberá tener presente, que de ser **Contratista, no podrá realizar intervenciones en las redes e instalaciones existentes sin la previa autorización por escrito de las autoridades superiores de las Reparticiones o Empresas de Servicios prestatarias.**



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

SECCIÓN A: TRABAJOS GENERALES

1. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN

Los ítem correspondientes a esta sección comprenden:

- La Elaboración del Proyecto de Detalle (P.C.P., Art. 2.1.1)
- La Instalación y Mantenimiento del Obrador, Laboratorio y Oficina de Inspección (E.T.P., Parte III, puntos 1.2, 1.3 y 1.4)
- La Movilización y Desmovilización de Obra (E.T.P., Parte IV, Sección A, punto 2.5)
- La Provisión Mantenimiento y demás gastos de Vehículos para la Inspección (P.C.P., Art. 2.6.12)
- El Reconocimiento del Terreno (E.T.P., Parte III, punto 2.3.) y el Replanteo general de las Obras (E.T.P., Parte III, punto 2.4.)

El alcance de las obligaciones a asumir por el Contratista para estos ítem está desarrollado en las E.T.P. y en el P.C.P.

En cuanto a los distintos seguros a cumplimentar por el Contratista, y sus alcances están desarrollados en el P.C.P., Art. 2.5.11.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

2. DESCRIPCION, MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

2.1 ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE DETALLE, REPLANTEO Y AJUSTES AL PROYECTO ORIGINAL.

Se encuentran incluidos todos los estudios necesarios correspondientes a la elaboración de Planos de Proyecto, Planos de Detalle, Cálculos estructurales, planillas, memorias técnicas, ensayos, análisis, cateos, estudios de suelos, higiene y seguridad, Plan de Gestión Ambiental y Plan de Trabajos ajustado.

Se realizará el replanteo planialtimétrico de la obra, en presencia del Representante Técnico del Contratista y la Inspección de las obras. Se tendrán en cuenta las particularidades que se encuentran descriptas en este P.E.T.P.

La Inspección y el Representante Técnico del Contratista recorrerán las zonas donde se realizarán las obras y en cada uno de los rubros determinarán cuál será la traza y orden a seguir para la ejecución de las mismas, y cuántos frentes de trabajo se implementarán (en concordancia con el Plan de Trabajo Definitivo). Lo acordado entre las partes se detallará en un Acta.

El Contratista presentará con la debida anticipación, a la Inspección, los planos de replanteo definitivo tanto planimétrico como altimétrico, indicando cómo realizará las obras, en cada frente para las construcciones a realizar, juntamente con el perfil hidráulico definitivo, y los estudios de suelos correspondiente. Asimismo el relevamiento planialtimétrico necesario, para respaldar su metodología y plan de actividades. La Inspección dispondrá de DIEZ (10) días para aprobar u observar la misma.

El Contratista atenderá las sugerencias de la Inspección relativa a la necesidad de profundizar las investigaciones que permitan asegurar la existencia de elementos y/o instalaciones que puedan comprometer la continuidad de servicios prestados, al momento de la ejecución de las obras.

En ningún caso el Contratista podrá iniciar la obra o parte de ella, sin la aprobación de la Inspección.

Esta aprobación no modifica la exclusiva responsabilidad de cualquier hecho o circunstancia que produzca algún tipo de daño a estructuras, a terceros y/o afectaciones a las infraestructuras de los servicios de las Empresas prestatarias de provisión de agua y desagües cloacales, gas, telefonía, electricidad u otros, aun cuando no haya sido observado por la Inspección.

Si durante el replanteo de las obras el Contratista observara que la presencia de obras e instalaciones existentes, las restricciones al uso de suelo y/o toda otra eventualidad, resultare necesario realizar ajustes al proyecto original, llevando a la reubicación de las cañerías, cámaras, bocas de registro, etc deberá presentar a la Inspección, los planos con la ingeniería de detalle



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

incluyendo los ajustes necesarios a ejecutar para su aprobación, no originando dicha situación el reconocimiento de adicional alguno a la oferta realizada y al monto contractual.

El procedimiento para implementar una modificación de obra se encuentra detallado en el Art. 2.13 del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

En caso que se verifique tal situación, el Contratista presentará a la Inspección copias impresas y en soporte magnético de la totalidad de la documentación técnica conforme a las modificaciones de proyecto propuestas. Tales presentaciones deberán incluir como mínimo: Memoria Descriptiva, Memoria Técnica y de Cálculo, Cómputo Métrico, Planos Generales y de Detalle.

La documentación presentada por el Contratista deberá ser aprobada por la Inspección.

La Inspección revisará la documentación, procediendo luego a su devolución al Contratista. El Contratista realizará todas las correcciones y agregados que correspondan y presentará nuevamente a la Inspección las copias impresas de la documentación técnica y planos de proyecto corregidos, junto con una copia en soporte magnético de los mismos.

En el caso que los mismos no tengan observaciones, ni correcciones, ni agregados a juicio de la Inspección de Obras, el Contratista presentará cuatro copias impresas y en soporte magnético.

Los planos se confeccionarán de acuerdo a las normas IRAM vigentes, en sistema de dibujo asistido por computadora (AUTOCAD 2012 o en la versión que indique la Inspección) con su correspondiente archivo de ploteo. Los planos deberán estar debidamente firmados por el Contratista y la Inspección.

Toda la documentación técnica relativa a las modificaciones de obra, deberá ser presentada y con la debida anticipación y será evaluada de acuerdo a lo especificado en el Artículo 2.6.3 del Pliego de Bases y Condiciones Particulares (PBCP).

La totalidad de los ensayos, análisis y determinaciones que se requieran para el cumplimiento de lo establecido en este pliego estarán bajo el exclusivo cargo de la Contratista, como así también de los posibles ensayos que sean requeridos por la Inspección, incluyendo insumos necesarios para su realización.

La Contratista deberá presentar dentro de los 15 días de firmado el contrato, el listado de los laboratorios habilitados en los cuales se realizaran los ensayos, el cual deberá ser aprobado por la Inspección.

Todo el movimiento o transporte de suelo que la Contratista deba realizar fuera del área donde se ejecuten las obras, deberá contar con la autorización correspondiente del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, el cual debe ser tramitado y solventado por la Contratista.

La ejecución de las obras que se definen en el proyecto, deberán estar programadas de modo de minimizar los inconvenientes en los otros servicios.

El Oferente deberá presentar **en su Propuesta un Plan de Trabajos** que contemple lo expresado.

Este plan se ajustará entre el Contratista y la Inspección al comienzo de la obra, de ser necesario, como consecuencia del relevamiento planialtimétrico a realizar.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

Estudios de suelos

Los estudios de suelos que forman parte de la presente documentación son sólo de carácter indicativo, por lo que el Oferente deberá tomar los recaudos necesarios para la presentación de su oferta y el Contratista deberá ejecutar todos los sondeos y estudios geotécnicos necesarios para la correcta identificación de: i) los tipos de zanja y requerimientos de entibamiento y depresión de napa a realizar en las excavaciones; ii) la fundación de las estructuras y estabilidad de las conducciones.

El Contratista ejecutará todos los estudios de suelos necesarios para la adecuada construcción de las obras, los que incluyen el estudio generalizado para la caracterización geotécnica de la traza del nuevo conducto y los estudios específicos del lugar definitivo de la implementación de las estructuras, los que surgirán de su respectivo replanteo.

Por la sola presentación de su oferta se considera que el Oferente ha efectuado los relevamientos y estudios necesarios y conoce perfectamente las características de los suelos de todos los lugares donde se efectuarán excavaciones, lo que significa que al Contratista no se le reconocerá, bajo ninguna circunstancia, el derecho a reclamar mayores precios que los que haya cotizado en su oferta.

Respecta a las investigaciones geotécnicas a realizar por el Contratista, consistirán en la ejecución de sondeos con profundidades variables, compatibles con el lugar y la importancia de la obra a emplazar, en los cuales se describirá el perfil estratigráfico, se realizarán ensayos “in situ” de penetración normal (SPT) y se obtendrán muestras de suelos, de diámetro adecuado, de los distintos estratos atravesados, o una por metro de avance, y de las distintas capas de agua subterráneas. La metodología y cantidad de muestras será para cada estudio conforme a las normas en la materia.

Las muestras obtenidas, rotuladas y clasificadas se acondicionarán según normas y se trasladarán al laboratorio para su análisis.

La elección de los lugares donde se ubiquen sondeos se realizará de acuerdo con los antecedentes eventualmente disponibles, intensificando su emplazamiento en las zonas con menor información y sobre las trazas de las obras a ejecutar, previa aprobación por la Inspección.

En la traza tentativa de los conductos principales se ejecutarán sondeos a la profundidad necesaria para establecer fehacientemente las fundaciones que permitan la verificaciones de estabilidad de las estructuras. Las investigaciones se realizarán a una distancia mínima de 250 m entre ellas.

Las muestras extraídas en campaña, agrupadas por sondeo y tipo de ensayos a realizar, serán cuarteadas y procesadas según normas para la realización de los ensayos

Cálculos estructurales

Con los resultados de los estudios geotécnicos, el Contratista realizará el cálculo estructural correspondiente de acuerdo a las normas reglamentarias vigentes y a lo establecido en el presente P.E.T.P. y los presentará a la Inspección en los plazos indicados. El Contratista no podrá



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

comenzar con la ejecución de ninguna tarea sin haber cumplido con éste requisito con anterioridad

Higiene y Seguridad

El Contratista deberá dar cumplimiento a las normas vigentes en materia de seguridad e higiene del trabajo, como así también a las Especificaciones Técnicas sobre "Salud, Higiene y Seguridad". Respetará también las normas que corresponden según la índole de tareas a realizar. A tal fin elaborará un Programa de Higiene y Seguridad que incluya los siguientes aspectos:

- El Contratista aceptará todas las modificaciones que el Comitente le haga conocer en el futuro respecto de normas internas concernientes a seguridad e higiene en el trabajo.
- Deberá proveer a su personal de los elementos de seguridad para la tarea que habrá que desarrollar, siendo exclusivo y directo responsable de que dicho personal utilice permanentemente los mencionados elementos. Destinará a tal fin un profesional responsable como matriculado en higiene y seguridad quien además se hará cargo en forma directa de la instrucción a su personal.
- El Contratista desarrollará todas las actividades laborales con adecuadas condiciones de Higiene y Seguridad para brindar la protección necesaria a los trabajadores, a terceros, a las instalaciones y a los equipos.

Requisitos mínimos

El Contratista será responsable de cualquier accidente que ocurra a su personal y al de la Inspección, correspondiéndole, en consecuencia, el cumplimiento de las obligaciones que establece la Ley Nacional N° 24557.

El Contratista deberá presentar el fiel cumplimiento de los siguientes requerimientos que se enumeran a continuación antes del inicio de los trabajos.

- 1) Contrato con una ART
- 2) Plan de Seguridad según Resolución Nacional de Secretaría de Riesgos de Trabajo N° 51/97
- 3) Aviso inicio de Obra firmado por ART
- 4) Listado del personal amparado por ART
- 5) Constancia de Pago de ART
- 6) Copia del Contrato con el responsable de Seguridad Industrial Matriculado
- 7) Copia del registro de capacitación en temas de seguridad Industrial del personal afectado.
- 8) Listado de centros de emergencias a contactar en caso de accidentes
- 9) Listado de Centros de atención médica
- 10) Cláusula de no repetición
- 11) Cronograma de trabajos previstos
- 12) Listado de productos químicos a utilizarse con los recaudos a tomar al respecto.
- 13) Información sobre el servicio de emergencias y asistencia para el personal que sufra accidentes de trabajo. Nómina del personal actualizada, con altas visadas por A.R.T. Se informarán altas y bajas del personal y fecha de inicio de cobertura visada por a A.R.T.

A continuación se enumeran aspectos que deberán tenerse en cuenta:



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

Designación de un responsable de Higiene y Seguridad, quien deberá ser un profesional matriculado en la materia, presentado mediante una notificación formal por parte del Contratista. La supervisión en obra de la Higiene y Seguridad del Trabajo será de tiempo completo, salvo en los casos en que se indique lo contrario y/o por el hecho de destinar el Comitente un Supervisor de Higiene y Seguridad en obra. En estos casos, se acordará la forma en que se coordinarán los Servicios de Higiene y Seguridad del Comitente y del Contratista.

Los elementos de protección para todo el personal, serán como mínimo: casco, calzado de seguridad, anteojos de seguridad incoloros y guantes de protección y todo otro elemento que sea necesario, según los riesgos de las tareas. Se deberá llevar registro de la entrega de estos elementos en una ficha individual preparada para tal fin, la que estará en el pañol de obra a disposición del Comitente y de eventuales inspecciones que pudieran ser llevadas a cabo por organismos oficiales o A.R.T.

Servicios sanitarios, vestuarios con taquillas y comedor para el personal, con adecuadas condiciones de higiene y según la cantidad y ubicación del personal en obra.

Certificación de estado y capacidad de toda grúa u otro equipo o elemento para el izaje y/o transporte de cargas que el Contratista emplee o contrate para su uso en la obra. Este documento deberá ser emitido por un ingeniero matriculado con incumbencia en la materia.

Tableros eléctricos con protección térmica y diferencial y derivación a tierra. La distribución eléctrica deberá hacerse a través de cables para intemperie y las conexiones mediante fichas normalizadas.

La enunciación precedente no es taxativa sino enunciativa de aspectos relevantes, no eximiendo al Contratista de cumplir con todas las exigencias que establecen las normas vigentes.

Incumplimientos

Ante el incumplimiento de alguno de los Requisitos de Higiene y Seguridad aquí establecidos, y de los particulares pautados para la obra, el Contratista será intimado formalmente para su corrección mediante Orden de Servicio.

El Contratista en caso de incumplimiento será pasible de las sanciones indicadas en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

Sin perjuicio de las estipulaciones precedentes, el Contratista deberá mantener indemne al Comitente ante cualquier reclamo que se le plantee a la misma por incumplimiento del Contratista y/o sus subcontratistas de las normas de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Orden, Limpieza y Protección del Medio Ambiente - Entrega de los trabajos

Los trabajos serán entregados completamente limpios y libres de materiales sobrantes y residuos. La obra se mantendrá limpia y ordenada por el Contratista durante todo el transcurso de la misma.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

Transporte de residuos

Los residuos materiales provenientes del excavaciones y remociones efectuados por el Contratista serán transportados y depositados por el mismo en los sitios que indique la Inspección. El tratamiento y disposición final de residuos se enmarcarán de acuerdo a las Especificaciones Técnicas sobre el "Manejo Ambiental".

Plan de Gestión Ambiental

El Contratista deberá realizar los trabajos con la menor afectación posible al Medio Ambiente, a las actividades sociales y comerciales. Para ello **elaborará el Plan de Gestión Ambiental mediante el que adoptará medidas necesarias de acuerdo a las recomendaciones e instrucciones emitidas por las autoridades en la materia.**

El Contratista se establecerá los componentes ambientales que se afectarán, identificando las operaciones que pudieran causar impactos negativos y las acciones necesarias para su eliminación, mitigación, remediación o compensación. Será responsabilidad del Contratista ejecutar por sí mismo o por terceros aprobados por la Inspección, las acciones que correspondan y toda otra acción impartida fehacientemente por la Inspección, para la mejor reducción de los efectos ambientales. Deberá contemplar tanto las acciones directas que se desarrollen por medio de los trabajos como también los efectos tales como limpieza de las obras, eliminación de residuos, control de la contaminación, de olores, manejo de residuos peligrosos, prevención de incendios, etc.

Responsabilidades

El Contratista asumirá todas las responsabilidades por el cuidado y protección ambiental, situación que no concluirá con la finalización de los trabajos. Cumplirá con la legislación ambiental nacional y del G.C.B.A.

Al sólo efecto de facilitar el conocimiento de los aspectos a tener en cuenta se adjunta un listado no taxativo de los mismos:

- Control del suelo extraído y/o acopiado evitando se desparrame o disemine fuera de la zona afectada por la obra.
- Realizar una adecuada planificación preconstructiva para coordinar acciones conjuntas con los medio de transporte, a fin de implementar un sistema de desviación de tránsito en los casos que sea necesario y poder comunicarlos con la debida anticipación a los usuarios.
- Señalizar explícitamente la obra (carteles, vallados, etc.), mantener balizamientos nocturnos, sereno o personal de custodia.
- Recursos hídricos subterráneos: cuando se deban desarrollar actividades de depresión de la napa freática, el agua extraída deberá ser conducida y canalizada, evitando enlagueamientos y otro tipo de estancamiento
- Se debe preservar la integridad de los arbustos y los árboles. En caso de extracciones inevitables, se revegetará el lugar a la brevedad, una vez finalizados los trabajos, dejándolo en las mismas o mejores condiciones en que se encontraba antes de iniciar las tareas de construcción.
- Promover una rápida y adecuada restauración definitiva de las condiciones post – construcción. Restaurar a su estado original la infraestructura existente.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

- Control de polvo. Se deberá evitar la presencia de polvo en cantidad excesiva en la atmósfera mediante un cuidadoso manipuleo de los materiales pulverulentos, barrido y el eventual riego controlado a fin de evitar la formación de barro sobre las calzadas afectadas o adyacentes.
- Control de humos: se deberá controlar los sistemas de combustión interna de los motores de las máquinas empleadas, a fin de mantener la emisión de humo por parte de las mismas dentro de los parámetros aceptados por la reglamentación vigente. Todo vehículo, equipo y maquinaria pesada a utilizar durante la ejecución de la obra, deberá contar con la Revisión Técnica Obligatoria vigente, que verifique el buen estado mecánico y de carburación, a fin de reducir las emisiones
- Derrame de combustibles y lubricantes: se deben extremar las precauciones para evitar derrames.
- Limitar la carga máxima de los camiones. Evitar que las maquinarias pesadas o los camiones con carga se desplacen por vías deterioradas; la circulación de maquinarias y equipos deberá realizarse exclusivamente dentro de los límites de trabajo, disminuyendo los movimientos durante las horas pico de tránsito a fin de minimizar el riesgo de accidentes.
- Control de ruidos: se mantendrá el nivel de ruidos dentro de los valores propios de una obra de las características que presenta la misma, considerando que se van a emplear camiones y equipo pesado de construcción. Las máquinas empleadas deberán poseer los sistemas de mitigación de ruido originales de fábrica en perfecto funcionamiento.
- Control de residuos: los obradores y espacios afectados por las obras deberán ser mantenidos de manera permanente limpios y ordenados., evitando la acumulación innecesaria de escombros y residuos en general. Los diferentes tipos de residuos se dispondrán conforme lo indicado por la reglamentación vigente. Además deberá planificar adecuadamente el obrador garantizando provisión de agua potable, disposición de efluentes sanitarios y domésticos en forma separada y con el tratamiento adecuado, colocación de baños químicos garantizando una frecuencia adecuada de limpieza; instalar cámara séptica y cloración
- Control de productos químicos: se deberá prestar especial atención a la manipulación y disposición de los productos químicos tales como solventes, adhesivos o resinas, que puedan utilizarse en la obra o acopiarse en obradores o depósitos.
- Control de olores: cuando se efectúen tareas que puedan diseminar olores molestos, se adoptarán las medidas de contención necesarias con anterioridad a las mismas. Se deberá evitar la diseminación de aerosoles, gases o vapores de cualquier naturaleza que puedan afectar la salud humana.
- Prevención y protección contra incendios: tanto en los obradores y depósitos de materiales como en las áreas de trabajo, se mantendrá un permanente cuidado a fin de evitar se inicie un incendio y se poseerán los elementos de extinción de los mismos acordes con el tipo de riesgo. Se pondrá especial atención a los espacios a recorrer para alcanzar los elementos de extinción.

Medición y forma de pago



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

Este ítem se cotizará por ajuste alzado, e incluirá la totalidad de las actividades correspondientes a la elaboración del Proyecto de Detalle, Replanteo y Ajustes al Proyecto original, e incluirá los estudios geotécnicos, los cálculos estructurales, la elaboración del programa de Higiene y Seguridad y del Plan de Gestión Ambiental. El avance de la certificación será mensual y se certificará a la aprobación de cada una de las etapas. Para ello, **el Contratista deberá cumplimentar su Programa de Emisión de la Documentación de Detalle (Proyecto de Detalle).**

Esta tarea se cotizará y certificará a través del ítem 1.1 de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización.

2.2 OBRADOR Y FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

Los precios cotizados incluyen el proyecto, la construcción y la instalación completa de las mismas y su posterior desmantelamiento. Comprenderán asimismo la limpieza diaria, servicios y mantenimiento del obrador y oficina de Inspección, debiendo incluir el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos necesarios para asegurar que todas las instalaciones se mantengan limpias, operativas y en buen estado en todo momento.

Lo antedicho implica, entre otros, el mantenimiento de sistemas de calefacción, aire acondicionado, gas, electricidad, agua y cloacas, instalaciones sanitarias, etc. incluyendo el reemplazo de consumibles, tales como lámparas, fusibles, toallas limpias, etc. Está asimismo incluida la limpieza, mantenimiento y reparación del mobiliario y de los equipos de relevamiento, medición y ensayos.

La medición y el pago se efectuarán en forma porcentual de acuerdo a lo siguiente:

- a) **El 50 % (cincuenta por ciento) del precio total del ítem una vez concluida la construcción e instalación completa de los mismos, la cual no podrá exceder de los dos meses de firmado el contrato.**
- b) **El 36 % (treinta y cuatro por ciento) del precio del ítem en forma mensual (proporcional al avance de las obras), previa aprobación por la Inspección del cumplimiento correcto de las obligaciones de limpieza y mantenimiento.**
- c) **El 14 % (catorce por ciento) restante del precio total al finalizar el desmantelamiento completo, aprobado por la Inspección.**

Esta tarea se cotizará y certificará a través del ítem 1.2 de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización.

2.3 VEHÍCULOS PARA LA INSPECCIÓN

Esta tarea se cotizará y certificará a través del ítem 1.2 de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización.

2.4 RECONOCIMIENTO DEL TERRENO Y REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS

Los costos de estas tareas se consideran contemplados dentro de los Gastos Generales del Contratista.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

2.5 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE OBRA

Este ítem comprende la movilización de todo el personal, equipos y plantas de construcción necesarias para la ejecución de las Obras, como así también su desmovilización posterior, sin excepciones.

Se cotizará por Ajuste alzado y los pagos serán efectuados de acuerdo a lo estipulado en el punto 2.2 del presente e incluido en el mismo ítem.

El programa correspondiente a las movilizaciones y desmovilizaciones de cada una de las partes de las Obras que será propuesto por el Contratista y aprobado por la Inspección.

Esta tarea se cotizará y certificará a través del ítem 1.2 de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización.

2.6 SEGUROS

Los mismos se deberán prorratear entre los ítem cotizados de la correspondiente Planilla de Cómputos y Cotización.

2.7 LIMPIEZA Y REMOCIÓN DE OBSTÁCULOS

La limpieza y remoción de obstáculos que no constituyan interferencias estará contemplado en ítem Excavaciones de la respectiva Sección, como asimismo la Limpieza y Remoción de Obstáculos del Área de Obras, punto 2.5, Parte III de estas E.T.P.

2.8 REPOSICIÓN Y PRESERVACIÓN DEL ARBOLADO PÚBLICO

El Contratista tiene obligación de tomar todas las medidas previas para el cuidado y preservación del arbolado Público. En los casos donde fuera imprescindible la remoción de arbolado, ésta se realizará buscando su preservación mediante técnicas de trasplante, cuidado y mantenimiento aprobadas por la Inspección para su posterior reubicación. Cuando sea necesario, de acuerdo a instrucciones de la Inspección el Contratista deberá proveer árboles, así como su plantación, cuidado y mantenimiento hasta la Recepción Definitiva de las Obras.

Las especies a plantar serán: jacarandáes, palos borrachos, fresnos dorados y álamos piramidales. La plantación se realizará según las especificaciones del Presente Capítulo., así como su distribución y conservación.

Las plantas perdidas o que no hayan arraigado y crecido correctamente por causas imputables al Contratista, serán repuestas a su exclusivo costo en la primera época del año propicia para su plantación.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

2.9 REPOSICIÓN Y PRESERVACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO URBANO

En todos los casos que la ejecución de los trabajos genere deterioros en el señalamiento vial vertical u horizontal existente, o donde no los hubiere y la Inspección lo requiera, el Contratista procederá a reconstruir las mismas conforme a las características indicadas según las especificaciones del Presente Capítulo. Para lo cual será de aplicación:

- Señalamiento vertical, normas de D.N.V.
- Señalamiento horizontal normas de D.N.V.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

SECCIÓN B: TRABAJOS DE READECUACION

1. EXCAVACIÓN PARA EJECUCIÓN DEL CONDUCTO ALIVIADOR, CÁMARAS DE TODO TIPO, BOCAS DE REGISTRO Y SUMIDEROS

Se distinguen tres tipos de excavación a zanja a cielo abierto en todo tipo de suelo y a cualquier profundidad, incluyendo la totalidad de trabajos a realizar para su adecuada conformación:

- Con entibado y con depresión de napa. ítem 3.1)
- Con entibado y sin depresión de napa. ítem 3.2)
- Sin entibado y sin depresión de napa. ítem 3.3)

Se incluyen en el presente Ítem 3 la totalidad de las excavaciones en cualquier clase de terreno y profundidad para la ejecución del conducto aliviador, cámaras de todo tipo, bocas de registro, nexos y sumideros, incluyendo en el mismo las demoliciones de estructuras existentes que pudieran aparecer.

1.1. Alcance y descripción

Comprende los trabajos enunciados en el Capítulo 5 de la Parte III de las E.T.P., así como la terminación del terreno afectado y emparejamiento del mismo; conformación, apisonado, compactación, perfilado, alisado y conservación de taludes, soleras, banquetas, cunetas, préstamos y demás superficies formadas por la excavación o dejados al descubierto por la misma y todo otro trabajo que se desprenda de la correcta interpretación de los Planos, E.T.P., Memoria Descriptiva y Planillas de Cómputo y Cotización y no enunciados en esta Especificación.

El Contratista deberá, previo a la iniciación de estos trabajos, tramitar y obtener la correspondiente autorización de la repartición u organismo público o privado pertinente. La misma será entregada a la inspección que de no mediar otro inconveniente procederá a librar la correspondiente Orden de Servicio autorizando el inicio de los trabajos.

No se permitirá la apertura de zanjas para conductos y/o pozos para construcciones (cámaras, bocas, sumideros, etc.), antes de que se haya acopiado el material necesario para llevar a cabo las obras que se han de construir en ellas y organizado los equipos correspondientes.

Se evitará anticipar la apertura de zanjas y/o pozos, pero cuando ello sea imprescindible se llegará a una cota 10 cm superior a la definitiva, debiendo practicarse la excavación remanente inmediatamente antes de procederse a la ejecución de la base de asiento de las cañerías, conductos u otras estructuras.

Para todos los casos de cañerías y conductos, el fondo de la zanja deberá ser recto y presentar la pendiente del proyecto. Para las secciones rectangulares del conducto Aliviador se procederá a la ejecución de un hormigón de nivelación y limpieza de 10 cm de espesor mínimo.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

Cuando en el fondo de zanja para alojar conducciones se encuentren capas duras, deberá profundizarse la excavación 10 cm y procederse al relleno correspondiente con una capa de suelo-cemento sin pago adicional alguno.

Inmediatamente antes de la colocación del hormigón de solera del conducto, la base de asiento se terminará a mano, de manera de respetar las cotas indicadas en los planos

El Contratista deberá adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos para que las obras y su inspección se realicen con las excavaciones estables y en seco.

El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto que sea ocasionado a personas, a las obras mismas o a edificaciones o instalaciones próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajo inadecuados y/o falta de previsión de su parte.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo con las Especificaciones Técnicas, estando contemplados en los precios de excavación también los pozos o nichos necesarios para la ejecución de las juntas de conductos, así como la limpieza del área de las obras, la remoción de estructuras enterradas o no, conductos, etc. y que deban ser demolidas y removidos para la realización de la obra a juicio exclusivo de la Inspección, conforme a lo especificado en el punto 2.7, Sección A, Parte IV de estas E.T.P. y las estructuras correspondientes a los tramos a remover indicadas en los Documentos Licitatorios (Planos y E.T.P.) u otras existentes vinculados a ellos. El Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios a efectos de no paralizar la obra, ni interrumpir el servicio prestado por las distintas instalaciones, debiendo efectuarse las investigaciones previas al comienzo de los trabajos. Capítulo 2, Parte III de estas E.T.P.

En general, la excavación se realizará a cielo abierto; sólo en el caso de cruces de calzadas de hormigón y vías férreas, se permitirá la ejecución en túnel, previa aprobación de la Inspección.

La liquidación de la excavación en túnel para cruce de ferrocarril se encuentra incluida dentro del ítem 14.1 Grandes Interferencias.

El Contratista notificará a la Inspección el comienzo de toda excavación, con anticipación suficiente, con el objeto que el personal de la Inspección y del Contratista realicen las mediciones previas necesarias antes de iniciar los trabajos de extracción, de manera que posteriormente pueda determinarse el volumen excavado.

Si el Contratista hubiera realizado alguna excavación sin notificar previamente por escrito a la Inspección, los volúmenes presumiblemente excavados no serán certificados ni pagados.

Las excavaciones se harán hasta la profundidad que fijen los planos. No deberán efectuarse excavaciones por debajo de las cotas proyectadas en los planos o fijados por la Inspección.

La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta.

El Contratista será responsable de la estabilidad de todos los frentes de excavación durante la ejecución de los trabajos. A solicitud de la Inspección, el Contratista, sin cargo alguno, efectuará el saneo, emparejamiento de taludes y cualquier medida necesaria para asegurar las cotas de excavación durante la ejecución de las obras.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

Entibados y sostenimientos

Conforme a las características del suelo en la traza del conducto, el Contratista deberá prever la implementación de su sostenimiento mediante tablestacado, enmaderamiento y/o apuntalamientos necesarios en la ejecución de excavaciones para la colocación y construcción de conductos, cámaras, bocas de registro y sumideros.

Los entibados, apuntalamientos y sostenimientos deberán ser aprobados por la Inspección y deberán respetar lo especificado en el punto 4.1 Generalidades de la PARTE II - METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS de estas E.T.P.

La Inspección deberá aprobar el tipo y material de tablestaca a utilizar.

En la metodología de trabajo que proponga el Oferente para la ejecución de la excavación se consignará en que lugares se utilizarán tablestacado u otros sistemas. La aprobación de esta metodología no exime al Contratista de las responsabilidades por la ejecución de la Obra.

El tablestacado deberá ejecutarse de modo tal que se dé seguridad a los operarios que trabajan en las zanjas, que no permita el desplazamiento de suelos circundantes y que no escurran los suelos a través de las uniones de las tablestacas.

El acomodamiento de las tablestacas deberá ser el necesario para resistir el empuje de los suelos y de la capa freática.

Previo a su acopio la Inspección deberá aprobar el tipo y material de tablestaca a utilizar.

Depresión de napa

El Contratista deberá adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a fin de que las tareas en las zanjas se ejecuten en seco cualquiera sea el origen y tipo de agua, para lo cual el achique o depresión se mantendrán durante todo el tiempo que estén descubiertas las Obras.

Consecuentemente con ello, el Contratista determinará de acuerdo a las características del terreno y la potencia de la capa freática e infiltraciones, el tipo de abatimiento que corresponda utilizar (achique directo, depresión mediante vacío desde el exterior “well point”, etc.) para lo cual deberá efectuar los trabajos, ensayos, sondeos, etc. que estime necesario.

Correrá por cuenta del Contratista el suministro de los equipos, herramientas e instrumentos de medición, así como los gastos de organización de los ensayos que fueran menester para justificar el método de depresión.

En todos los casos, previo a la realización de la tarea, se presentará la metodología constructiva y los equipos a utilizar, para su aprobación por la Inspección.

El resultado de estos trabajos deberá ser tal que se permita excavar, instalar o construir los conductos y ejecutar las cámaras, bocas de registro, sumideros y tareas conexas en seco, debiendo mantenerse



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

hasta que la colocación de suelo-cemento plástico y/o el relleno con suelo seleccionado compactado supere el nivel freático original.

En forma previa a la ejecución de los trabajos de excavación en cada sector de obra el Contratista constatará el nivel de agua libre y presentará a la Inspección el registro obtenido el que permitirá la medición de los trabajos.

1.1.1. Medición y forma de pago

- La excavación será medida y pagada por m³.
- La medición corresponderá al volumen neto in situ obtenido de la diferencia entre las líneas, niveles y perfiles del suelo establecidos con la Inspección antes del comienzo de la excavación y las líneas, niveles y perfiles finales indicados en los Planos, o que puedan ser ordenados por la Inspección como necesarios para las Obras.
- Cuando los planos no indiquen los perfiles de excavación, éstos se presumirán igual a la superficie neta de planta de la fundación indicada en los Planos, tomando las caras laterales de la excavación como verticales, de no existir una orden en otro sentido de la Inspección, y las mediciones se efectuarán en base a tales límites. Para los conductos circulares la proyección horizontal será la del diámetro externo del cuerpo del conducto, sin considerar el sobreancho del cabezal.
- Los precios incluirán la excavación y preparación de las fundaciones según lo especificado, el suelo-cemento base de asiento en los nexos y sumideros y todas las Obras Temporarias necesarias como así también cualquier espacio adicional de trabajo que sea necesario y el relleno del mismo y cualquier excavación adicional a fin de corregir líneas, niveles y perfiles según lo especificado, retoque de excavación para corregir líneas, niveles y perfiles, relleno, eliminación de materiales y traslado del excedente a depósitos de desechos, todo según lo especificado..
- El traslado y la disposición final del producto de las excavaciones será de exclusiva responsabilidad y cargo del Contratista y su costo deberá estar contemplado dentro de los precios cotizados.

En caso de existir suelos excedentes de excavaciones contaminados y que conforme al grado y tipo de contaminación requieran según las normativas vigentes tratamientos para su disposición, ello se describe por separado en los puntos 1.6 de éste Capítulo; no estando comprendido en el alcance del ítem Excavación, dichos tratamientos.

Esta tarea será cotizada y certificada a través del ítem 3.1 para las Excavaciones con Entibado y con Depresión de Capa Freática; con el ítem 3.2, para las Excavaciones con Entibado y sin Depresión de Capa Freática, y del ítem 3.3 para las excavaciones sin Entibado y sin Depresión de Capa Freática, de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización. Las excavaciones sin depresión de capa freática deberán incluir las tareas de bombeo por lluvias, u otras causas, a fin de trabajar en seco.

Su medición, en términos de volúmenes excavados para cada tipo, se realizará mensualmente conforme al avance de los trabajos.

En el caso del tipo de excavación que requiera del entibado o sostenimiento del suelo, el costo de estos trabajos, incluido por m³ del tipo de excavación correspondiente, será independiente del tiempo de instalación del sostenimiento, funcionamiento de los equipos y del consumo de mano de obra, herramientas y todo otro material que fuera necesario para cumplimentar lo requerido y se deberá incluir



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

en el precio cotizado para la excavación en el ítem 3.1 Excavación con entibado y con depresión de napa y en el ítem 3.2 excavación con entibado y sin depresión de napa, de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización.

En caso de requerirse un nuevo entibado, reentibado ó apuntalamientos de refuerzo estos estarán a cargo del Contratista.

El precio cotizado en los ítem 3.1 y 3.2 incluirá los entibamientos, los apuntalamientos y todos los refuerzos necesarios para mantener los taludes estables.

En el caso del tipo de excavación que requiera de la depresión de la napa, el costo de estos trabajos, incluido por m³ del tipo de excavación correspondiente, será independiente del tiempo de funcionamiento de los equipos y del consumo de mano de obra, herramientas y todo otro material que fuera necesario para cumplimentar lo requerido y se deberá incluir en el precio cotizado para la excavación con depresión de capa freática (ítem 3.1) de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización.

En éste caso (ítem 3.1), no se reconocerá adicional alguno por lluvias o cualquier otro inconveniente que obligue a prolongar el tiempo de depresión de la capa freática.

Las excavaciones sin entibado y sin depresión de capa freática se cotizarán conforme al ítem 3.3, y deberán incluir las tareas de bombeo por lluvias, u otras causas, a fin de trabajar en seco.

1.2. PROVISIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUELO NATURAL, CON SUELO SELECCIONADO O SUELO-CEMENTO PLASTICO

1.2.1. Alcance y descripción

Este ítem consiste en la ejecución de los trabajos necesarios para proveer los materiales, rellenar las excavaciones y compactar los suelos, incluyendo la operación de selección de los suelos provenientes de las excavaciones, el transporte desde los lugares de depósitos provisorios hasta los lugares de relleno, los desmenuzamientos en caso de ser necesarios, el relleno mecánico y manual en capas y su respectiva compactación.

El ítem incluye la provisión del material proveniente de yacimientos aprobados, la carga y el acarreo, la provisión de cemento y la elaboración de suelo cemento elástico.

Quedan comprendidos dentro de éste ítem la totalidad de rellenos con suelos seleccionados y suelo cemento plástico correspondientes a la capa superior y exterior de las zanjas del conducto aliviador, cámaras, bocas de registro, nexos y sumideros.

Para efectuar los rellenos de las excavaciones el Contratista deberá solicitar la autorización de la Inspección.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

Una vez construida la conducción, se procederá a la ejecución del relleno de la excavación.

El criterio general de utilización de tipo de relleno será:

- Suelo-cemento: Parte inferior de relleno de la zanja hasta un metro bajo el pavimento y en las partes exteriores de cámaras, bocas de registro, sumideros, etc.
- Suelo seleccionado compactado: sectores que indique la Inspección y el último metro de relleno bajo el pavimento se ejecutará con suelo seleccionado compactado, previa aprobación de la Inspección, debiendo cumplir como mínimo:
 - Tramos rectos: compactación mayor del 95% en el 90 % de los casos y nunca menor que el 92 % de la densidad máxima seca del ensayo Proctor Estándar en la zona de relleno del caño y hasta la terminación del relleno.
 - Tramos curvos: igual exigencia desde el fondo de la zanja y hasta terminación del relleno.

Deberá prestarse especial atención a la compactación del terreno en la parte exterior o convexa de la curva y, en particular, a la unión entre el terreno compactado y las paredes del conducto y de la excavación. Las partes sueltas del terreno que constituyen las paredes verticales de la zanja serán removidas hasta alcanzar las zonas de terreno natural intacto.

Los espesores de las capas compactadas terminadas, no serán mayores de 0,25 m cuando se trabaje con equipo mecánico y de 0.15 m cuando se realice compactación con equipo manual.

El relleno de las zanjas para conducciones será efectuado hasta la línea indicada en los planos, como se especifica en este apartado o como lo indique la Inspección.

El relleno de la excavación efectuada excediendo las líneas especificadas para la medición, será ejecutado del mismo modo establecido para el relleno adyacente y será realizado a costa del Contratista.

Los distintos rellenos cumplirán las especificaciones indicadas en el punto 6.1 Parte III de estas E.T.P. Los ensayos que se requieran para controlar las aptitudes de los suelos para su utilización o reutilización serán a costa del Contratista y estarán comprendidos dentro de los precios unitarios de cada tipo de relleno.

El tipo de material a utilizar para relleno cumplirá según corresponda las especificaciones indicadas en los puntos 6.2 y 6.3 Parte III de éstas E.T.P. Las cantidades que se empleen y la forma de depositar el material, estarán sujetos a la aprobación de la Inspección.

El relleno no deberá hacerse caer directamente sobre los conductos.

Todo el relleno debe colocarse cuidadosamente y esparcirse en capas uniformes de manera que se llenen completamente todos los espacios.

El relleno deberá colocarse aproximadamente a la misma altura a ambos lados de la cañería para impedir cargas laterales desiguales que puedan desplazar la cañería. La diferencia entre las alturas rellenadas a uno y otro lado de la cañería no excederá de 0,15 m en cualquier momento.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

Cuando las características de los suelos de las excavaciones no cumplan con las especificaciones indicadas en 6.2 Parte III de estas E.T.P. para ser utilizadas para el relleno con suelo compactado, el Contratista deberá realizar la provisión del material de calidad no inferior a la indicada. Dicha provisión se cotizará y pagará en forma separada conforme al punto 1.2.2, Parte IV de estas E.T.P.

1.2.2. Medición y forma de pago

- El relleno de las excavaciones se medirá y pagará por m³ de volumen neto colocado terminado comprendido dentro de las secciones que figuran en los Planos y sobrecanchos reconocidos de excavación con la aprobación de la Inspección. No se efectuará ningún reconocimiento en concepto de material adicional para compensar los efectos del asentamiento.
- Para el relleno con suelo seleccionado compactado el precio cotizado incluirá el movimiento del material desde el sector de acopio, el tamizado, manipuleo, depósito en su correspondiente lugar, compactación según lo establecido en el punto anterior de esta Sección y en el punto 6.2 de la Parte III, de las E.T.P. y retoque de las pendientes de acuerdo a los perfiles indicados en los Planos, todo ello a satisfacción de la Inspección.
- Para el relleno con suelo-cemento plástico el precio incluirá el traslado desde lugar de acopio, depósito y manipuleo del suelo remanente a reutilizar, la mano de obra y los equipos necesarios para realizar las mezclas, bombas, etc. y los materiales componentes a agregar como ser el cemento, aditivos y agua.
- Los precios cotizados considerarán también los efectos de expansión y contracción y la reposición de todo material de relleno perdido después de su colocación, por la acción erosiva del agua o perdido por otras causas.

Esta tarea se cotizará y certificará a través del ítem 4.1 a 4.3 para los rellenos con suelo seleccionado compactado y/o con suelo-cemento plástico, de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización.

1.3. HORMIGÓN DE RELLENO

1.3.1. Alcance y descripción

Se ha previsto la colocación de un hormigón de relleno de 10 cm de espesor para el adecuado asiento y nivelación de las estructuras de hormigón armado de sección rectangular y las cámaras de interconexión que conforman el conducto aliviador, y de las cañerías de PEAD O PRFV.

La calidad del hormigón de relleno será H 13.

El hormigón de relleno se colocará en el ancho total de la excavación.

Si por cualquier razón el Contratista ejecutare una mayor excavación que la definida en el presente P.E.T.P., deberá a su exclusivo costo efectuar el correspondiente relleno hasta llegar a los niveles de apoyo de la estructura determinados en proyecto.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

La Inspección verificará la correcta alineación y nivelación de la superficie resultante del trabajo realizado.

El Contratista deberá dejar a los costados de la capa de hormigón de relleno una canaleta que pueda conducir las aguas de lluvia o eventuales fugas o infiltraciones, de forma tal de evitar la contaminación de la zona de trabajo. Estas canaletas deberán disponer de las secciones suficientes y deberán ser mantenidas libres de obstrucciones. Las aguas serán colectadas y derivadas al sistema pluvial existente, para lo cual deberán instalarse nichos con bombas de achique con suficiente capacidad de descarga.

A tal efecto, el Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación el plan de depresión, de conducción de las aguas, puntos de achique y de vuelco al sistema pluvial existente, especificando tareas a realizar y equipos a instalar.

1.3.2. Medición y forma de pago

- El hormigón de relleno será medido y pagado por m³.
- La medición corresponderá al volumen neto in situ obtenido del producto entre el ancho total de superficie neta de fundación del Conducto y Cámaras de interconexión, por la altura del hormigón de relleno, asumiendo un máximo de 0,10 m.
- Los precios incluirán la totalidad de los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la preparación y colocación del hormigón de relleno.

Esta tarea se cotizará y certificará a través de los distintos subítem que forman parte del ítem 3.4 dependiendo de las diferentes secciones, de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización.

1.4. TRATAMIENTO ESPECIAL DE OTROS SUELOS CONTAMINADOS

1.4.1. Alcance y descripción

En caso de existir otros suelos contaminados que requieran, conforme a los ensayos que se realicen, tratamientos especiales diferentes a los que corresponden a una estabilización con suelo cal, para su recepción y disposición en el CEAMSE, serán abonados ("pari passu") por el Contratista a las empresas especializadas en su tratamiento, previa aprobación de la Inspección la procedencia de su necesidad, tipo y costo de tratamiento a realizar.

1.4.2. Medición y forma de pago

Este ítem 14.3 de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización, no será cotizado por el Contratista por tratarse de un monto fijo.

Su certificación ("pari passu") será descontada del monto fijo de este ítem 14.3 del primer certificado mensual que se emita en forma posterior a la presentación a la Inspección de la constancia pertinente de pago y disposición final del material tratado.

1.5. RESOLUCIÓN DE INTERFERENCIAS

1.5.1 GRANDES INTERFERENCIAS



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

1.5.1.1 Generalidades

El desarrollo de las obras producirá interferencias en las infraestructuras de los servicios públicos que el Contratista deberá resolver en acuerdo con el organismo o empresa de servicios públicos involucrada.

Al respecto se deben prever las interferencias a los servicios de:

Provisión e agua potable
Desagües cloacales
Desagües pluviales
Red de gas.
Redes de energía eléctrica.
Redes telefónicas.
Redes de fibra óptica
Redes de TV por cable.
Cruces con Ferrocarriles

Interferencias de alto impacto

Teniendo en cuenta las dificultades que pueden presentar la resolución de las interferencias y que tienen que ver con el tipo de servicio y las dimensiones de los conductos se ha realizado la siguiente Tabla donde se indican: Interferencias con conductos cloacales importantes, con conductos de agua superiores a 300 mm, o que corran por calzada, con conductos de gas de alta presión y con tendido de cables de alta tensión.

Las interferencias con conductos cloacales deberán ser resueltas mediante la construcción de las colectoras necesarias y sus respectivos empalmes a conductos existentes en un total acuerdo con la empresa prestataria el servicio.

1.5.1.3. Medición y forma de pago

Los montos abonados por el Contratista conforme a lo estipulado en el punto 2.3.1 del PCP, serán descontados del Monto fijo del ítem 14.1 de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización del primer certificado mensual que se emita en forma posterior a la presentación a la Inspección de la constancia pertinente de pago.

El ítem 14.1 no será cotizado por el Contratista por tratarse de un monto fijo.

1.5.2 INTERFERENCIAS GENERALIZADAS

1.5.2.1 Generalidades



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

En el desarrollo de la obra del conducto aliviador proyectado se han identificado interferencias generalizadas a la infraestructura de servicios de carácter menor que sin embargo resultan relevantes respecto al impacto que la construcción del conducto proyectado podría producir sobre los vecinos si no se efectúan acciones y obras correspondientes a resolverlos.

Se trata particularmente de las interferencias a la infraestructura de servicios que presentan conexiones domiciliarias a lo largo del conducto aliviador y cruces menores

1.5.2.2. Alcance y descripción

El tratamiento a que están sujetas las interferencias está especificado en el Capítulo 1.5 Parte IV Sección B, E.T.P. y en el punto 2.3.1 del PCP

1.5.2.3. Medición y forma de pago

Los montos abonados por el Contratista conforme a lo estipulado en el punto 2.3.1 del PCP . serán descontados del Monto fijo del ítem 14.2 de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización del primer certificado mensual que se emita en forma posterior a la presentación a la Inspección de la constancia pertinente de pago.

El ítem 14.2 no será cotizado por el Contratista por tratarse de un monto fijo.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

2. PAVIMENTOS Y VEREDAS

2.1 RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS

2.1.1 Generalidades

En todos los casos que la ejecución de los trabajos genere deterioros en los pavimentos o en aquellos casos en que la Inspección lo requiera, el Contratista procederá a reconstruir los mismos con iguales características que las existentes o como lo indique la Inspección. Los trabajos se ajustarán a las disposiciones de las E.T.G. y E.T.P.

El Contratista solicitará en tiempo y forma los permisos necesarios al G.C.B.A. para remover las calzadas afectadas y manipular los materiales obligándose a ejecutar estos trabajos según las normas en vigencia.

Los trabajos comprenden en general la rotura y reconstrucción de los pavimentos y calzadas en todas sus clases a lo largo del desarrollo de la traza de los conductos principales, incluyendo carpetas, bases y subbases existentes y la reconstrucción de cordones y badenes.

Las roturas de pavimentos existentes se efectuarán mediante cortes netos en los bordes de excavación que el Contratista adopte en cada caso.

Las roturas de calzadas existentes se ejecutarán al tiempo de realizar las excavaciones, exigiéndose las restricciones de avance sobre las excavaciones terminadas en el punto 5.2 de la Parte II del P.E.T.P.

2.1.1.1 Reconstrucción de Pavimento con reutilización de adoquines

El trabajo estará constituido por la reposición y la reparación de los pavimentos de adoquines incluyendo las zonas deterioradas o faltantes.

El Contratista habrá acopiado en el lugar que le indique la Inspección los adoquines que remueva al abrir las excavaciones.

El Contratista deberá efectuar un recubrimiento con adoquines sobre una carpeta de arena de 0,10 m de espesor.

2.1.1.2 Recapado de Concreto Asfáltico de 0,05; 0,08 m

Como criterio general, se tratará de respetar la ubicación de los cordones de las veredas frentistas. En el Proyecto de Detalle, el Contratista hará los ajustes necesarios para su materialización.

La sección transversal de la calzada tendrá una pendiente del 2% hacia el lado de los frentistas. Sobre estas líneas de cordón se ubicarán los sumideros necesarios (indicados en el Proyecto de Licitación) para captar el escurrimiento de las aguas pluviales.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

2.1.1.3 Hormigones para Lechos Rebajados, Dársenas, Cruces y Cordón Cuneta

En todos los lugares que fijen los planos o indique la Inspección se procederá a reconstruir el pavimento existente creando lechos rebajados, dársenas, cruces de hormigón y sus respectivos cordones cunetas. Durante el Proyecto de Detalle se debe contemplar el estudio específico de ubicación de lechos rebajados, dársenas, cruces y cordón cuneta. Como criterio general se debe contemplar su reejecución y/o ejecución a lo largo del trazado de las obras y en las bocacalles que interceptan.

2.1.1.4 Reconstrucción de Pavimento de Hormigón.

Con el mismo criterio utilizado para el recapado de concreto asfáltico deberá reconstruirse las calzadas de hormigón. La parte reparada tendrá iguales condiciones de resistencia, lisura y aspecto que el resto de la calzada. Se usará hormigón H-30.

2.1.2 Alcance y descripción

Para las tareas de reconstrucción de pavimentos, con reutilización de adoquines y hormigón de lechos rebajados, dársenas, cruces y cordón cuneta previamente se procederá al bacheo o reparación del pavimento existente, tanto en la traza como en los sectores lindantes a las zonas objeto de las presentes tareas.

Cuando se trate de adoquinado, se verificará que los mismos estén firmes; en caso contrario se removerán y recolocarán correctamente, reparando el contrapiso y reponiendo la arena de asiento en los casos necesarios.

Se sopletearán las juntas de los adoquines y se sellará con una carpeta de arena-asfalto; sobre ésta se extenderá un riego de liga con aditivo mejorado de adherencia o bien con una emulsión catódica de rotura rápida. Luego se colocará la carpeta de concreto asfáltico en 0,05 ó 0,08 m de espesor como mínimo.

Para obtener los niveles de pavimento propuesto en el Proyecto, se completará con el mismo material.

2.1.3 Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por m² de obra ejecutada terminada. Se aplicará incluso en el caso de reconstrucciones parciales de pavimentos de granito asfálticos o de hormigón, originadas por su rotura para trabajos de zanjeos y excavaciones en general. El precio cotizado incluirá también las distintas capas (sub-base, base, cordón, etc.), la mano de obra, materiales, equipos y herramientas y todo otro gasto que sea necesario para la ejecución de los trabajos conforme a las Especificaciones.

Esta tarea se cotizará y certificará a través del ítem 12.1 a 12.2 de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización.

2.2 RECONSTRUCCIÓN DE VEREDAS

2.2.1 Alcance y descripción

En todos los casos que la ejecución de los trabajos genere deterioros en las veredas o en aquellos casos en que la Inspección lo requiera, el Contratista procederá a reconstruir las mismas con iguales características que las existentes o como lo indique la Inspección.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
"Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia"

2.2.2 Medición y forma de pago

El precio del presente ítem estará incluido en aquellos ítems que generen la rotura de veredas.

Se aplicará en el caso de reconstrucciones parciales de veredas, originadas por su rotura para trabajos de zanjeos y excavaciones en general.

Los trabajos incluidos deberán contemplar las distintas capas (contrapiso, mezcla de asiento, solado, sellado de juntas, etc.), la mano de obra, materiales, equipos y herramientas y todo otro gasto que sea necesario para la ejecución de los trabajos conforme a las Especificaciones.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

3. CAÑERÍAS Y CONDUCTOS

3.1 CAÑERÍAS DE PEAD O PRFV PREMOLDEADAS

3.1.1 Alcance y descripción

Este trabajo consiste en la provisión y su colocación de caños de PEAD O PRFV.

Previo al transporte de los caños al lugar de su colocación, se los examinará prolijamente, rechazándose aquellos que presenten rajaduras o fallas.

Antes de bajarlos a las zanjas, los caños se limpiarán cuidadosamente, sacándoles el moho, tierra, pintura, grasa, etc., adheridos en su interior, dedicándose especial atención a la limpieza de las espigas y enchufes.

La colocación de la cañería requerirá el ajuste del fondo de la excavación y, una vez aprobada por la Inspección la base de asiento, se bajarán y colocarán los caños asentándolos firmemente, cuidando de que apoyen en toda la longitud del fuste, construyéndose las juntas especificadas.

Las cañerías se colocarán con el enchufe en dirección opuesta a la pendiente descendente de la cañería.

Si el fondo de la zanja hubiera sido excavado a mayor profundidad que las consignadas en los planos o el terreno hubiera sido disgregado por cualquier causa, el Contratista deberá rellenar por su cuenta, el exceso de excavación hasta la cota fijada con hormigón H-13 y/o suelo-cemento según lo indique la Inspección, de forma que al terminar la base de asiento esta quede en las cotas que correspondan para instalar la cañería.

Las cañerías una vez instaladas deberán ser alineadas sobre una recta, salvo en los puntos expresamente previstos en los planos o en los que indique la Inspección. Las pendientes definidas en los planos deberán ser rigurosamente uniformes dentro de cada tramo.

Cuando por cualquier causa se interrumpa la colocación de cañerías, la extremidad del último caño colocado deberá ser obturada para evitar la introducción de cuerpos extraños.

A medida que avance la colocación de la cañería, se pasará un tapón de madera dura, atado en sus extremidades con alambre fuerte. Luego de terminada la colocación de cada tramo se correrá el tapón en toda la longitud del tramo, rechazándose todas las cañerías que no permitan su pasaje. La Inspección, a pedido del Contratista, podrá autorizar el empleo de otros dispositivos que reemplacen al tapón, siempre que cumplan su misma finalidad mecánica.

No se autorizará la reiniciación diaria de colocación de conductos sin previa constatación de la ausencia de cuerpos extraños que pudieran haberse introducido en los elementos ya colocados.

Los precios cotizados por trabajos de cañerías incluirán el costo por suministro de todos los caños, materiales de unión, todos los cortes necesarios y desecho resultantes, además de todo el equipo, mano de obra y materiales necesarios para el manipuleo, distribución, colocación y unión en posición y ensayos y pruebas del sistema de cañerías, todo según lo especificado a satisfacción de la Inspección.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

3.1.2 Medición y forma de pago

Todas las cañerías colectoras se medirán y pagarán una vez colocadas y empalmadas, por metro de cañería neta.

Esta tarea se cotizará y certificará a través de los subítem 5, 6.1 a 6.14, de la Planilla de Cómputo y Cotización.

3.2 HORMIGÓN ARMADO PARA CONDUCTOS DE SECCION RECTANGULAR

3.2.1. Alcance y descripción

El ítem comprende la totalidad de materiales, encofrados, mano de obra y equipos para la ejecución de las estructuras de hormigón armado para los conductos de sección rectangular, bocas de registro, marcos y tapas.

Una vez realizada la excavación, y la colocación del hormigón de relleno la Inspección verificará la alineación y nivelación de la superficie de trabajo, antes de que el Contratista proceda a las tareas de armado de la losa inferior.

El Contratista deberá asegurar la correcta ejecución de los niveles y pendientes longitudinales de los conductos definidas en el proyecto.

Los conductos se hormigonarán por tramos no mayores de 15 m de longitud cada uno, separados entre sí por medio de una junta abierta de 20 mm todo de acuerdo a planos y a las especificaciones indicadas en el punto 8.3, Parte III de estas E.T.P.

En la citada junta se colocará una cinta de estanqueidad o “Water-Stop” tipo SIKA 0-22 o similar, tanto en el piso y laterales como en la losa de techo, formando un conjunto estanco. Las caras en que están contenidos estos “Water-Stop” deberán ser normales al eje del colector.

Las cintas de estanqueidad deberán protegerse convenientemente, cuando queden en espera respecto de las etapas constructivas siguientes.

Las juntas constructivas que fueran necesarias deberán ser diseñadas adecuadamente con el fin de minimizar las posibles filtraciones de agua.

Todas las juntas constructivas deberán ser adecuadamente limpiadas y preparadas antes de proceder al de la etapa siguiente.

El empalme con las cámaras se deberá ejecutar por medio de juntas abiertas con la colocación de “Water-Stop”, previendo el apoyo del conducto respecto de la cámara.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

El tamaño de los agregados que se empleen para la elaboración del hormigón, deberá ser compatible con el tipo de "Water-Stop" y espacios disponibles para el colado.

La calidad de terminación del interior de los conductos será tal que asegure una rugosidad absoluta compatible con un coeficiente de Manning $n = 0.013$.

No se admitirán en las paredes, soleras y techos de los conductos en contacto con el agua discontinuidades, resaltos, irregularidades ni rebabas producidas por defectos en la colocación y o manejo de encofrados.

Se emplearán los siguientes tipos de terminaciones para las superficies del conducto aliviador:

Superficie interior de las paredes, en contacto con el agua:	F2
Superficie exterior de las paredes, en contacto con el suelo	F1
Superficie interior del piso:	U3
Superficie interior de la losa de techo:	F2
Superficie exterior de la losa de techo:	U1

Se incluye dentro del presente ítem la provisión de materiales, mano de obra y equipos para la construcción en hormigón armado H-21, de las bocas de registro y de acceso al conducto aliviador, las que se instalarán con una distancia máxima de 120 m y en las secciones en las que se produzcan las acometidas de los pluviales afluentes existentes. La construcción de las bocas de registro y acceso incluirán como mínimo: prolongación del cuello, provisión y colocación de marco y tapa de hierro fundido conforme a las especificaciones indicadas en el punto 8.4.5 de la Parte III del P.E.T.P.

3.2.2 Medición y forma de pago

3.2.2.1 Hormigón

- El hormigón armado para conductos de sección rectangular será medido y pagado por m³.
- El avance de certificación se efectuará por tramo/s entero/s entre junta/s abierta/s hormigonada/s, de conducto completo. No se efectuarán pagos por separado o parciales por tongadas.
- La medición corresponderá al volumen neto obtenido del producto entre la longitud efectivamente realizada, certificada y terminada y las secciones y espesores definidos en el proyecto. No se efectuarán pagos adicionales por rellenos o sobrexexcavaciones.
- Los precios incluirán la totalidad de los materiales (cementos, áridos, aditivos, aceros, cintas elásticas Water Stop, bocas de registro y de acceso, etc), encofrados y apuntalamientos, mano de obra y equipos necesarios para la preparación y colocación del hormigón armado para la construcción de los conductos de sección rectangular.

Esta tarea se cotizará y certificará a través del ítem 8, de acuerdo a la sección, de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización.

4. BOCAS, CÁMARAS Y SUMIDEROS

4.1 ESTRUCTURAS DE H°A° PARA BOCAS, CÁMARAS Y SUMIDEROS



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

4.1.1. Alcance y descripción

4.1.1.1 Tipos y ubicación

Los distintos tipos y ubicación de bocas de registro, cámaras de acceso, ventilación e interconexión y sumideros, se muestran en los planos adjuntos a la presente documentación licitatoria.

Como parte del Proyecto de Detalle, luego del replanteo planialtimétrico de las obras, el Contratista determinará la ubicación definitiva de los nuevos sumideros y sus nexos, considerando las pendientes de los pavimentos, cordones cuneta y badenes existentes.

Los trabajos establecidos en este ítem comprenden la totalidad de los materiales, mano de obra y equipamiento para la ejecución de los nuevos sumideros con sus correspondientes nexos.

Cada uno de los elementos a construir (bocas de registro, cámaras de acceso, ventilación e interconexión y sumideros) serán ejecutadas conforme los Planos cumpliendo las precauciones y especificaciones indicadas en el punto 8.4 de la Parte III de las presente E.T.P.

En la Etapa de Proyecto de Detalle el Contratista desarrollará cada uno de los elementos a construir en base a los planes de proyecto básico que conforman la Documentación Licitatoria.

En todas las cámaras y sumideros, una vez ejecutada la excavación y preparada la superficie, se hormigonará una capa de hormigón de limpieza, de calidad H-13. El espesor de esta capa será de 10 cm, como mínimo. Una vez cumplido lo anterior la Inspección verificará la alineación y nivelación de la superficie de trabajo, antes de que el Contratista proceda a las tareas de armado de las losas inferiores.

La estructura de las cámaras de los sumideros será de hormigón armado H-21

Las rejas horizontales y verticales deberán cumplir con las especificaciones indicadas en el punto 8.4.6 de la Parte III del P.E.T.P.

4.1.2 Medición y forma de pago

4.1.2.1 Sumideros

- Los nuevos sumideros serán medidos por unidad, en función del N° de módulos que los conformen.
- El avance de certificación se efectuará mediante el número de Sumideros ejecutados en forma completa. No se efectuarán pagos por separado o parciales.
- Los precios incluirán la totalidad de los materiales (cementos, áridos, aditivos, aceros, rejas horizontales e imbornales), encofrados y apuntalamientos, mano de obra y equipos necesarios para la preparación y colocación del hormigón armado para la construcción de los Sumideros.
- No se efectuarán pagos adicionales por ningún concepto.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

Esta tarea se cotizará y certificará a través de los ítems 10.1 a 10.4. de la correspondiente Planilla de Cálculos y Cotización. La certificación se realizará por cámara ó sumidero hormigonado completo.

4.1.2.4 Encofrados Tipo F1, Encofrados Tipo F2

La cotización del presente ítem se encuentra contemplada en el ítem 9 de la correspondiente Planilla de Cálculo y Cotización, de acuerdo a lo especificado en el punto 4.1.1. del presente PETP

4.1.2.5 Acero para Armaduras

La cotización del presente ítem se encuentra contemplada en el ítem 8 de la correspondiente Planilla de Cálculo y Cotización, de acuerdo a lo especificado en el punto 4.1.1. del presente PETP

4.2 CAÑERÍAS DE ENLACE DE SUMIDEROS EXISTENTES

4.2.1 Alcance y descripción

Comprende la totalidad de los materiales, mano de obra y equipamiento para la ejecución de los nuevos nexos de enlace de sumideros existentes al conducto aliviador.

Como parte del Proyecto de Detalle, luego del replanteo planialtimétrico de las obras, el Contratista determinará la ubicación definitiva de los nuevos nexos, considerando las pendientes de los pavimentos, cordones cuneta y badenes existentes.

Una vez realizada la excavación, y la colocación del hormigón de relleno la Inspección verificará la alineación y nivelación de la superficie de trabajo, antes de que el Contratista proceda a las tareas de armado de las losas inferiores.

Si fuera necesario se repararán las cámaras de los sumideros existentes. La estructura de las cámaras de los sumideros será de hormigón armado H-21. Asimismo si hubiera que reponer rejas horizontales y/o verticales, se deberán cumplir especificaciones indicadas en el punto 8.4.6 de la Parte III del P.E.T.P.

Los nexos serán de cañerías de PEAD o PRFV premoldeadas, conforme a las especificaciones definidas en el punto 8.2. de la Parte III del presente P.E.T.P

4.2.2 Medición y forma de pago

- Los nuevos nexos serán medidos por unidad de longitud.
- El avance de certificación se efectuará mediante el número de Nexos ejecutados en forma completa. No se efectuarán pagos por separado o parciales.
- Los precios incluirán la totalidad de los materiales (cementos, áridos, aditivos, aceros, cañerías), encofrados y apuntalamientos, mano de obra y equipos necesarios para la preparación y colocación del hormigón armado para la construcción de los Nexos.
- No se efectuarán pagos adicionales por ningún concepto.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

Esta tarea se cotizará y certificará a través del ítem 5 de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización.

4.3 MARCOS Y TAPAS DE BOCAS DE REGISTRO Y CAMARAS

4.3.1 Alcance y descripción

Serán provistos y colocados en los sitios donde indiquen los planos.

El ajuste de nivel final de los marcos previo al hormigonado se realizará de forma tal que su posición definitiva considere los niveles finales del pavimento. Son de aplicación en lo que corresponde las prescripciones indicadas en el punto 8.4.5 de la Parte III de estas E.T.P.

4.3.2 Medición y forma de pago

La cotización de los marcos y tapas de hierro fundido estarán incluidos en el ítem 11, de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización según corresponda

4.4. CAMARAS DE INTERCONEXION

4.4.1. Alcance y descripción

Para un adecuado funcionamiento de los conductos principales integrado al sistema pluvial existente, se han previsto cámaras que permiten que las acometidas de pluviales existentes e interconexiones con el sistema actual se efectúen en forma hidráulicamente ordenada.

En Plano adjunto se presentan sus dimensiones, niveles y características.

El Contratista deberá prever el adecuado funcionamiento del sistema pluvial durante la etapa constructiva, evitando inundaciones y desbordes. No se permitirá la realización de trabajos de ejecución de Cámaras de interconexión fuera del área de avance del frente de obra correspondiente.

Se incluye dentro del presente ítem la totalidad de materiales, equipos y mano de obra necesaria para ejecutar la totalidad de los trabajos para la ejecución de las Cámaras de interconexión.

Una vez realizada la excavación, y la colocación del hormigón de relleno la Inspección verificará la alineación y nivelación de la superficie de trabajo, antes de que el Contratista proceda a las tareas de armado de las losas inferiores.

El Contratista deberá asegurar la correcta ejecución de los niveles y pendientes longitudinales de los conductos definidas en el proyecto.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

Los Cámaras se hormigonarán en lo posible e forma completa. Si resultara necesario, previo aprobación de la Inspección, se podrán realizar por tramos, separados entre sí por medio de una junta abierta de 20 mm todo de acuerdo a planos y a las especificaciones indicadas en el punto 8.4, Parte III de estas E.T.P.

Los empalmes de las cámaras con los tramos de hormigonado del conducto aliviador se deberán ejecutar por medio de juntas abiertas de 20 mm todo de acuerdo a planos y a las especificaciones indicadas en el punto 8.4, Parte III de estas E.T.P., con la colocación de "Water-Stop".

Las juntas constructivas que fueran necesarias deberán ser diseñadas adecuadamente con el fin de minimizar las posibles filtraciones de agua.

En todas las juntas citadas se colocará una cinta de estanqueidad o "Water-Stop" tipo SIKA 0-22 o similar, tanto en el piso y laterales como en la losa de techo, formando un conjunto estanco. Las caras en que están contenidos estos "Water-Stop" deberán ser normales al eje del colector.

Las cintas de estanqueidad deberán protegerse convenientemente, cuando queden en espera respecto de las etapas constructivas siguientes.

Todas las juntas constructivas deberán ser adecuadamente limpiadas y preparadas antes de proceder al de la etapa siguiente.

El tamaño de los agregados que se empleen para la elaboración del hormigón, deberá ser compatible con el tipo de "Water-Stop" y espacios disponibles para el colado.

La calidad de terminación del interior de las Cámaras de interconexión será tal que asegure una rugosidad absoluta compatible con un coeficiente de Manning $n = 0.013$.

No se admitirán en las paredes, soleras y techos de los conductos en contacto con el agua discontinuidades, resaltos, irregularidades ni rebabas producidas por defectos en la colocación y o manejo de encofrados.

Se emplearán los siguientes tipos de terminaciones para las superficies de las Cámaras de interconexión:

- | | |
|--|----|
| - Superficie interior de las paredes, en contacto con el agua: | F2 |
| - Superficie exterior de las paredes, en contacto con el suelo | F1 |
| - Superficie interior del piso (solera de la Cámara): | F2 |
| - Superficie interior de la losa de techo: | F2 |
| - Superficie exterior de la losa de techo: | U1 |

Se incluye dentro del presente ítem la provisión de materiales, mano de obra y equipos para la construcción en hormigón armado H-21, conforme a plano tipo, de las bocas de registro y de acceso al conducto aliviador, las que se instalarán en correspondencia con cada una de la Cámaras de interconexión. La construcción de las bocas de registro y acceso incluirán como mínimo: prolongación del cuello, provisión y colocación de marco y tapa de hierro fundido conforme a las especificaciones indicadas en el punto 8.4.5 de la Parte III del P.E.T.P.

4.4.2. Medición y forma de pago



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

“Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia”

- Las Cámaras de Interconexión serán medidas por unidad.
- El avance de certificación se efectuará mediante el número de Cámaras de Interconexión ejecutadas en forma completa. No se efectuarán pagos por separado o parciales por tongadas.
- Los precios incluirán la totalidad de los materiales (cementos, áridos, aditivos, aceros, cintas elásticas Water Stop, bocas de registro y acceso, etc), encofrados y apuntalamientos, mano de obra y equipos necesarios para la preparación y colocación del hormigón armado para la construcción de las Cámaras de Interconexión.
- No se efectuarán pagos adicionales por ningún concepto.

Esta tarea se cotizará y certificará a través del ítem 11.2 de la correspondiente Planilla de Cómputo y Cotización.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

5. REPOSICIÓN Y PRESERVACIÓN DEL ARBOLADO PÚBLICO

5.1 ALCANCE Y DESCRIPCIÓN

El Contratista tiene obligación de tomar todas las medidas previas para el cuidado y preservación del arbolado Público. En los casos donde fuera imprescindible la remoción de arbolado, ésta se realizará buscando su preservación mediante técnicas de trasplante, cuidado y mantenimiento aprobadas por la Inspección para su posterior reubicación. Cuando sea necesario, de acuerdo a instrucciones de la Inspección el Contratista deberá proveer árboles, así como su plantación, cuidado y mantenimiento hasta la Recepción Definitiva de las Obras.

Las especies a plantar serán: jacarandáes, palos borrachos, fresnos dorados y álamos piramidales. La plantación se realizará según las especificaciones de la Parte III, punto 9 de las E.T.P., así como su distribución y conservación.

Las plantas perdidas o que no hayan arraigado y crecido correctamente por causas imputables al Contratista, serán repuestas a su exclusivo costo en la primera época del año propicia para su plantación.

5.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cotización del presente ítem en caso de ser necesario se deberá cotizar y prorratear entre los demás ítem cotizados



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

"Año 2013 En el 30 Aniversario de la Vuelta a la Democracia"

6. REPOSICIÓN Y PRESERVACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO URBANO

6.1 ALCANCE Y DESCRIPCIÓN

En todos los casos que la ejecución de los trabajos genere deterioros en el señalamiento vial vertical u horizontal existente, o donde no los hubiere y la Inspección lo requiera, el Contratista procederá a reconstruir las mismas conforme a las características indicadas en las E.T.G. Para lo cual será de aplicación:

- Señalamiento vertical, normas de D.N.V.
- Señalamiento horizontal, Art. TG 11 de las E.T.G.

6.2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

6.2.1 Señalización Vertical

La cotización del presente ítem se en caso de ser necesario se deberá cotizar y prorratear entre los demás ítem cotizados

6.2.2 Señalización Horizontal

La cotización del presente ítem se en caso de ser necesario se deberá cotizar y prorratear entre los demás ítem cotizados



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA

ANEXO I: PLANOS ADJUNTOS

- Plano sumidero tipo.
- Plano boca de registro tipo.
- Modelo Cartel de Obra en vía pública (a instalarse 2 por frente de obra).
- Dimensiones Cartel de Obra.
- Detalle de instalación de la cartelería.



Ing. DANIEL CAPDEVILA
DIRECTOR GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO,
ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA
MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO - GCEA