



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

## **ANEXO**

### **PLIEGO DE ESPECIFICACION TECNICA PAVIMENTOS Y CORDONES DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND DE LA EX DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS.**

#### **3.3. ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA PAVIMENTOS Y CORDONES DE HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND**

##### **3.3.1. Pavimentos de Hormigón**

###### **3.3.1.1. Definición**

Este trabajo consiste en la ejecución integral de un pavimento de hormigón de cemento portland. Las dimensiones, el perfil transversal del pavimento así como la armadura, deberán ajustarse a las indicaciones de los planos del proyecto.

Los procedimientos constructivos serán los más perfeccionados que la técnica aconseje, y se ajustarán a las siguientes disposiciones. La Inspección medirá y controlará la calidad de todos los materiales que se inviertan en la construcción y conservación del pavimento de hormigón.

###### **3.3.1.2. Materiales**

i) Rige lo especificado en la sección Materiales.

ii) Agente incorporador de aire

Cuando las especificaciones lo exijan o haya sido aprobada su inclusión por propuesta del Contratista, se incorporará este elemento en la proporción necesaria; será un producto comercial, de calidad reconocida, que tendrá aprobación conjuntamente con la fórmula para la mezcla. Si este material demostrara irregularidades que pudieran perjudicar al hormigón, la Inspección ordenará su inmediato reemplazo. Como mínimo diariamente, se efectuará una determinación del porcentaje de aire incorporado de la mezcla (Norma IRAM 1602). El agente incorporador de aire cumplirá con la Norma IRAM 1592.

iii) Cloruro de calcio

Se usará cuando las especificaciones lo establezcan y será de tipo comercial, en escamas y se adicionará disuelto en el agua de amasado, en proporción no mayor del 2% con respecto al peso del cemento portland. La sal comercial deberá contener por lo menos 80% de Cl<sub>2</sub>Ca.

iv) Composición del hormigón

1-Las proporciones de cemento portland, agregado grueso, agregado fino y agua se determinarán teniendo en cuenta los siguientes valores:

a) "Factor Cemento" que se define como la cantidad de cemento portland, medido en peso, que interviene en la preparación de un metro cúbico de hormigón compactado.

b) "Relación agua-cemento" resultante de dividir el número de litros de agua por el número de kilogramos de cemento portland que integra un volumen dado de hormigón; su valor quedará fijado por las especificaciones particulares.

c) Proporción en peso de cada uno de los agregados que intervienen en la mezcla.

d) Granulometría total de los agregados pétreos empleando las cribas y los tamices de la Norma IRAM 1501: 63 mm (2 1/2"); 51 mm (2"); 38 mm (1 1/2"); 25 mm (1"); 19 mm (3/4"); 12,7 mm (1/2"); 9,5 mm (3/8"); 4,8 mm (Nº 4); 2,4 mm (Nº 8); 1/2 mm (Nº 16); 590 u (Nº 30); 297 u (Nº 50) y 149 u (Nº 100).



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Se entenderá como agregado grueso todo el material retenido por el tamiz de 4,8 mm (Nº 4) y agregado fino el que pase por dicho tamiz. El ensayo granulométrico se hará siguiendo la Norma IRAM 1505.

e) Asentamiento, carga de rotura por compresión y módulo de rotura por flexión (Normas IRAM 1536, 1546 Y 1547 respectivamente), cuyos valores quedarán fijados en los planos.

2- El Contratista solicitará con suficiente anticipación al comienzo de los trabajos de hormigonado se apruebe la "Fórmula para la mezcla" que se propone cumplir en obra. Esta fórmula consignará:

- a) Marca y fábrica de origen del cemento portland a emplear.
- b) Tiempo de mezclado.
- c) Factor cemento, proporción en peso de cada uno de los agregados pétreos que intervienen en la mezcla, relación agua-cemento (en peso), granulometría de los agregados totales y asentamiento. A los efectos de establecer la "Fórmula para la mezcla" el asentamiento no podrá ser nulo.
- d) Resistencia a la compresión de probetas cilíndricas (Norma IRAM 1546) y a la flexión (Norma IRAM 1547) de vigas de sección cuadrada, a los 28 días de edad, moldeadas, preparadas y curadas según Norma IRAM 1534. Estas resistencias deberán ser mayores en un 20% a las exigidas en las especificaciones particulares o planos.
- e) Proporción, mezcla y forma de colocación de los aditivos que se prevé emplear.

Si los resultados de los ensayos cumplen lo especificado más arriba, la Inspección aprobará la fórmula presentada por el Contratista. La certificación por parte de éste, de la ejecución de ensayos de resistencia en un laboratorio oficial, no será impedimento para que la Inspección los verifique en el laboratorio que la Municipalidad designe.

Si hubiera discrepancias entre los resultados así obtenidos y los que certifique el Contratista, éste podrá solicitar se repitan los ensayos sobre probetas de las mismas características y en el mismo laboratorio. El Contratista estará obligado a aceptar los resultados de los nuevos ensayos, sin derecho a ninguna reclamación. Si éste no presenta con la debida anticipación su "Fórmula para la mezcla", y también en caso de que ésta no cumpla los requisitos más arriba establecidos, la Inspección no autorizará la ejecución de los trabajos.

3- Una vez adoptada una "Fórmula para la mezcla" el Contratista tiene la obligación de ajustarse a las condiciones en ella establecidas, existiendo exclusivamente las siguientes tolerancias:

- a) Para la proporción de cada uno de los agregados: el 10% de dicha proporción.
- b) Para la relación agua-cemento: +/- 0,10.
- c) Para el asentamiento: + 1,5.
- d) Para la granulometría: el 5% del porcentaje en cada criba o tamiz especificado, excepto el de 149 u (Nº 100) para el cual la tolerancia será sólo 3%.

El Contratista está obligado a informar a la Inspección cada vez que le sea preciso cambiar la marca o fábrica de cemento o el origen o características de los agregados y aditivos, en cuyo caso se realizarán ensayos de verificación de la "Fórmula para la mezcla". Si sus resultados no cumplen con las resistencias especificadas, la Inspección ordenará se modifique dicha fórmula, siguiendo a tal fin el procedimiento establecido más arriba. El no cumplimiento de este trámite por la Inspección, no obstará para que se apliquen las penalidades que por defecto en la resistencia se establecen en estas especificaciones.

Por esta causa el Contratista también tiene derecho a proponer modificaciones en la "Fórmula para la mezcla", cuando lo crea oportuno. Durante la ejecución de las obras, el dosaje de los materiales que intervengan en la mezcla se hará en peso, salvo cuando las especificaciones particulares autoricen hacerlo en volumen aparente. La cantidad de agua para la mezcla se determinará teniendo en cuenta la humedad de los agregados pétreos, en los cuales el estado saturado y con superficie seca es el único que no obliga a corrección alguna. El equipo para ensayar las probetas en obra será provisto por el Contratista. La



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

determinación de la consistencia de la mezcla se efectuará por lo menos cada diez metros cúbicos y con la frecuencia que la Inspección considere necesario mediante el ensayo de asentamiento.

v) Abastecimiento de agua

El Contratista deberá disponer del abastecimiento de agua, de buena calidad y en cantidades suficientes, para todos los trabajos destinados a preparar y curar el hormigón, incluyendo el riego de la superficie de apoyo.

3.3.1.3 Ejecución

i) Acondicionamiento de la superficie de apoyo

Antes de proceder al colado del hormigón, se corregirán los defectos de conservación de la superficie de apoyo, rectificando su perfil. No se hormigonará antes que la Inspección apruebe por escrito el estado del área a cubrir. Antes de colocar el hormigón se removerá cualquier exceso de material. No se aceptará una diferencia de cota superior a 0,5 cm en más o en menos con relación a la cota fijada en los planos.

ii) Colocación de los moldes

Los moldes deben ser metálicos, rectos y de la altura necesaria. El procedimiento de unión entre distintas secciones debe impedir todo movimiento de un tramo con respecto a otro.

Tendrán las dimensiones necesarias para soportar sin deformaciones o asentamientos las presiones originadas por el hormigón al colocárselo, y el impacto y vibraciones que causa la máquina terminadora. La longitud mínima de cada tramo en los alineamientos rectos será de tres metros. En las curvas se emplearán moldes preparados para ajustarse a ellas. En la obra debe contarse con la cantidad de moldes suficientes para dejarlos en su sitio por lo menos doce horas después de la colocación del hormigón, o más tiempo si la Inspección lo juzga necesario.

Los moldes se colocarán firmemente y de conformidad con los alineamientos y pendientes que indican los planos, se los unirá rápidamente para mantenerlos en correcta posición, y deberán limpiarse completamente y aceitarse cada vez que se emplean.

Todo desnivel superior a un milímetro que se compruebe en las juntas de los moldes deberá corregirse antes del hormigonado, el que no se podrá iniciar hasta tanto la Inspección no haya aprobado la colocación de los moldes.

iii) Colocación de las armaduras

La armadura se ubicará como indican los planos u otros documentos del contrato. Las barras deberán presentar la superficie limpia y libre de sustancias que disminuyan su adherencia con el hormigón. Se evitará que la armadura se deforme durante la distribución, el empalme de las barras se hará con una superposición mínima de 30 veces el diámetro de las barras a unir.

iv) Manipuleo de los materiales

Los materiales se almacenarán en pilas o montones próximos a la instalación para dosajes. Los materiales que provengan de distintas fuentes se acopiarán separadamente. Los agregados serán transportados hasta la hormigonera en cantidades calculadas para cada carga.

El cemento se transportará hasta la hormigonera en su envase original y se lo depositará en la cuchara alimentadora, salvo el caso de contarse con depósitos especiales en las cajas para el transporte de agregados, aislados del lugar donde van éstos.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

v) Método de mezcla

La mezcladora mecánica tendrá suficiente capacidad para preparar en cada pastón, por lo menos setecientos cincuenta (750) decímetros cúbicos de hormigón.

Estará equipada en tal forma que pueda distribuir satisfactoriamente el hormigón sobre la superficie de apoyo. Tendrá un dispositivo automático para regular el tiempo de mezcla. El equipo para medir la cantidad de agua será automático y deberá apreciar el litro y estará arreglado de manera que su exactitud no resulte afectada por las variaciones de presión de la cañería de agua; no deberá perder agua ni estar sujeto a errores de medición debido a inclinación de la mezcladora. Se reemplazarán las paletas internas del tambor de la mezcladora cuando su desgaste alcance a dos centímetros. Si estuviera establecido el uso de un agente incorporador de aire, la hormigonera contará con un dispositivo automático para agregarlo en forma conveniente a la mezcla.

Las balanzas serán de palancas o con resortes y el valor de su graduación mínima no será superior a un kilogramo; no deberá acusar errores que excedan el cuatro por mil de la carga y se hallarán provistas de diez pesas de prueba de 25 kg cada una (con el sello de la Oficina Nacional de Contralor de Pesas y Medidas) y de un dispositivo apropiado para indicar el momento en que la tolva está llena con la cantidad prefijada de material.

Los materiales se mezclarán hasta que el cemento se distribuya suficientemente y resulte un hormigón homogéneo y de color uniforme. El tiempo de mezcla se cuenta desde el instante en que todos los materiales están dentro del tambor de la hormigonera hasta que se inicia la descarga, dentro del balde o cucharón distribuidor.

El agua será inyectada automáticamente dentro del tambor con los agregados, cuidando que la consistencia de todas las cargas sea uniforme. Los materiales se mezclarán solamente en la cantidad necesaria para su inmediato empleo; no se permitirá utilizar mezcla que tenga más de 45 minutos de preparada. Se aceptará el uso de mezcladora ambulante, compuesta por una hormigonera montada sobre un camión. Se cargarán todos los materiales dentro de esta hormigonera en una planta central de dosaje y se agregará el agua solamente cuando la máquina se halle en el lugar de descarga, de modo que desde ese momento hasta el de descarga no transcurran más de 30 minutos. En el caso de una instalación central para mezcla del hormigón, el hormigón que se prepare tendrá una consistencia tal que el transporte no produzca ninguna separación de los materiales constitutivos; el período que transcurra entre la finalización de la mezcla hasta el momento de colocación no excederá de 30 minutos, y los vehículos empleados en ese transporte estarán equipados con dispositivos adecuados que muevan lentamente la mezcla durante el viaje. La capacidad de la usina será por lo menos igual a la capacidad de la mezcladora.

vi) Colocación del hormigón

No se preparará ni colocará hormigón cuando la temperatura ambiente a la sombra sea menor de 8 grados centígrados. Para la defensa contra la acción de las bajas temperaturas, se tendrá lista una cantidad suficiente de paja o de otro material apropiado a fin de extenderlo, si es necesario, en una capa uniforme sobre el hormigón; el espesor de la expresada capa será suficiente para evitar la congelación del hormigón durante el período de endurecimiento; esta protección deberá mantenerse durante cinco días como mínimo. Al iniciarse la colocación del hormigón, la superficie de apoyo deberá estar preparada en una longitud no menor de 100 m. Cuando se use armadura, el hormigón se colocará de modo que la armadura quede a la altura indicada en los planos. El hormigón será distribuido en forma manual.

El colado del hormigón se realizará de tal manera que requiera el mínimo posible de manipuleo y será llevado contra los moldes para que entre en íntimo contacto con su superficie interna. Toda adición de material se hará empleando palas, quedando prohibido el uso de rastrillos para ese fin. El hormigón colocado en los moldes se compactará antes de comenzar las operaciones de terminado, con vibradores mecánicos insertados en la mezcla y accionados a lo largo de la totalidad de moldes y juntas. No se permitirá que los obreros pisen el hormigón fresco, sin calzado de goma, para evitar que lleven al mismo, materiales extraños de cualquier naturaleza; una vez compactado el hormigón no se permitirá que los



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

obreros lo pisen. La colocación del hormigón se hará en forma continuada entre juntas y sin el empleo de ningún dispositivo transversal de retención.

**vii)Juntas transversales de dilatación**

Las juntas de dilatación se construirán a las distancias o lugares establecidos en los planos; serán del tipo y las dimensiones que en aquellos se fijen y se efectuarán perpendicularmente al eje y a la superficie de la calzada. En las juntas, la diferencia de nivel entre las losas adyacentes, no será mayor de un milímetro. Los pasadores serán colocados controlando su horizontalidad mediante nivel de albañil y su perpendicularidad a la junta mediante escuadra; la colocación del hormigón se hará con el cuidado necesario para evitar que los pasadores se desvíen. El relleno premoldeado fibrobituminoso o de madera compresible se pondrá en su lugar antes de colar el hormigón; tendrá los agujeros necesarios para los pasadores y para mantenerlos en su posición correcta se afirmará a la subrasante. En la parte superior del relleno deberá colocarse un dispositivo protector metálico engrasado, del ancho de la junta y de altura mayor de tres centímetros; el hormigonado se hará enrasando la superficie de la calzada con la parte superior del dispositivo, el que deberá ser extraído una vez endurecido el hormigón; el hueco que quede deberá ser sopleteado, debiendo quedar libre de partículas sueltas. Inmediatamente deberá ser colocado un relleno de neopreno o de espuma de plástico impregnada, que se comprimirá para hacerlo penetrar en la junta y se fijará a las paredes del hueco mediante una solución adhesiva que no se altere por la acción del agua.

Este relleno deberá quedar enrasado con la superficie superior de la calzada. Mientras duren estos trabajos, la zona de la junta deberá ser mantenida húmeda mediante arpilleras que serán regadas frecuentemente, y cuando se los finalice deberá ser inmediatamente sometida a curado.

**viii)Juntas transversales de construcción**

La junta de construcción será confeccionada "al tope", con paredes verticales y con bordes sin redondear y sin el empleo de relleno. Estas juntas se construirán con relleno premoldeado cuando haya una interrupción del trabajo por más de 30 minutos. No se permitirá la construcción de losas que tengan menos de tres metros de largo. Al controlar la altura de las partes de cordón cuneta adyacentes, no se admitirán diferencias mayores de 1 (un) mm. Cuando la junta de construcción coincida con una junta transversal, ésta se construirá del tipo de dilatación.

**ix)Juntas en contacto con estructuras**

Se formarán estas juntas alrededor de toda la estructura cuando ésta no forme parte integral del pavimento; tendrá un espesor de medio a un centímetro y profundidad del espesor del pavimento y se llenarán como las juntas de dilatación.

**x)Juntas simuladas de contracción**

Serán del tipo y de las dimensiones que en los planos se indican. Se construirán a las distancias que fijan las especificaciones o en los lugares que establezca la Inspección. El sistema de pasadores a utilizar será el indicado en los planos del pavimento correspondiente. Los pasadores serán colocados controlando su horizontalidad mediante nivel de albañil y su perpendicularidad a la junta mediante escuadra. La colocación del hormigón se hará con el cuidado necesario para evitar que los pasadores se desvíen. El corte deberá ser hecho mediante una sierra circular accionada a motor, en un lapso después de ser vibrado el hormigón que fijará la Inspección.

Terminado el corte, se lo limpiará prolijamente con agua y cepillo apropiado, y luego se lo sopleteará debiendo quedar libre de partículas sueltas. Inmediatamente se colocará el relleno comprimido, que deberá ser fijado a las paredes del corte mediante una solución adhesiva que no se altere por la acción del agua.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Este relleno deberá quedar enrasado con la superficie superior de la base. Mientras duran estas operaciones, la zona de la junta deberá ser mantenida húmeda mediante arpilleras que serán regadas frecuentemente, y cuando se las finalice será inmediatamente sometida a curado.

**xi) Consolidación y terminado**

Después de nivelado el hormigón, se lo compactará y alisará con una máquina apropiada para darle el bombeo, la sección transversal y la superficie que fijen los planos. La operación deberá producir una superficie de textura uniforme.

Tan pronto como se haya enrasado el hormigón, se lo compactará y alisará longitudinalmente y se confrontará la superficie mediante una regla de tres metros de largo, provista de mango.

Después de que el hormigón se haya endurecido, se controlará la superficie del pavimento con la regla de tres metros; todo exceso de altura de más de tres milímetros que se revele en esa longitud deberá removese mediante piedras de carborundum o similares. No se permitirá emparejar la superficie usando martillos o herramientas parecidas. Todas las remociones y arreglos serán por cuenta del Contratista y toda área que sea necesario reemplazar lo hará de acuerdo a lo que indique la Inspección.

**xii) Curado inicial del hormigón**

Después de completarse los trabajos de terminación y tan pronto lo permita el estado de la superficie, se lo cubrirá con arpilleras húmedas; cada pieza se superpondrá con la próxima unos quince centímetros; se agregará agua, tanto de día como de noche, en forma de llovizna para asegurar su permanente humedad.

No se permitirá la aplicación de un chorro fuerte de agua sobre la arpillera, la que se mantendrá permanentemente húmeda hasta el momento de retirarla.

Después de retirar las arpilleras y siempre que se haya hecho lo propio con los moldes, se deberá adosar tierra a los bordes de la base y proceder inmediatamente al curado final.

Se podrán usar sin restricciones los procedimientos detallados en a) y b), y los detallados en c), d) y e) se utilizarán sólo con autorización de la Inspección, la cual podrá autorizar asimismo otro tipo de curado.

**a) Tierra inundada**

La superficie total del pavimento se cubrirá con una capa de tierra, de espesor mínimo de cinco centímetros, a la cual se le agregará la cantidad suficiente de agua para cubrirla íntegramente, y se la mantendrá en estado de inundación durante un plazo no menor de doce días. Antes de liberar al tránsito al pavimento, se retirará la capa de tierra.

**b) Paja humedecida**

La superficie total del pavimento se cubrirá con paja floja y limpia, a razón de cuatro kilogramos o más por metro cuadrado, que se humedecerá tan pronto se la haya extendido y se la mantendrá bien saturada durante todo el período de curado, que durará por lo menos doce días. Antes de liberar al tránsito la base, se retirará toda la paja que la cubre.

**c) Riego impermeable**

Este método consiste en el riego de un producto bituminoso líquido, que se efectuará después de retirar las arpilleras de modo que quede una película fina adherida al hormigón.

Una vez que el betún se haya endurecido se lo cubrirá con una lechada de cal, para evitar la absorción de calor por la superficie negra. Se podrá usar también, para el riego impermeabilizante, un barniz especial aprobado por la Inspección, que se deberá mantener sin indicios de fisuramientos durante todo el período de curado, y deberá ser eliminado fácilmente por el tránsito sin representar peligro para el mismo.

**d) Papel impermeable especial**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

En este procedimiento se utilizará papel compuesto de dos láminas unidas por una delgada capa bituminosa; el papel deberá ser aprobado por la Inspección y su provisión se hará en cantidad suficiente para realizar un curado continuo durante doce días. La base deberá cubrirse con el papel, en un exceso de ancho de cuarenta centímetros a cada lado, y las diferentes piezas de que se compone el papel deberán superponerse convenientemente. El empleo del mismo papel se autorizará hasta que los deterioros impidan obtener un curado efectivo.

**e) Película de polietileno o similares**

Usando este procedimiento no será necesario efectuar el curado inicial con arpilleras. La película a utilizar será de 20 micrones de espesor como mínimo. Su provisión se hará en cantidad suficiente para realizar el curado continuo durante 14 días. El extendido de la película de realizará dentro de las 4 horas de haber concluido las operaciones de consolidación y terminado descriptas en 3.3.1.3.xi). En los lugares donde se superpongan distintas porciones de la película se las deberá solapar convenientemente. Una vez extendida sobre la base, se la cubrirá con una capa de tierra de aproximadamente 5 cm de espesor. El empleo de la misma película en distintas oportunidades podrá ser autorizado siempre que los deterioros que presente no alteren el correcto curado del hormigón.

**f) Compuestos líquidos**

El Contratista podrá proponer el curado mediante el recubrimiento de las superficies expuestas del hormigón con productos líquidos capaces de formar una película impermeable, resistente y adherente. La eficacia de estos productos se establecerá, antes de su utilización, de acuerdo con las Normas 1673 y 1675 y será controlada durante el transcurso de la obra, cuando se considere oportuno, a juicio de la Inspección. El producto elegido debe acusar, en el momento de su aplicación, un aspecto homogéneo y una viscosidad tal que permita su distribución satisfactoria y uniformemente mediante un aparato pulverizador adecuado. Este aparato podrá ser de accionamiento manual o preferentemente mecánico y deberá llevar un tanque provisto de un elemento agitador y un dispositivo que permita medir con precisión la cantidad de producto distribuido.

**g) Variante en el plazo de curado**

Si la Inspección lo cree conveniente, de acuerdo con los resultados de los ensayos pertinentes sobre muestras moldeadas del hormigón de la calzada, podrá autorizarse la diminución del tiempo de curado hasta 7 días.

Si se usa un acelerador de fragüe o cemento portland de fragüe rápido, ese tiempo podrá reducirse a cuarenta y ocho horas y el curado sólo efectuarse con arpilla húmeda si la Inspección lo cree conveniente. El acelerador de fragüe y el reemplazo del cemento de fragüe rápido no recibirán pago alguno, pues su costo se considera incluido en los precios contractuales correspondientes.

**3.3.1.4. Verificaciones**

**i) Resistencia del hormigón**

A los efectos de la verificación del hormigón del pavimento ejecutado durante una jornada, se moldearán tres probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura (N.I. 1524) para ser ensayadas a la compresión a los 28 días de edad (N.I. 1546), con hormigón extraído de los pastones realizados. Una serie se moldeará al comienzo de la jornada, otra al promediar ésta y la tercera al finalizar la misma. Estas



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

probetas tendrán como mínimo, cada una de ellas, una resistencia igual a la exigida en las especificaciones, lo que dará idea de la calidad del hormigón en cuanto al dosaje y materiales que lo componen.

Asimismo se extraerán probetas Norma IRAM 1551, con el fin de verificar la correcta colocación y curado del hormigón, procediéndose a hacerlo a razón de 3 por cuadra, las que también arrojarán una resistencia a los 28 días superior a la exigida en 3.3.1.2.iv).

La carga específica de rotura se corregirá por la relación de altura a diámetro, a cuyo efecto se la multiplicará por el coeficiente de reducción K tomado del cuadro siguiente, donde  $h$  es la altura de la probeta y  $d$  su diámetro.(s/ Norma IRAM 1551)

$h/d$	K
2,00	1,00
1,75	0,98
1,50	0,96
1,25	0,94
1,10	0,90
1,00	0,85
0,75	0,70
0,50	0,50

ii) Contralor de espesores

El contralor de espesores se efectuará en la forma que indique la Inspección, y como mínimo cada 25 m del pavimento. Si los espesores resultan iguales o mayores a los que se exijan en los planos, se considerará que el Contratista ha satisfecho las exigencias respectivas.

No se admitirán espesores menores a los especificados, debiendo el Contratista proceder a la remoción del pavimento mal ejecutado y a un nuevo hormigonado a su exclusiva cuenta.

3.3.1.5. Conservación

Hasta la completa terminación de los trabajos, el Contratista deberá mantener el pavimento en perfectas condiciones, asegurando el eficiente comportamiento de las juntas, de suerte de evitar filtraciones de agua hacia la subsanante. Asimismo eliminará todo exceso de material bituminoso de las juntas en épocas calurosas.

3.3.1.6. Medición y pago

La ejecución del pavimento de hormigón se medirá en metros cúbicos ( $m^3$ ), de acuerdo con lo establecido precedentemente y conforme a las dimensiones dadas en los planos o fijadas por la Inspección.

El pago por metro cúbico será compensación total por la preparación de la superficie de asiento, por la provisión al pie de obra de todos los materiales, así como por la mano de obra y el equipo y por todo otro gasto necesario para completar los trabajos en la forma especificada.

**3.3.2. Reparación y/o reconstrucción de losas de Hormigón**

3.3.2.1. Definición

Este trabajo consiste en la reparación y/o reconstrucción del pavimento existente en los mismos espesores y características de diseño, donde los planos y demás documentos contractuales lo indiquen, utilizándose para ello hormigón de cemento portland a fin de conseguir en toda la superficie del pavimento uniformidad.

3.3.2.2. Materiales



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Rige lo especificado en 3.3.1.2.

**3.3.2.3. Ejecución**

Para la ejecución de la reparación del pavimento existente, se procederá de acuerdo a los métodos descriptos en las Especificaciones Técnicas para pavimentos de Hormigón, en 3.3.1.3 y siguientes, con el agregado de que los bordes del pavimento existente serán preparados previamente, eliminando trozos sueltos, materias extrañas adheridas y cortando o aserrando verticalmente y picando los mismos en todo el espesor, hasta obtener un núcleo firme y suficientemente rugoso y limpio como para ofrecer la máxima adherencia al pavimento futuro. Este tendrá el mismo diseño y espesor que el pavimento original. Se acondicionará la subrasante de acuerdo a las Especificaciones Técnicas para movimiento de suelos en 3.1.3.4. y planos.

El borde del pavimento existente será salpicado totalmente con lechada de agua y cemento, que cumpla la relación agua-cemento: A/C=4.

Para la ejecución del trabajo, el cual se practicará en los lugares en que a juicio de la Inspección debe renovarse el pavimento, se procederá a romper los tramos de éste que se hallen en estado deficiente, cortando y/o aserrando verticalmente y formando polígonos regulares, transportándose el escombro producido al lugar que la Inspección indique.

Inmediatamente se procederá al acondicionamiento de la subrasante como se indica precedentemente y al salpicado con lechada de cemento, la colocación de armaduras, el colado y compactación del hormigón según la forma indicada en este pliego; el pavimento reparado y/o reconstruido deberá tener el mismo espesor y armadura del pavimento existente.

La parte de pavimento a reparar, se compactará y terminará según lo indicado en 3.3.1.3. y siguientes, cuidándose de ejecutar la prolongación de las juntas si correspondiese, con la técnica y materiales adecuadas a cada caso.

Para el curado y protección del pavimento, también rige lo establecido para la construcción de pavimentos de hormigón en 3.3.1.3.

**3.3.3. Cordón cuneta de Hormigón**

**3.3.3.1. Definición**

Este trabajo consiste en la ejecución integral de un cordón cuneta de hormigón de cemento portland, con o sin armadura. Las dimensiones, el perfil transversal del cordón cuneta, así como la armadura, deberán ajustarse a las indicaciones de los planos de detalle.

**3.3.3.2. Materiales**

Rige lo especificado en la sección 3.3.1.2.

**3.3.3.3. Ejecución**

Rige lo especificado en la sección 3.3.1.3.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

**I N D I C E**

**3.3. ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA PAVIMENTOS Y CORDONES DE HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND1**

**3.3.1. Pavimentos de Hormigón**

3.3.1.1. Definición

3.3.1.2. Materiales

3.3.1.3 Ejecución

3.3.1.4. Verificaciones

**3.3.2. Reparación y/o reconstrucción de losas de Hormigón**

3.3.2.1. Definición

3.3.2.2. Materiales

3.3.2.3. Ejecución

**3.3.3. Cordón cuneta de Hormigón**

3.3.3.1. Definición

3.3.3.2. Materiales

3.3.3.3. Ejecución



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

Buenos Aires,

**Referencia:** 5 PAVIMENTOS Y CORDONES

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 10 pagina/s.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales  
DN: cn=Comunicaciones Oficiales  
Date: 2018.01.15 09:58:09 -03'00'

 GCABA	MDU - SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO, ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA	<b>PLANILLA</b> <b>VISITA DE HyS A OBRA</b>	Emisión: 09/04/12
			Código de Documento y Versión: <b>FORO 023-01</b>

<b>PLANILLA VISITA DE HyS A OBRA</b>					
<b>OBRA</b>				<b>FECHA</b>	
<b>CONTRATISTA</b>					
<b>UBICACION</b>					
<b>INSPECTOR HyS</b>					
<b>Nº</b>	<b>CONDICIONES A CUMPLIR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>1</b>	<b>SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD</b>				
1.1	¿Existe programa de Higiene y Seguridad e inicio de obra aprobados?				
1.2	¿Posee servicio de Higiene y Seguridad?				
1.3	¿Se lleva un registro en obra de las actuaciones del servicio de Higiene y Seguridad?				
1.4	¿Se realizan mediciones de ruido y se registran las mismas?				
<b>2</b>	<b>SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA DE OBRA, SERVICIOS PREEXISTENTES</b>				
2.1	¿Los servicios de infraestructura en obra cumplen con la legislación vigente?				
2.2	¿Existen sanitarios para la totalidad del personal?				
2.3	¿Se provee de agua potable en forma permanente a todos los trabajadores?				
2.4	¿Existen vestuarios, comedor y cocina con agua fría y caliente?				
<b>3</b>	<b>ALMACENAMIENTO DE MATERIALES – ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
3.1	¿Se almacena correctamente los materiales?				
3.2	¿Existe orden y limpieza en toda la obra?				
3.3	¿Se encuentran despejados los caminos de circulación?				
3.4	¿Los depósitos de inflamables están ubicados a nivel y restringido su acceso?				
<b>4</b>	<b>CAIDA DE PERSONAS Y/O OBJETOS DESDE ALTURA</b>				
4.1	¿Existen medidas de prevención para evitar las caídas en altura?				
4.2	¿Existen zócalos y barandas perimetrales a 1m y 0,5m?				

Preparó:	Supervisó:	Aprobó:	Página 1/5
Arq. Laura Suarí Troncoso Ing. Verónica Gheorghiu	Lic. Nahuel Alimena Lic. Martín Romay	Arq. Ricardo Bouche Arq. Claudio Cané	

 GCABA	<b>MDU - SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO, ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA</b>	<b>PLANILLA VISITA DE HyS A OBRA</b>	Emisión: 09/04/12
			Código de Documento y Versión: <b>FORO 023-01</b>

Nº	CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
4.3	¿Se entrega al personal arnés, cabo de vida, larguero y dispositivo salvacaídas?				
4.4	¿Los trabajos en huecos / pozos de ascensores cumplen con las condiciones de seguridad? (cubierta protectora, etc.)				
4.5	¿Los andamios cumplen con las condiciones de seguridad? (barandas, plataformas, arrostramientos, estabilidad, etc.)				
4.6	¿Son correctos los puntos de anclaje de los andamios?				
4.7	¿Existe el cálculo de resistencia de los andamios?				
4.8	¿Las escaleras cumplen con las condiciones de seguridad? (estado general, peldaños, largueros, enclavamientos, correderas, etc.)				
<b>5 NORMAS HIGIENICO AMBIENTALES EN EL OBRADOR</b>					
5.1	¿Se encuentra el obrador en condiciones higiénicas?				
5.2	¿Existe el botiquín de primeros auxilios en obra?				
5.3	¿Es adecuada la iluminación general de la obra?				
5.4	¿Posee iluminación de emergencia adecuada en los lugares donde no se reciba luz natural o se desarrollen trabajos nocturnos?				
<b>6 SEÑALIZACION Y DEMARCACION</b>					
6.1	¿Existen carteles de señalizaciones de seguridad en toda la obra?				
6.2	¿Los trabajos en la vía pública se encuentran vallados y señalizados?				
<b>7 ESTADO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS, RIESGO ELECTRICO</b>					
7.1	¿Se encuentran en buenas condiciones la instalación eléctrica?				
7.2	¿Cuentan los tableros eléctricos con térmicas, disyuntor y puesta a tierra?				
7.3	¿Están en buenas condiciones los alargues, tomas y empalmes eléctricos?				
7.4	¿Se lleva un registro de las mediciones de puesta a tierra y continuidad?				

Preparó:	Supervisó:	Aprobó:	Página 2/5
Arq. Laura Suarí Troncoso Ing. Verónica Gheorghiu	Lic. Nahuel Alimena Lic. Martín Romay	Arq. Ricardo Bouche Arq. Claudio Cané	

 GCABA	<b>MDU - SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO, ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA</b>	<b>PLANILLA VISITA DE HyS A OBRA</b>	Emisión: 09/04/12
			Código de Documento y Versión: <b>FORO 023-01</b>

Nº	CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
<b>8</b>	<b>PROTECCION CONTRA INCENDIOS</b>				
8.1	¿Existen extintores acordes a la obra, señalizados y despejados su acceso?				
8.2	En caso de manipular recipientes que posean o hayan poseído gases inflamables ¿Se encuentran gasificados e inertizados?				
<b>9</b>	<b>ESTADO DE LOS EPP - USO DE LOS MISMOS</b>				
9.1	¿Se hace entrega de los EPP acordes a las tareas? (Incluye entrega y registros)				
9.2	¿Se encuentran en buenas condiciones y normalizados los EPP?				
9.3	¿El personal está capacitado en el uso de EPP?				
9.4	¿El personal utiliza los EPP básicos indicados para la tarea? (Casco, zapatos de seguridad, ropa de trabajo, guantes)				
9.5	¿El personal utiliza los EPP específicos para la tarea? (Anteojos de seguridad, protectores auditivos, otros.)				
<b>10</b>	<b>ESTADO DE MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS, INCLUYE APARATOS SOMETIDOS A PRESION</b>				
10.1	¿Se encuentran en buenas condiciones de seguridad las maquinarias y herramientas?				
10.2	¿Están protegidas las partes móviles de las maquinarias?				
10.3	¿Los aparatos sometidos a presión cumplen con la legislación vigente?				
10.4	¿Se cumplen con las medidas de seguridad obligatorias para trabajos de soldadura?				
10.5	¿Los cilindros de gases a presión poseen capuchón, válvulas y manómetro?				
10.6	¿Se provee al personal de EPP para trabajos de soldadura?				
10.7	¿Se encuentran en buen estado los cables, cadenas y eslingas?				
<b>11</b>	<b>EQUIPOS, VIAJES Y VEHICULOS</b>				
11.1	¿Los equipos viales y vehículos, cumplen con la legislación vigente?				
11.2	¿Los vehículos y maquinarias cuentan con cinturones de seguridad combinado inercial (cintura y banderola)?				

Preparó:	Supervisó:	Aprobó:	Página 3/5
Arq. Laura Suarí Troncoso Ing. Verónica Gheorghiu	Lic. Nahuel Alimena Lic. Martín Romay	Arq. Ricardo Bouche Arq. Claudio Cané	

 <b>GCABA</b>	<b>MDU - SUBSECRETARIA DE PROYECTOS DE URBANISMO, ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA</b>	<b>PLANILLA VISITA DE HyS A OBRA</b>	Emisión: 09/04/12
			Código de Documento y Versión: <b>FORO 023-01</b>

<b>Nº</b>	<b>CONDICIONES A CUMPLIR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
11.3	¿Posee la verificación técnica al día?				
11.4	¿El conductor posee registro correspondiente al equipo a manejar?				
11.5	¿Las grúas poseen su tabla de grúa correspondiente?				
11.6	¿Se confecciono un plan de izaje para las tareas?				
<b>12</b>	<b>APARATOS ELEVADORES, MONTACARGAS, MONTAPERSONAS</b>				
12.1	¿Esta señalizada la carga máxima y poseen trabas electromagnéticas las puertas?				
12.2	¿Los huecos del montacargas, están protegidos para evitar la caída de personas?				
12.3	¿Posee un sistema que provoque detección inmediata y trabado contra las guías en caso de producirse velocidad excesiva?				
<b>13</b>	<b>CAPACITACION</b>				
13.1	¿El personal está capacitado en los riesgos a los que está expuesto?				
13.2	¿Existe un plan anual de capacitación?				
<b>14</b>	<b>RIESGO DE DERRUMBE O DESMORONAMIENTO</b>				
14.1	¿Se toman medidas de prevención para evitar riesgos de derrumbe o desmoronamiento? (apuntalamiento, estudio de suelo)				
14.2	¿El personal dentro de la excavación posee arnés y soga de vida para casos de emergencia?				
14.3	En caso de existir operarios dentro de la excavación ¿se encuentran a una distancia mínima de 2 veces el largo del brazo de la maquina?				
14.4	¿Las escaleras dentro de la excavación cumplen con las condiciones de seguridad? (amarradas, mas de 1m. de apoyo, etc.)				
14.5	¿Existe señalización y vallado perimetral en la zona de demolición?				
14.6	¿El personal está capacitado sobre los riesgos expuestos para estas tareas?				
14.7	¿Posee un procedimiento de emergencias?				

Preparó:	Supervisó:	Aprobó:	Página 4/5
Arq. Laura Suarí Troncoso Ing. Veronica Gheorghiu	Lic. Nahuel Alimena Lic. Martín Romay	Arq. Ricardo Bouche Arq. Claudio Cané	



Nº	CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
14.8	¿Se poseen mediciones en espacios confinados? (O2, LIE, gases tóxicos, otros)				
14.9	¿Se posee una persona idónea que vigile permanentemente y tenga contacto con los integrantes del espacio confinado?				

**OBSERVACIONES GENERALES**

**FIRMA DEL ASESOR DE HyS**

Preparó:	Supervisó:	Aprobó:	Página 5/5
Arq. Laura Suarí Troncoso Ing. Verónica Gheorghiu	Lic. Nahuel Alimena Lic. Martín Romay	Arq. Ricardo Bouche Arq. Claudio Cané	



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

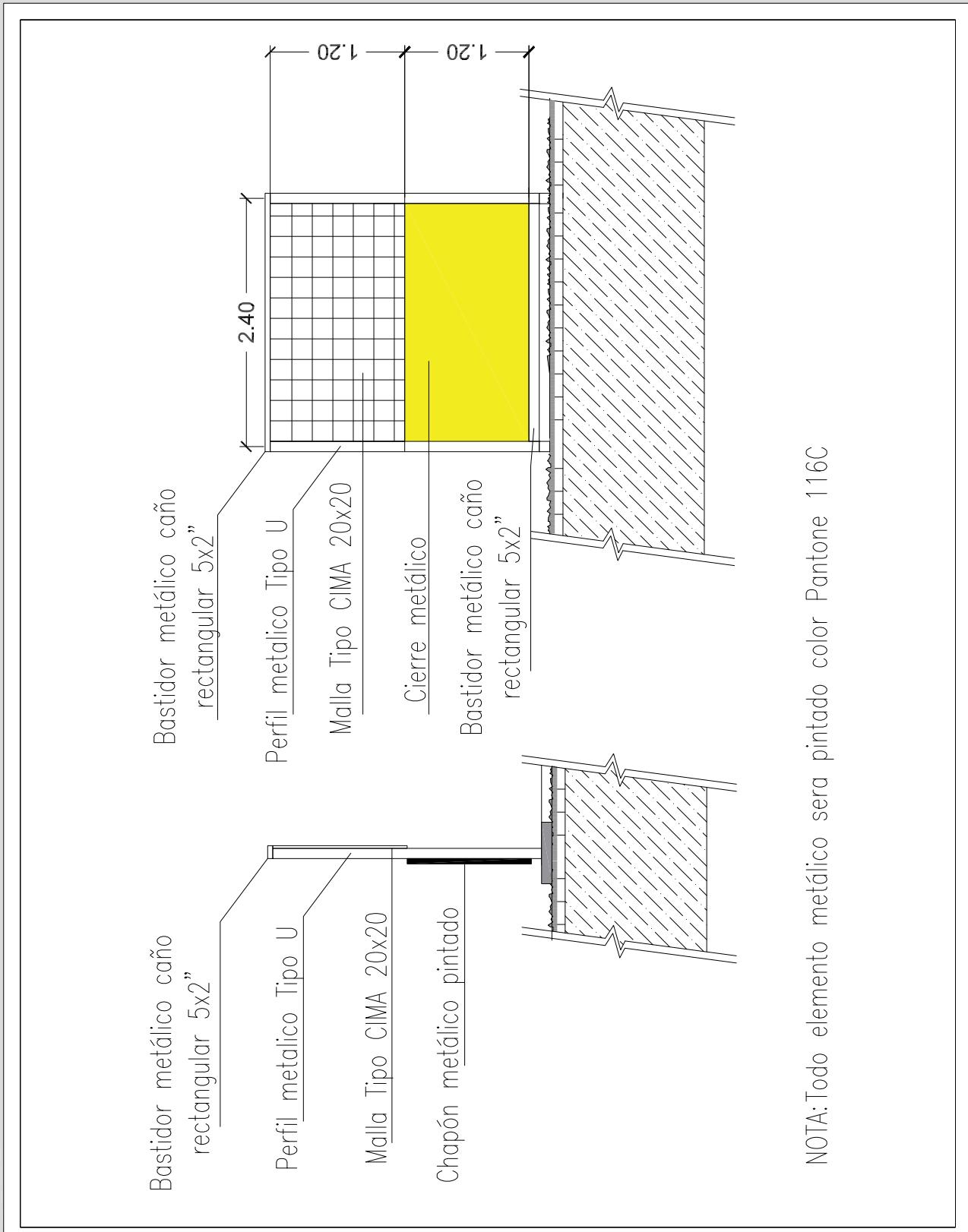
Buenos Aires,

**Referencia:** 10 FORO 023 01 PLANILLA VISITA HyS A OBRA

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 5 pagina/s.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales  
DN: cn=Comunicaciones Oficiales  
Date: 2018.01.15 09:54:13 -03'00'





G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

Buenos Aires,

**Referencia:** 16 detalle vallado

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales  
DN: cn=Comunicaciones Oficiales  
Date: 2018.01.15 14:09:47 -03'00'



GCAE

MDUyT - SUBSECRETARÍA DE OBRAS

## PLANILLA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE HORMIGONADO

## Objetivo

Hoja N°:

### **Frente de obra:**

|

### **Firma Inspección de Obra**

### Firma y Aclaració

**Firma Jefe de Obra**

### Firma y Aclaración

El seguimiento de la presente Planilla podrá realizarse tanto en papel como en digital. En este último caso, se deberán hacer impresiones periódicas para la firma por parte de la Contrarista y de la Inspección de Obra. Se deberá llevar un archivo en Obra de todas las Planillas que se elaboren para realizar el control del Hormigón en las Obras de la SSOBRAS



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

Buenos Aires,

**Referencia:** 11 FORO 058-00 PLANILLA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE HORMIGONADO

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales  
DN: cn=Comunicaciones Oficiales  
Date: 2018.01.15 09:52:21 -03'00'



## GCABA

MDUyT - SUBSECRETARIA DE OBRAS

## PLANILLA DE CONTROL DE COMPACTACION DE SUELOS

### Obra:

Hoja N°:

### **Frente de obra:**

## Densidad según Pliego (%)

**Firma Inspección de Obra**

### Firma y Aclaración



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

Buenos Aires,

**Referencia:** 12 FORO 059-00 PLANILLA DE CONTROL DE COMPACTACION DE SUELOS

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales  
DN: cn=Comunicaciones Oficiales  
Date: 2018.01.15 14:07:47 -03'00'



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

## **ANEXO**

### **OBRAS DE MEJORA AL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

**INDICE**

**2. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES PARA OBRAS DE ALUMBRADO PÚBLICO**

**2.1. CONCEPTOS GENERALES**

- 2.1.1. Condiciones Ambientales
- 2.1.2. Características de la Red de Distribución Eléctrica

**2.2. NORMAS**

**2.3. DE LOS MATERIALES, COMPONENTES y EQUIPOS**

- 2.3.1. Fundición Gris, Maleable, al Níquel y de Acero
- 2.3.2. Material Férreo para la Construcción de Piezas Metálicas
- 2.3.3. Galvanizado
- 2.3.4. Protección de piezas de Cobre y sus Aleaciones
- 2.3.5. Cables
  - 2.3.5.1. Conductores
  - 2.3.5.2. Conductor para Puesta a Tierra
  - 2.3.5.3. Aislación
  - 2.3.5.4. Cables Subterráneos
  - 2.3.5.5. Cable Unipolar para Instalaciones Fijas
  - 2.3.5.6. Cable Preensamblado
  - 2.3.5.7. Cable Aislado Unipolar para Líneas Aéreas
  - 2.3.5.8. Cable Flexible tipo Taller
- 2.3.6. Contactores
- 2.3.7. Caja o Gabinete para Contactor
- 2.3.8. Interruptores
  - 2.3.8.1. Interruptor Fotoeléctrico
  - 2.3.8.2. Interruptor Termomagnético
  - 2.3.8.3. Interruptor Diferencial
  - 2.3.8.4. Interruptores Manuales
  - 2.3.8.5. Interruptores Principales
  - 2.3.8.6. Interruptores Horarios
- 2.3.9. Relés
  - 2.3.9.1. Relés de Sobreintensidad
  - 2.3.9.2. Relés de Tiempo
- 2.3.10. Arrancadores Estrella – Triángulo
- 2.3.11. Bornes de Conexión
- 2.3.12. Llaves Rotativas
- 2.3.13. Fusibles
  - 2.3.13.1. Fusibles tipo NH
  - 2.3.13.2. Fusibles Diazed
  - 2.3.13.3. Fusibles tipo Tabaquera
  - 2.3.13.4. Fusibles para Líneas Aéreas
- 2.3.14. Accesorios de Mando y Señalización
- 2.3.15. Columnas Tubulares de Acero
- 2.3.16. Portalámparas
- 2.3.17. Aisladores de Porcelana



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

- 2.3.18. Placas de los Tableros
  - 2.3.19. Terminales para Cables
  - 2.3.20. Cinta Aisladora
  - 2.3.21. Buzón de Toma de Energía Eléctrica
    - 2.3.21.1. Buzón de Hormigón
    - 2.3.21.2. Buzón Metálico
  - 2.3.22. Caños Galvanizados
  - 2.3.23. Caños de Policloruro de Vinilo
  - 2.3.24. Tensores para Suspensiones
  - 2.3.25. Cable de Acero Galvanizado
  - 2.3.26. Grapas Portacables Metálicas
  - 2.3.27. Jabalina de Puesta a Tierra
  - 2.3.28. Pinturas
    - 2.3.28.1. Convertidores y Esmaltes
    - 2.3.28.2. Para Hormigón y Mampostería
  - 2.3.29. Materiales para la Construcción
    - 2.3.29.1. Ladrillos
    - 2.3.29.2. Arena
    - 2.3.29.3. Cementos
    - 2.3.29.4. Cales
    - 2.3.29.5. Agregado Grueso
    - 2.3.29.6. Baldosas
    - 2.3.29.7. Composición de las Mezclas, Morteros y Hormigones.
  - 2.3.30. Globos para Luminarias
    - 2.3.30.1. Globos de Vidrio
    - 2.3.30.2. Globos de Material Plástico
  - 2.3.31. Lámparas
    - 2.3.31.1. Condiciones Generales
    - 2.3.31.2. Lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (SAP)
    - 2.3.31.3. Lámpara de Vapor de Mercurio (VMF)
  - 2.3.32. Equipos Auxiliares
    - 2.3.32.1. Balastos e Ignitores
    - 2.3.32.2. Capacitores
  - 2.3.33. Luminarias
- 3. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTAJE PARA OBRAS DE ALUMBRADO PÚBLICO**
- 3.1. BASES PARA COLUMNAS**
  - 3.2. COLOCACIÓN DE COLUMNAS Y SU APLOMADO**
  - 3.3. DAÑOS Y ROTURAS DE INSTALACIONES EXISTENTES**
  - 3.4. APERTURA DE ZANJAS**
    - 3.4.1. En vereda
    - 3.4.2. En pavimentos (cruces de calles)
    - 3.4.3. Relleno y compactado de zanjas
      - 3.4.3.1. En veredas
      - 3.4.3.2. En pavimentos
    - 3.4.4. Protección de zanjas abiertas
      - 3.4.4.1. En veredas



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

3.4.4.2. En pavimentos

**3.5. REPARACIÓN DE SOLADOS**

- 3.5.1. De veredas
- 3.5.2. De pavimentos

**3.6. REPARACIÓN DE CALZADAS**

**3.7. COLOCACIÓN DE RIENDAS METÁLICAS PARA SUSPENSIONES**

**3.8. TENDIDO DE LÍNEAS AÉREAS**

**3.9. EJECUCIÓN DE LA PUESTA A TIERRA – HINCADO DE LA JABALINA**

**3.10. CONEXIÓN JABALINA CONDUCTOR**

**3.11. CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA DE LA COLUMNA Y LA LUMINARIA**

**3.12. MONTAJE DE LUMINARIAS**

**3.13. NUMERACIÓN DE LAS INSTALACIONES**

**3.14. PINTADO DE COLUMNAS, PUERTAS DE BUZÓN Y DE CAJAS DE TOMA**

**3.15. PROTECCIONES ELÉCTRICAS DE ELEMENTOS DE COMANDO**

**3.16. REPARACIÓN DE FRENTES**

**4. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CÁLCULOS Y VERIFICACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA**

**4.1. CONSIDERACIONES GENERALES**

**4.2. COLUMNAS TUBULARES DE ACERO**

**4.3. LÍNEAS AÉREAS Y RIENDAS**

**4.4. BASES PARA COLUMNAS Y BUZONES**

**4.5. CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA**

**4.6. CÁLCULO LUMINOTÉCNICO**

**4.7. CÁLCULOS ELÉCTRICOS**

**4.8. PLANOS**

**4.9. ANEXO I**

**5. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA REACONDICIONAMIENTO Y/O RETIRO DE INSTALACIONES EXISTENTES**

**5.1. OBJETO**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

**5.2. DEL REACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES**

- 5.2.1. Reacondicionamiento de Luminarias
- 5.2.2. Reacondicionamiento de Columnas
- 5.2.3. Reacondicionamiento de Buzones de Toma
- 5.2.4. Reacondicionamiento de Tomas en Pared
- 5.2.5. Codificación

**5.3. RETIRO DE INSTALACIONES EXISTENTES**

- 5.3.1. Retiro de Cajas de Toma en Pared
- 5.3.2. Retiro de Cables Subterráneos
- 5.3.3. Retiro de Líneas Aéreas y Riendas Metálicas
- 5.3.4. Retiro de Ganchos de Suspensión y Caballletes
- 5.3.5. Retiro de Luminarias, Lámparas, Fotocélulas, etc.
- 5.3.6. Retiro de Columnas, Pescantes y Buzones



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES PARA OBRAS DE  
ALUMBRADO PÚBLICO**

**2.1. CONCEPTOS GENERALES**

Los materiales, componentes y equipos a utilizar e incorporar a las instalaciones de Alumbrado Público, serán nuevos y de primera calidad.-

El Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, se reserva el derecho de:

- Solicitar la presentación de muestras de todos y cada uno de los materiales para su aprobación; la aprobación de las muestras no exime al contratista o proveedor por la calidad de los materiales, ni del cumplimiento de los requisitos establecidos en estas Especificaciones Técnicas, ni de la Normas que se indiquen en cada caso.
- Solicitar la entrega de toda la información técnica que crea conveniente, la que será entregada por duplicado, salvo que se indique lo contrario en los Pliegos de Condiciones Particulares.
- Solicitar copia autenticada por los Laboratorios, de los protocolos de Ensayos Tipo.
- Realizar, con cargo al Contratista o Proveedor, los ensayos de Recepción que indiquen las normas; los que serán realizados en los Laboratorios que determine el GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES.

Para los aparatos de protección y maniobra, los mismos responderán a la Norma DIN 50.016, en lo referente al tratamiento de la protección para todo tipo de clima.-

Los materiales que se provean, serán aptos para funcionar en las condiciones que se consignan en este Numeral:

**2.1.1. Condiciones Ambientales**

- Temperatura mínima: -5º C
- Temperatura máxima: 50º C
- Humedad relativa media: 70 %
- Humedad máxima: 100 %
- Altura sobre el nivel del mar: 100 m

**2.1.2. Características de la Red de Distribución Eléctrica.-**

- Tensión Nominal 3 x 380 / 220 V
- Tensión Máxima 410 V
- Frecuencia Nominal 50 Hz
- Conexión a Tierra del Neutro Rígido

Los datos garantizados por los fabricantes, respetarán los valores indicados y se referirán a ellos.

**2.2. NORMAS**

Todos los materiales, componentes y equipos deberán cumplir con las recomendaciones de las Normas IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales); si hubiese materiales, componentes y equipos que no contasen con normativas nacionales, los mismos deberán



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

ajustarse, entre otras, a las recomendaciones de alguna de las siguientes normas:

- IEC Comisión Electrotécnica Internacional
- DIN Deutsche Institut fur Normung
- VDE Verband Deutsche Electrotechniker
- ANSI American National Standard Institute
- ASTM American Society Testing Materials
- EN Norma Europea

En caso de duda o bien ante la posibilidad que un mismo insumo se ajuste a dos o más normas diferentes, siempre se adoptará las recomendaciones de la más exigente.-

### **2.3. DE LOS MATERIALES, COMPONENTES Y EQUIPOS**

A continuación se dan las especificaciones de los materiales, componentes y equipos para instalaciones de Alumbrado Público, a las cuales ha de ajustarse el Contratista o Proveedor.-

En los planos de detalle que integran el presente Pliego de Especificaciones Técnicas, se indican las características de los materiales a emplear, las que se complementan con las que se indican a continuación; en caso de divergencia entre lo consignado en planos y lo aquí redactado, prevalecerá esto último.-

#### **2.3.1. Fundición Gris, Maleable, al Níquel y de Acero**

Cuando en los planos de detalle no se indique lo contrario, se dará por sobreentendido que el elemento metálico se construirá en Fundición Gris, la que responderá a la Norma IRAM 629.-

Todo elemento, por ejemplo las cajas, que estén expuestas a ser pisadas u otros esfuerzos similares, se fabricarán en Fundición Maleable, la que responderá a la Norma IRAM U 500-526.-

Los elementos que se encuentren sometidos a grandes esfuerzos, por ejemplo los que soportan el paso de vehículos, se construirán en Fundición de Acero (Norma IRAM 527) ó Fundición de Acero al Níquel con una resistencia a la tracción no menor de 2.400 Kg./cm<sup>2</sup>.-

El moldeo será en seco, debiendo obtenerse un producto fundido limable.-

El producto final no poseerá en ninguna parte poros mayores a 6 mm., así como tampoco se admitirá que porosidades de menor tamaño se encuentren extendidas en un sector cualquiera de la pieza; también serán objeto de rechazo las piezas que presenten poros o inclusiones en ubicaciones que se vayan a encontrar sometidas a esfuerzos, por ejemplo bisagras, orejas, etc.-

#### **2.3.2. Material Férreo para la Construcción de Piezas Metálicas**

El material férreo a emplearse será hierro o acero dulce, el cual se doblará en frío sin mostrar signos de fisuras, en su sección transversal no mostrará inclusiones de óxido.-

Todas las partes de hierro serán galvanizadas, inclusive los bulones, tuercas y arandelas.-

#### **2.3.3. Galvanizado**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Los herrajes de hierro y acero serán galvanizados por inmersión en caliente, de acuerdo a lo establecido en la Norma ASTM A 153 /A 153 M.-

El peso mínimo del recubrimiento de zinc por metro cuadrado, estará de acuerdo a la clase de material a utilizar y que se indican en la Norma arriba citada.-

La superficie de la pieza terminada no mostrará irregularidades, rebabas ni impurezas. Las roscas tendrán una terminación tal que permitan su ajuste en forma manual con un suave deslizamiento.-

El ensayo de uniformidad se hará con una solución saturada de sulfato de cobre, debiendo la pieza tolerar tres (3) inmersiones sin mostrar depósito de cobre en su superficie. Los ensayos de peso del recubrimiento, adherencia y fragilidad se ejecutarán de acuerdo a los procedimientos establecidos en la Norma ASTM citada.-

Los ensayos de galvanizado se realizarán sobre el dos por ciento (2%) de la partida y con un mínimo de una pieza. Si alguna de las muestras no supera la totalidad de los ensayos, se ensayarán dos (2) muestras más, las que deben cumplir con la totalidad de los ensayos para que la partida sea aprobada. De no cumplirse con esto último, la partida será rechazada.-

Las muestras serán elegidas por el personal que el GCBA designe, quien la extraerá de entre las que conforman la partida o lote de fabricación.-

Dentro de la categoría de herraje se incluyen los tensores, abrazaderas, grapas portacables, guardacabos, ganchos y cualquier otro accesorio metálico utilizado en instalaciones aéreas. Asimismo, los herrajes para fijar cajas metálicas expuestas a la intemperie..-

**2.3.4. Protección de Piezas de Cobre y sus Aleaciones**

Todas las piezas de cobre ó sus aleaciones, tales como puentes, tornillos, prisioneros, arandelas, tuercas, porta cartuchos, bornes, etc., serán cadmiadas y pasivadas para resistir la acción de ambientes agresivos y/o húmedos.-

Este tratamiento será exigido aún cuando no se lo indique en los planos de detalle o no se lo mencione en las especificaciones técnicas de un elemento en particular.-

**2.3.5. Cables**

**2.3.5.1. Conductores**

Los conductores de los cables de uso eléctrico, serán de COBRE ELECTROLÍTICO, de las secciones que se indiquen en los cálculos, pedido de materiales o en los planos.

Solamente se aceptarán conductores de Aluminio grado eléctrico en el caso de cables preensamblados.-

Los alambres y cuerdas, de cobre, responderán a las Normas IRAM 2177, 2178, 2022 y 2004; así como a la Norma IEC 228.-

**2.3.5.2. Conductor para Puesta a Tierra**

El conductor para puesta a tierra, será de cobre rojo desnudo, con una formación mínima de siete (7) hilos y responderá a la Norma IRAM 2004/73 y 2011.-



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Las secciones de este conductor serán las indicadas en planos o en la solicitud de materiales.-

**2.3.5.3. Aislación**

Los conductores tendrán aislación de PVC no propagante de la llama. La aislación de los cables preensamblados será de Polietileno reticulado (XLPE) adecuada para la instalación del cable a la intemperie y apta para resistir la radiación solar.-

La aislación de cada uno de los conductores que conforman el cable, tendrá el siguiente código de colores:

- Neutro Celeste
- Protección Verde - Amarillo
- Fase "R" Castaño
- Fase "S" Negro
- Fase "T" Rojo

**2.3.5.4. Cables Subterráneos**

Tendrán conductores de cobre y la aislación propia de cada uno de ellos será retardante de la propagación de la llama (Norma IRAM 2289 Categoría C e IEEE 383).-

Serán aptos para una tensión nominal de servicio de 1 KV Categoría II, y responderán a la Norma IRAM 2178 última versión o a la Norma IEC 502 y no poseerán armadura.-

**2.3.5.5. Cable Unipolar para Instalaciones Fijas**

El conductor será de cobre, clase 2 de acuerdo a la Norma IRAM 2022.-

La aislación será de PVC no propagante de la llama, vaina exterior redonda y será apto para resistir tensiones de hasta 1.000 V.-

Cumplirá con las Normas IRAM 2183, 2289 y 2307 e IEEE 383.-

**2.3.5.6. Cable Preeensamblado**

Este cable poseerá conductores eléctricos de aluminio; en tanto que el portante será de aleación de Aluminio - Magnesio - Silicio, la que responderá a la Norma IRAM 681.-

La aislación será de polietileno reticulado (XLPE) color negro, apto para su uso en redes de baja tensión (3x380/220 V), resistente a la radiación ultravioleta, respondiendo a las Normas IRAM 2263 o IEC NF 33-209/91.-

**2.3.5.7. Cable Aislado Unipolar para Líneas Aéreas**

El conductor será de cobre duro según Norma IRAM 2004 y la aislación será de PVC tipo ST1 según Norma IRAM 2307, resistente a la intemperie, agentes atmosféricos y a la radiación solar.-

Cumplirá con los requisitos de la Norma IRAM 2183.-

Las secciones de estos cables serán las indicadas en los planos respectivos o bien en la solicitud de materiales.-



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

**2.3.5.8. Cable Flexible tipo Taller**

Los conductores de los cables multipolares tipo taller serán cuerdas de cobre “flexible” clase 5 según Norma IRAM 2022.-

La aislación de los conductores será de PVC apto para resistir una temperatura de operación de 80º C, con una vaina o cubierta exterior, también de PVC.-

Los espesores de la aislación y de la vaina responderán a las recomendaciones de la Norma IRAM 2158/92 tipo “1”, tensión nominal 500 V c.a.-

**2.3.6. Contactores**

Los contactores serán del tipo tripolar, aptos para conducir en forma continua la corriente indicada en planos o en el pedido como mínimo y responderán a las Normas IEC 947-4 o DIN/VDE 0660, tensión de aislación de 650 V.-

El grado de protección será IP 20 como mínimo, según la Norma IEC 529 y será apto para funcionar en un ambiente con un grado de humedad del 90 %.-

La categoría de servicio del Contactor será AC-3, según la Norma IEC 947-4.-

Los contactos estarán diseñados para efectuar sin deterioros, como mínimo, 15.000 interrupciones. Si está provisto de un dispositivo de extinción de arco magnético o por celdas desmagnetizantes, los contactos podrán tener un recubrimiento de cadmio o plata.-

De no contar el contactor con un sistema de extinción de arco, para los contactos se exigirá un enchapado de plata pura ó plata-tungsteno de 2 mm. de espesor como mínimo.-

Sin perjuicio de lo indicado precedentemente en relación a los contactos, todo otro componente por el cual circule corriente eléctrica ó que se encuentre sometido a tensión, será de cobre o sus aleaciones, con el tratamiento indicado en 2.3.4.-

El material aislante será no higroscópico y no formará superficies conductoras. No se admitirá el uso como material aislante de termoplásticos.-

El accionamiento a distancia se realizara sometiendo la bobina de comando a una tensión de 220 V - 50 Hz; esa señal remota, será transmitida mediante un conductor piloto bifilar. El accionamiento será seguro aun cuando la tensión de comando fluctúe entre 0,80 y 1,10 veces la tensión nominal de la bobina de comando.-

Cuando se requieran contactos auxiliares, se indicará expresamente del tipo que se trata, pero indefectiblemente deberán garantizar una efectiva conexión, aún con baja tensión y baja corriente.-

El contactor contará con la posibilidad de accionamiento manual; operación que será posible sin remover la carcasa exterior.-

La intensidad nominal requerida, estará en función de la potencia del circuito a operar ó bien será fijada en los planos.-

Los contactores que se provean, previo a su entrega o a su incorporación a la obra o a las instalaciones existentes en reemplazo de otro similar, será sometido a los ensayos de rutina fijados en la Norma IEC 947-4.-

**2.3.7. Caja o Gabinete para Contactor**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Cuando se indique, el contactor será provisto, instalado o montado en el interior de una caja o gabinete con grado de protección IP 65.-

El gabinete, de material plástico, fundición gris o aleación de aluminio-silicio, será el correspondiente al tipo de contactor a proveer.-

Tendrá las dimensiones internas adecuadas para un fácil manejo y conexión de los cables; en su puerta contará con elementos que permitan el accionamiento manual de la unidad sin necesidad de apertura del gabinete.-

El gabinete, de ser de fundición gris o de aluminio silicio, estará libre de imperfecciones y/o sopladoras, ajustándose a lo indicado en 2.3.1.-

Deberá contar con perforaciones u orejas que permitan su fijación sobre superficies verticales, así como las necesarias para la entrada y salida de los cables; estas perforaciones deberán ser de características tales que den cumplimiento al grado de protección IP 65 solicitado.-

La tapa del gabinete cerrará en forma hermética y será desmontable por el frente mediante tornillos; no se admitirá el uso de bisagras.-

Cuando la caja o gabinete que contiene al contactor no sea de material aislante, contará con un borne de conexión a tierra identificado con el color convencional.-

### **2.3.8.                   Interruptores**

#### **2.3.8.1.                  Interruptor Fotoeléctrico**

El interruptor fotoeléctrico o fotocélula, deberá cumplir con las definiciones y requisitos establecidos en la Norma IRAM J 2024 y con los métodos de ensayo de la Norma IRAM J 2025.-

La capacidad del fotointerruptor será de 10 a 20 Amper, para el accionamiento directo de lámparas y de 3 Amper cuando accione indirectamente por mando a distancia por contactor.-

Será apto para conexión a redes de distribución de energía eléctrica de 220 V - 50 Hz.-

El sistema de disparo se encontrará temporizado, a fin de impedir el accionamiento por la influencia de luces indirectas, descargas atmosféricas u oscurecimientos transitorios de corta duración; poseerá protección contra rayos.-

La caja exterior transparente, de ser de material plástico, será resistente a los impactos y apta para soportar la radiación ultravioleta.

#### **2.3.8.2.                  Interruptores Termomagnéticos**

Responderán a la Norma IEC 947.2 y tendrán la característica de disparo TIPO "C".-

En el caso de estar destinados a la protección de circuitos especiales, tales como medición por transformador, electrónicos, etc. tendrán la característica de disparo TIPO "A".-

Los contactos serán insoldables, tendrá desconexión interna multipolar y serán aptos para fijación vertical sobre riel DIN de 35 mm.-

La tensión e intensidad nominal, la cantidad de polos, el poder de corte y el grado de



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

protección, según la Norma IEC 529, serán establecidos para cada caso en particular.-

### 2.3.8.3. Interruptores Diferenciales

Los interruptores diferenciales, responderán a la Norma IRAM 2301.-

La falta de tensión en una fase o la interrupción del neutro no serán motivos para que se afecte el funcionamiento del interruptor en casos de fugas de corriente a tierra.-

Serán aptos para montaje vertical sobre riel DIN de 35 mm.-

La tensión e intensidad nominal, la cantidad de polos, la intensidad del defecto, la resistencia al cortocircuito y el grado de protección según la Norma IEC 529, serán establecidos en cada caso en particular.-

#### 2.3.8.4. Interruptores Manuales

Los interruptores manuales, destinados a la conexión y desconexión de circuitos eléctricos, responderán a las recomendaciones de la Norma VDE 0632.-

Serán aptos para la fijación en posición vertical sobre Riel DIN de 35 mm.-

La tensión e intensidad nominal, la cantidad de polos, la resistencia los cortocircuitos y el grado de protección según la Norma IEC 529, serán establecidos en cada caso en particular.-

### 2.3.8.5. Interruptores Principales

Es el que está ubicado sobre la acometida de la línea principal y cumple funciones de maniobra y protección total de la instalación.-

El interruptor será tetrapolar; la apertura y cierre del neutro se realizará en forma retardada o anticipada, respectivamente, a igual operación de los contactos principales.-

En su frente tendrá una indicación clara, precisa e inequívoca del estado del interruptor (abierto o cerrado); estará dotado de un dispositivo térmico regulable contra sobrecargas y magnético fijo contra cortocircuitos, en los rangos menores a 250 A. Para rangos de 250 A y mayores el dispositivo magnético será regulable.-

Estará dotado de contactos auxiliares, dispositivo de apertura por mínima tensión y con la posibilidad de adosarle protección contra fallas a tierra.-

Cumplirá con la Norma IEC 947-1/2 ; su tensión nominal de aislación será de 750 V y la de servicio de 650 V.-

La cantidad de polos, el poder de corte, la intensidad de disparo (en caso de pedirse con protección diferencial), la cantidad y tipo de contactos auxiliares, el grado de protección según la Norma IEC 529, los terminales, el tipo de fijación, y el accionamiento, serán fijados en cada caso en particular.-

### 2.3.8.6. Interruptores Horarios

Los interruptores horarios cumplirán con las prescripciones de la Norma EN 60.730; serán aptos para una tensión de alimentación de 220 V - 5% + 10%, 50 Hz.-



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

La carga admisible de los contactos será:

- Resistiva 10 Amper mínimo
- Inductiva 3 Amper mínimo
- Factor de Potencia 0,6
- Base de Tiempo Cuarzo
- Bornes aptos para Cable de Cobre de 4 mm<sup>2</sup>
- Reserva de Marcha Mínimo 50 horas

Ante la falta de suministro eléctrico, se detendrá y arrancará como un reloj común.-

La programación diaria, semanal, mensual o anual, el número de canales, los puntos de actuación, los intervalos de conexión y desconexión, etc. será establecidos en cada caso en particular.-

**2.3.9. Relés**

**2.3.9.1. Relés de Sobreintensidad**

Los relés de Sobreintensidad a utilizar en combinación con los contactores, responderán a la Norma IEC 947-4 o DIN VDE 0660.-

La tensión de aislación será de 650 V y tendrán sensibilidad ante la falta de fase, disparo libre de los contactos, indicador de estado y pulsador de prueba, cambio de reposición automática a manual.-

Contactos auxiliares 1NA + 1 NC; clase de disparo: 10 A.

Deberán contar con la posibilidad de ser montados sobre riel DIN de 35 mm.-

Las características de regulación de corriente serán fijadas en cada caso en particular.-

En el caso que los relés térmicos se adosen a contactores, serán de la misma marca que estos últimos.-

**2.3.9.2. Relés de Tiempo**

Los relés de tiempo responderán a las Normas IEC 947-5-1 y 255-1-00, y a la Norma DIN VDE 0435-2021; pudiendo ser motorizados o electrónicos.-

La tensión máxima de servicio no será menor a 250 V - 50 Hz, y la tolerancia de la tensión de alimentación será de 0,8 a 1,1 Ue.-

Los fusibles de protección serán del tipo "gl", grado de exactitud menor o igual a más menos 5%, precisión de la repetitividad menor o igual a más menos 1%.-

Las funciones, cantidad de contactos y rango de ajuste se especificarán en cada caso en particular.-

**2.3.10. Arrancadores Estrella – Triángulo**

Los arrancadores Estrella - Triángulo, se suministrarán instalados dentro de un gabinete con grado de protección IP 65.-



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

La protección del motor se hará por medio de un relé térmico y la del circuito principal con fusibles tipo NH.-

Los componentes responderán a las Normas DIN/VDE e IEC correspondientes y serán aptos para montar sobre riel DIN de 35 mm.-

Las características del motor a arrancar, se fijarán en cada caso en particular.-

**2.3.11.      Bornes de Conexión**

Los bornes de conexión serán del tipo componible y responderán a la Norma VDE 0611.-

Tendrán ambos lados aislados y aptos para montaje sobre riel DIN de 35 mm.

Serán simétricos y con tornillos imperdibles; estarán provistos de elementos de señalización de rápida y fácil instalación.-

De acuerdo al lugar de instalación, tendrán la posibilidad de ser suministrados con cubierta de protección.-

El tamaño y color será indicado en cada caso en particular.-

**2.3.12.      Llaves Rotativas**

Cumplirán con las recomendaciones de las Normas IEC 204-1, 947-34, DIN /VDE 0660-107 y 0113-1.-

Serán aptos para montaje sobre riel DIN de 35 mm., o sobre tablero y tendrán la posibilidad de ser bloqueados mediante la colocación de un candado.-

**2.3.13.      Fusibles**

Los fusibles responderán a la Norma DIN / VDE 0636.-

**2.3.13.1.      Fusibles tipo NH**

Los fusibles NH, tendrán una capacidad de ruptura no menor de 80 KA y un indicador que muestre el estado del fusible.-

**2.3.13.2.      Fusibles Diazed**

Los fusibles DIAZED, tendrán una capacidad de ruptura de 50 KA.-

Los tornillos de conexión y piezas roscadas serán lo suficientemente robustos como para sujetar el terminal de un cable de 16 mm<sup>2</sup>.-

Las arandelas o aros de porcelana serán del tipo roscado, o si son fijas, el pegamento deberá ser de buena calidad a fin de soportar sin desprenderse un manipuleo severo y continuo.-

Tanto el fusible, como la ficha fusible y el elemento fusible, responderán a las Normas IRAM 2245 y 2121.-

El fusible será del tipo no renovable, con base y portafusible del tipo rosca Edison.-



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

El factor de fusión corresponderá a la clase "P" para fusibles de 6 A y a la clase "W" o "R", indistintamente para los de 30 o 40 A.-

**2.3.13.3.                   Tipo Tabaquera**

El material aislante que se emplee será porcelana esmaltada para uso eléctrico o estearita.-

Todos los elemento metálicos, incluso los tornillos de fijación, serán de bronce o latón.-

Los tornillos para la fijación de cables y sus respectivas arandelas, serán de latón o cobre, ajustándose a lo indicado en 2.3.4, aptos para sujetar cables de hasta 16 mm<sup>2</sup>.-

El elemento fusible será para una intensidad nominal de 6 A.-

**2.3.13.4.                   Fusibles para Líneas Aéreas**

El cuerpo del fusible será de porcelana esmaltada de uso eléctrico, en tanto que sus partes metálicas serán de bronce.-

Los tornillos de conexión serán adecuados para sujetar conductores de hasta 10 mm<sup>2</sup>.-

En su forma constructiva y de detalle, se ajustaran al material normalizado " MN 9" de la Ex AAyE.-

**2.3.14.                   Accesorios de Mando y Señalización**

Estos accesorios comprenden, entre otros, a los pulsadores con o sin retención, pulsadores luminosos, llaves selectoras, pilotos luminosos ya sea con alimentación directa, reductor de tensión o transformador y para uso con lámparas incandescentes o de neón.-

Cumplirán con la Norma IEC 947-5-1 y 337; categoría de utilización AC-11 y DC-11; grado de protección IP 40.-

La tensión de servicio y las características se indicarán en cada caso en particular.-

**2.3.15.                   Columnas Tubulares de Acero**

El material de las columnas tubulares de acero, responderá a las especificaciones de las Normas IRAM 2591 y U5OO 2592.-

Se aceptarán alternativas que sean aprobadas por la DGPUYA.

El diseño, dimensiones y demás detalles se encuentran indicados en los respectivos planos de detalle que se adjuntan a este pliego.

El escalonado entre tramos de distinto diámetro, deberá efectuarse con una curva de transición, lograda por el procedimiento que el fabricante considere más conveniente, siempre y cuando se garantice la resistencia del conjunto y las soldaduras no sean visibles una vez pintada la columna.-

Las columnas tendrán las perforaciones indicadas en los planos de detalle, debiendo respetarse las dimensiones y ubicaciones de cada una de ellas.-



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Dichas aberturas estarán terminadas sin presentar bordes filosos o rebabas, y estarán en perfecta escuadra con los bordes alineados.-

La parte recta de las columnas no deberá desviarse de la vertical en más de 3 mm. por cada metro.-

La flecha máxima admisible es del 1,5 % de la longitud desarrollada de la columna fuera del empotramiento.-

El ángulo del brazo respecto al plano horizontal será de 5º, admitiéndose una tolerancia de (+/-) 2º respecto del ángulo nominal.-

Todo aquello que no se encuentre especificado, se resolverá según las recomendaciones de la Norma IRAM 2619.-

Sobre cada partida se efectuarán los ensayos que se indican a continuación, para lo cual el proveedor deberá contar con los elementos adecuados:

- Ensayo de la flecha, sobre el 5% de la partida y con un mínimo de una pieza. Para este ensayo, el extremo del brazo se cargará con un peso de 45 Kg.-
- Ensayo a la rotura, sobre el 2/1000 (dos por mil) de la partida, con un mínimo de una pieza.-

El GCBA, se reserva el derecho de ensayar un mayor número de columnas, en cuyo caso el costo de esa mayor cantidad será a cuenta del GCBA, salvo que se obtengan resultados negativos en cuyo caso los costos serán con cargo al contratista.-

**2.3.16. Portalámparas**

El material aislante será exclusivamente porcelana esmaltada de uso eléctrico, el cuerpo construido con ese material tendrá la longitud necesaria para cubrir totalmente el casquillo metálico de la lámpara.-

El Portalámparas, poseerá frenos laterales que amortigüen las vibraciones; el contacto central será a pistón con un resorte de acero inoxidable, de forma de ejercer una presión efectiva sobre el contacto central de la lámpara aún aflojando un sexto de vuelta (Norma IRAM AADL J 2020).-

Las conexiones de alimentación se efectuarán mediante mordazas y tendrán una distancia dieléctrica entre contactos, que cumpla con los ensayos de rigidez según las Normas IRAM 2083 y 2015.-

Contarán con un borne de puesta a tierra, debidamente identificado, según lo establece las Normas IRAM AADL J 2020 y 2092.-

**2.3.17. Aisladores de Porcelana**

Los aisladores de porcelana se ajustaran a las Normas IRAM 2133 y 2354, tanto en lo que respecta a calidad como a los ensayos que deben soportar.-

En cuanto al tipo y medidas se ajustaran a los planos CN 3, 4, 5 y 6.-

**2.3.18. Placas de los Tableros**

La placa de todos los tableros será de resina epoxi, de las dimensiones y espesores que se



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

indique en cada caso en particular o en los planos de detalle de los tableros.-

**2.3.19. Terminales para Cables**

Los terminales para los conductores, serán de bronce o cobre estañado, del tipo ojal y por indentación del conductor, a partir de los 4 mm<sup>2</sup>.-

**2.3.20. Cinta Aisladora**

La cinta aisladora, responderá a la Norma IRAM 2454.-

**2.3.21. Buzón de Toma de Energía Eléctrica**

**2.3.21.1. Buzón de Hormigón**

Será de hormigón vibrado, con puertas laterales y tapa superior de chapa de acero doble decapada.-

El buzón de Hormigón, se ajustará al plano de detalle, tanto en sus características y dimensiones como en la forma constructiva.-

Para los ensayos del hormigón, serán de aplicación las Normas IRAM 1541 Nº 10 y 1546 Nº 10.-

La resistencia a la compresión del hormigón deberá ser como mínimo de 250 Kg./cm<sup>2</sup> a los 28 días.-

La terminación, tanto interior como exterior, debe mostrar paredes total y perfectamente lisas; en tanto que la unión del cuerpo con los marcos de las puertas no presentará discontinuidades.

Las puertas ajustaran a los marcos y serán intercambiables entre si.-

Los goznes y cerraduras tendrán un ajuste que permita su fácil accionamiento.-

Todos los tornillos, arandelas, fallebas, etc. que sean metálicos, estarán galvanizados, de acuerdo a lo establecido en el Numeral

**2.3.21.2. Buzón Metálico**

El buzón metálico, se ajustará al plano de detalle, tanto en sus características y dimensiones como en la forma constructiva.-

La chapa de acero doble decapada, se ajustará al resto de las especificaciones aquí contenidas.-

**2.3.22. Caños Galvanizados**

Estos caños están destinados a conformar los conductos por los cuales se tenderán los cables en sus recorridos bajo tierra o empotados en pared.-

Los caños cumplimentarán lo establecido en las Normas IRAM 2502 y 2548.-

Cuando el caño se instale en tierra, contará con un recubrimiento de material asfáltico aplicado en caliente.-

**2.3.23. Caños de Policloruro de Vinilo**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Los caños de Policloruro de Vinilo, PVC, serán rígidos, aptos para resistir una presión de 10 Kg./cm<sup>2</sup>, responderán a la Norma IRAM 13.350.-

Los ensayos de calidad se realizarán de acuerdo a lo establecido en la Norma IRAM 13351.-

El diámetro será mínimo de 50 mm.; uno de sus extremos terminará en un enchufe hembra.-

Todos los caños y sus accesorios deben ser manufacturados con Policloruro de Vinilo rígido virgen, sin plastificante ni carga de materiales inertes.-

Su aspecto superficial será homogéneo, sin grietas, agujeros, materiales extraños, ampolladuras hendiduras o cualquier otra falla visible.-

Los ensayos de calidad correspondientes a los caños de P.V.C. 100 y sus accesorios, se realizarán según las recomendaciones de la Norma IRAM 13351; para lo cual sobre cada partida que supere las 150 unidades se extraerán dos ejemplares al azar, para partidas menores se tomará una sola muestra.-

Además de los ensayos establecidos en la Norma IRAM 13351, se llevarán a cabo los que se indican a continuación:

- **Curvado:**  
El caño plástico resistirá la curvatura longitudinal con un radio igual a cinco (5) veces su diámetro interior y hasta un ángulo de 50º sin deformaciones.-
- **Aislación:**  
Tendrá una resistencia de aislación de 200 Megaohms/metro con una tensión aplicada de 500 V. Este ensayo de aislación se efectuará después de haber estado el caño sumergido en agua a 20º C durante 24 horas y a 60º C durante los 30 minutos previos al ensayo.-

#### **2.3.24. Tensor para Suspensiones**

El tensor para suspensiones, estará enteramente galvanizado; tratamiento que se ajustará a lo indicado en 2.3.-

La capacidad de carga del tensor será igual o superior a 1000 Kg.; las roscas responderán a la Norma IRAM 5.036 y tendrán un largo suficiente como para que la regulación mínima sea de 20 cm.-

El tensor tendrá un gancho abierto y un ojal cerrado soldado.-

Los tensores serán sometidos a ensayo de rotura a la tracción, no debiendo producirse la rotura con un esfuerzo equivalente al triple de la carga nominal.-

#### **2.3.25. Cable de Acero Galvanizado**

La formación de los cables para las riendas de las suspensiones será 6x7 hilos de acero galvanizado con un alma de acero.-

Los cables de 6 mm. de diámetro tendrán una resistencia a la rotura mínima de 1.560 Kg.; en tanto que los de 8 mm. la resistencia mínima serán de 2.780 Kg.-

Los cables de acero galvanizado responderán a lo establecido en las Normas IRAM 518 y 547.-



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

**2.3.26. Grapas Portacables Metálicas**

Los bordes de las grapas serán redondeados a fin de evitar daño a la aislación de los cables o de la soga metálica.-

Las mismas se encontrarán galvanizadas, cumpliendo con lo indicado en 2.3 de este Pliego.-

**2.3.27. Jabalina de Puesta a Tierra**

La jabalina de puesta a tierra de la instalación será de sección cilíndrica, con punta de acero al carbono.-

Tendrá una longitud de 2,40 m y un diámetro de 19 mm.; estará revestida por una capa exterior de cobre de un espesor mínimo de 250 micrones.-

La jabalina responderá a la Norma IRAM 2309.-

**2.3.28. Pinturas**

**2.3.28.1. Convertidores y Esmaltes**

El convertidor de óxido se aplicará a las superficies metálicas que no se encuentren galvanizadas y debe ser el adecuado al esmalte que como terminación final se aplicará al elemento.-

La calidad de los convertidores y esmaltes debe encontrarse certificada por Laboratorios oficiales, sin perjuicio de los ensayos que el GCBA ordene realizar a fin de constatar las partidas que se entregarán o incorporarán a obra.-

No será admitida toda pintura que contenga signos de agregado de cargas extrañas.-

Se cumplirá con las Normas IRAM 1107 y 1023-P.-

**2.3.28.2. Para Hormigón y Mampostería**

La pintura será la adecuada para el uso en hormigón y mampostería según sea el caso, y deberá ser resistente a los álcalis que puedan encontrarse presente en los cementos de fragüe.-

**2.3.29. Materiales para la Construcción**

**2.3.29.1. Ladrillos**

Solo se utilizarán ladrillos del tipo "a la cal", de estructura compacta, fibrosa, medidas uniformes, parejamente cocidos y sin vitrificaciones.-

Carecerán de núcleos calizos u otros cuerpos extraños.-  
En calidad y dimensiones, se ajustarán a la Norma IRAM 12518.-

**2.3.29.2. Arena**

Será limpia, sin contenido de sales, sustancias orgánicas ni arcilla adherida a sus granos.

Solo se admitirá hasta un cinco por ciento (5%) en peso, de arcilla, cuando la misma se



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

encuentre suelta y finamente pulverizada.-

La granulometría de la arena responderá a las Normas IRAM 1502 y 1512.-

**2.3.29.3. Cementos**

La calidad de los cementos cumplirá con las Normas IRAM 1504, 1619 y 1620.-

No se admitirá la entrega de cemento a granel; por lo tanto debe ser provisto en envases perfectamente cerrados, los que serán los originales de fábrica.-

Toda partida en la que se encuentren los menores signos de exposición a la humedad, inicio del proceso de fragüe o que sometida a ensayo arroje resultados negativos, será rechazada; en este caso los costos de acarreo, retiro, etc. son a cargo del contratista o proveedor.-

**2.3.29.4. Cales**

Las cales responderán a la Norma IRAM 1508.-

Su provisión será hecha en envases cerrados y originales de fábrica.-

Ante el menor signo de alteraciones por acción de la humedad o del aire, se procederá al rechazo total de la partida.-

**2.3.29.5. Agregado Grueso**

Estará constituido por canto rodado o piedra partida (sin polvo), proveniente de rocas silíceas, granito o basalto.-

Para la presencia de materias extrañas, son válidas las prescripciones que se especifican para la Arena en el Numeral 2.3.29.2 de este Pliego de Especificaciones Técnicas.-

El agregado grueso responderá a las recomendaciones de las Normas IRAM 1531 y 1627.-

**2.3.29.6. Baldosas**

Las baldosas a utilizar en la reposición de solados afectados por las obras o trabajos, responderán a la Norma IRAM 1522.-

**2.3.29.7. Composición de las Mezclas, Morteros y Hormigones**

A continuación se indica las composiciones de los hormigones, morteros y mezclas:

MATERIAL	MORTERO PARA BALDOSAS	CONTRA PISOS	HORMIGON PARA BASES	REVOQUE TIPO "A"	REVOQUE TIPO "B"	REVOQUE TIPO "C"
CEMENTO PORTLAND -	0,25	0,25	1	1	0,25	0,25
ARENA. -	4	5	3	4		
ARENA FINA. -	3					
ARENA GRUESA. -	4					



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

CAL.-	1	1	1			
CAL HIDRAULIC A.	1					
HIDROFUG O.	CS					
CASCOTE DE LADRILLO.-	8					
PIEDRA GRANITICA	4					



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

**2.3.30. Globos para Luminarias**

**2.3.30.1. Globos de Vidrio**

Las dimensiones de los globos serán las indicadas en cada caso y serán iguales a las originales que correspondan al artefacto donde se las ha de instalar.-

El vidrio será opalino, de espesor y color uniforme, sin la presencia de burbujas u otras fallas. El borde inferior, donde se ajusta la brida de sujeción, estará debidamente reforzado.-

**2.3.30.2. Globos de Material Plástico**

Los globos serán obtenidos por moldeo de policarbonato u otro material plástico resistente al impacto y estabilizado para la radiación ultravioleta (UV).-

El globo fabricado en material plástico, que cumpla con las condiciones anteriores, no debe presentar signos de deformación dentro del rango térmico de los -5º C a los +120º C.-

Salvo indicación en contrario, el diámetro del globo será de 400 mm., en tanto que su boca tendrá un diámetro de 130 mm.; la tolerancia de tales dimensiones es de +/- 5 mm.-

Los globos de material plástico serán sometidos a los siguientes ensayos:

- Deformación y radiación UV: El ensayo se realizará con una lámpara de 200 W en un ambiente a 30º C y durante 40 horas; al cabo de las cuales, la muestra no presentará signos de deformación ni alteraciones al color respecto de otra muestra de la misma partida tomada como testigo.-
- Impacto: Sobre una muestra y desde una altura de 2 metros se dejará caer una esfera de acero de 250 gr.; el globo no debe presentar rajaduras ni perforaciones.-
- Transmisión luminosa: La transmitancia del material empleado en la fabricación del globo no puede ser inferior al 80% del valor correspondiente al cristal en la versión translúcida y al 25% en su versión opalina.-
- Uniformidad: Montado el globo en su posición normal de funcionamiento y con una lámpara encendida de 200 W de potencia, el globo presentará un aspecto uniforme desde cualquier posición en que se lo observe.-

**2.3.31. Lámparas**

**2.3.31.1. Condiciones Generales**

Las lámparas serán las adecuadas para operar conectadas a una red de energía eléctrica de 220 V - 50 Hz.-

Mediante el empleo de equipos auxiliares de características apropiadas, que se conectarán a la red de suministro de energía eléctrica, se suministrará a la lámpara las tensiones e intensidades de corriente que recomiende su fabricante y que se ajusten a las Normas Oficiales



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

del país de origen.-

**2.3.31.2. Lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (SAP)**

En la siguiente tabla se indican las características que deben poseer las lámparas SAP:

CARACTERISTICA	SAP 400 W	SAP 250 W	SAP 150 W
TIEMPO DE ENCENDIDO HASTA ALCANZAR EL 75% DEL FLUJO LUMINOSO MAXIMO.-	Máx. 3 min.	Máx. 3 min.	Máx. 3 min.
TIEMPO DE REEENCENDIDO.-	Máx. 1 min.	Máx. 1 min.	Máx. 1 min.
POTENCIA.-	400 W $\pm$ 5%	250 W $\pm$ 5%	150 W $\pm$ 5%
CORRIENTE MAXIMA DE ARRANQUE.-	7,5 Amp.	4,6 Amp.	2,7 Amp.
CORRIENTE DE FUNCIONAMIENTO.-	4,4 $\pm$ 0,5 Amp.	3 $\pm$ 0,3 Amp.	1,8 $\pm$ 0,2 Amp.
TENSION DE LAMPARA.-	100 $\pm$ 15 V.	100 $\pm$ 15 V.	100 $\pm$ 15 V.
LONGITUD MAXIMA DE LA LAMPARA.-	> 295 mm.	> 260 mm	> 230 mm.
POSICION DE ENCENDIDO.-	UNIVERSAL	UNIVERSAL	UNIVERSAL
TENSION Y FRECUENCIA NOMINALES.-	220 V - 50 Hz.	220 V - 50 Hz.	220 V - 50 Hz.

La Emisión Luminosa Total, medida en Lúmenes - Hora (Lm-h), obtenida como:

$$Et = Vu \times Em$$

En dónde:

Et: Emisión Luminosa Total (Lm-h).-

Vu: Vida Útil; es la duración de la lámpara estimada a razón de 10 horas por cada encendido, para lo cual la emisión luminosa está en el 20% del valor inicial y luego de 100 horas de uso.-

Em: Emisión Media, es el valor medio entre la emisión a las 100 horas de uso y el valor de emisión al fin de la vida útil.-

El valor obtenido no podrá ser inferior a los mínimos que se indican a continuación:

- 722.000.000 Lm-h para la lámpara de 400 W.-
- 384.000.000 Lm-h para la lámpara de 250 W.-
- 207.000.000 Lm-h para la lámpara de 150 W.-

La mortalidad de un lote o partida, durante el período de la vida útil debe ser menor o igual al 50 %.-

Las lámparas no sufrirán alteraciones en sus características cuando se alcancen los 400º C en el bulbo y los 250º C en el casquillo.-

Las lámparas que se provean o instalen, llevarán grabadas en el casquillo y en el bulbo la inscripción "GCBA".-

**2.3.31.3. Lámpara de Vapor de Mercurio (VMF)**

Las lámparas de vapor de mercurio, serán del tipo de "color corregido" mediante el recubrimiento interno de la ampolla de material fluorescente.-



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

La porción de Rojo en el espectro visible, en condiciones de normal funcionamiento, no será inferior al diez por ciento (10%) de la emisión visible total; admitiéndose al cabo de la vida útil una reducción de hasta un cinco por ciento (5%).-

El índice de Reproducción del Color (Ra), debe ser igual o superior a 40, determinado según lo establece la Publicación N° 13 de la CIE.-

La tensión nominal de la lámpara debe ser 135 - 145 V.-

El cristal utilizado para la construcción de la ampolla, debe ser apto para que la misma funcione a la intemperie y en ambientes húmedos.-

La Emisión Luminosa Total (Et), obtenida como:

$$Et = Vu \times Em$$

En donde Vu y Em no debe ser inferior a los valores mínimos que se indican a continuación:

- 255.000.000 Lm-h para la lámpara de 400W.-
- 190.000.000 Lm-h para la lámpara de 250W.-

No se admite para un lote o partida que la mortalidad al cabo de la vida útil sea superior al 16% del total.-

La lámpara no presentará alteraciones en sus características, aún cuando se alcance en el bulbo los 400° C y los 250° C en el casquillo.-

Todas las lámparas que se provean o instalen deben llevar gravadas en el bulbo y en el casquillo la inscripción "GCBA".-

### **2.3.32.       Equipo Auxiliares**

Es el conjunto de componentes diseñados específicamente para proveer las condiciones adecuadas para el correcto funcionamiento de las lámparas de descarga, según sus características.-

El conjunto "lámpara - equipo auxiliar", no podrá tener un factor de potencia inferior a 0,94; razón por la cual como parte integrante del equipo auxiliar se encuentra incluido el correspondiente capacitor de corrección.-

Según sea el tipo de lámpara, VMF o SAP, el equipo auxiliar estará conformado por un balasto y un capacitor o por un balasto, un ignitor y un capacitor.-

#### **2.3.32.1.       Balastos e Ignitores**

Los balastos deben dar cumplimiento a las recomendaciones de la Norma IRAM 2312/1980 y simultáneamente cumplir con los requisitos que se indican a continuación:

- Ser del tipo incorporado.-
- Ser aptos para funcionar con una temperatura ambiente de 55° C, alcanzándose en su arrollamiento un máximo de 105° C.-
- Ser aptos para conectar a redes eléctricas de 220V - 50 Hz.-
- Los conectores a la lámpara y a la red, contarán con protección contra contactos accidentales cuando se abra el recinto en el cual están alojados.-
- Ser aptos para instalación y montaje dentro de la luminaria y



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

eventualmente en una caja porta equipo independiente. Otras características no especificadas se corresponderán a lo establecido en la Norma IRAM 2027.-

- En condiciones normales de alimentación (220V-50Hz), el balasto suministrará a la lámpara su potencia nominal.-
- Con variaciones de tensión entre  $\pm 5\%$  del valor nominal, la potencia entregada a la lámpara no podrá superar el 9% del valor correspondiente a las condiciones normales.-
- La aislación será la adecuada y cumplirá con la Norma IRAM 2180, debiendo corresponder como mínimo a la "Clase E".-
- Estará capacitado para funcionar en ambientes con una humedad del 90%, los ensayos se realizaran según lo estipulado en la Norma IRAM 2083.-
- A máxima tensión de la red de alimentación y a circuito abierto, la forma de onda de la corriente y los demás parámetros eléctricos, responderán a las especificaciones de la lámpara a la cual se conectará el equipo.-
- Todos los equipos que se provean o incorporen a las instalaciones contaran con una identificación firmemente adherida, en la cual constaran los siguientes datos mínimos:
  - GCBA
  - Nombre del fabricante, tipo de equipo y número de serie.-
  - Tensión y frecuencia nominales de entrada.-
  - Potencia y tipo de lámpara con que se debe usar.-
  - Normas de fabricación y de ensayo.-
  - Clase de aislación.-

A continuación se indican las pérdidas máximas totales de los equipos auxiliares por potencia de lámpara:

POTENCIA DE LAMPARA	PERDIDAS
150 W	26 W
250 W	40 W
400W	50 W

**2.3.32.2. Capacitores**

Los capacitores para corrección del factor de potencia serán del tipo seco autorregenerables y herméticos, de una capacidad adecuada para que el factor de potencia del conjunto "lámpara - equipo auxiliar" sea igual o superior a 0,94.-

Estarán provistos de una resistencia de descarga de valor apropiado.-

El capacitor estará diseñado para funcionar conectado a una red de 250 V - 50 Hz; debiendo cumplimentar los requisitos de las Normas IRAM 2170/1 y 2170/2.-

El ángulo de pérdida, a 20° C de temperatura ambiente no debe superar el valor de:  $\text{tg} = 0,003 \pm 10\%$ .-

**2.3.33. Luminarias**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Bajo la denominación de luminaria, se identificara el conjunto conformado por el cuerpo metálico o plástico, el reflector y el refractor, dentro del cual se aloja la lámpara y su equipo auxiliar.-

Consecuentemente, la luminaria tiene por finalidades la de proteger a la lámpara y su equipo auxiliar del medio ambiente en el cual se encuentra instalada y a su vez la de lograr la mejor distribución luminosa con el máximo rendimiento.-

Las Luminarias contaran con un reflector de aluminio de máxima pureza, pulido y anodizado con una Reflectancia de 0,80; NO SE ADMITIRAN LUMINARIAS QUE COMO SUPERFICIE REFLECTORA, PARCIAL O TOTAL UTILICEN EL CUERPO DE LA LUMINARIA, NI QUE SE ENCUENTREN PINTADAS.-

El habitáculo donde se encuentra alojada la lámpara, y que queda conformado básicamente por el reflector y el refractor, deberá poseer como mínimo una hermeticidad que corresponda a un grado de protección IP 54.

El recinto donde se aloja el equipo auxiliar la hermeticidad, de existir compartimientos separados para la lámpara y para el equipo, corresponderá, como mínimo, al grado de protección IP 43.-

Los materiales empleados para la construcción de la luminaria, así como el diseño geométrico, serán los apropiados para que la misma resista las solicitudes a que se encontrará sometida durante toda su vida útil; por lo tanto se debe tener en cuenta que el conjunto estará sometido a solicitudes combinadas de flexión, tracción, torsión, compresión, corte, pandeo y fatiga, por cuanto soporta:

- Cargas propias (su peso y el del equipo auxiliar).-
- Cargas externas (viento, lluvia, granizo, etc.).-
- Accidentes y vandalismo (impactos).-
- Amplitud térmica.-

El cuerpo de la luminaria podrá ser de Aluminio o Aleación de Aluminio - Silicio, fundido o inyectado; también podrá ser de plástico reforzado con fibra de vidrio, sin cargas inertes y estabilizadas contra la radiación Ultra Violeta.

Las luminarias y sus componentes deben cumplir con las Normas que se indican a continuación:

- IRAM 2444
- IRAM 60904
- IRAM 60908
- IRAM 60909
- IRAM AADL J 2020
- IRAM AADL J 2021
- IRAM AADL J 2028 /1/2/3/4 Y 5
- IRAM AADL J 2022 /1 Y 2
- IRAM 2312
- IRAM 2170
- IRAM 2083
- IRAM 2015
- IRAM 2092



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

La clasificación de las luminarias en “apantalladas”, “Semi apantalladas” y “No apantalladas”, está dada en función de la emisión luminosa que posea en los ángulos verticales correspondientes a 80° y a 90°, según se muestra en la siguiente tabla:

TIPO DE LUMINARIA	GAMMA = 80°	GAMMA = 90°
APANTALLADA.- SEMIAPANTALLADA.- NO APANTALLADA.-	60 Cd/Klm 150 Cd/Klm	20 Cd/Klm 50 Cd/Klm 1000 Cd/Klm

Solo se aceptarán luminarias del tipo “apantallado” o “semi apantallado” entre los semiplanos C=0° y C=15° y sus simétricos C=180° y C=165° inclusive.-

El rendimiento total de la luminaria sobre calzada y acera no será inferior al 65 %.-

### **3. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTAJE PARA OBRAS DE ALUMBRADO PÚBLICO**

#### **3.1. BASES PARA COLUMNAS**

Realizado el replanteo de la ubicación de las columnas, de acuerdo a la información surgida de los cotejos previos (Ver 3.4.1), se procederá a la rotura del solado de acera y excavación para la construcción in situ de las bases para las columnas.-

Las dimensiones de la excavación estarán en relación a las características de la columna a instalar y al cálculo de la fundación que debe realizar la contratista según lo establecido en el Numeral 4 del Pliego de Especificaciones de Cálculo y Verificaciones a cargo de la Contratista.-

Durante la tarea de excavación, se actuará con prudencia a fin de evitar daños a posibles instalaciones enterradas y que no hubiera sido posible determinar su existencia en forma previa al replanteo o al inicio de la excavación.-

En el caso de encontrarse obstáculos, se dará aviso a la Inspección a fin de establecer la nueva ubicación de la base y simultáneamente se procederá al cegado del pozo abierto y a la reconstrucción del solado de la acera.-

Se tendrá especial cuidado que las dimensiones de la base sea la correcta y que permita la posterior colocación de la columna y su aplomado.-

#### **3.2. COLOCACIÓN DE COLUMNAS Y SU APLOMADO**

A los catorce (14) días de hormigonadas las bases (o el tiempo que surja de los cálculos de la fundación), se procederá a la colocación de las columnas, para lo cual durante las tareas de izaje se emplearan grúas o hidrogrúas de capacidad adecuada a los pesos que se deben elevar.-

Al momento de procederse al montaje de las columnas, éstas se deben encontrar pintadas con el convertidor de óxido y la manta termocontraíble indicada en el plano de detalle respectivo,



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

colocada. El sector que se empotrará estará cubierto con pintura epoxi/bituminosa, resistente a los ácidos y álcalis, hasta 0.30m por encima del nivel de acera. Esta pintura de aplicación interna y externa, será de color negro.-

La ejecución de estas tareas de protección, deberá llevarse a cabo en taller; no se admitirá su ejecución en la vía pública, donde únicamente podrán efectuarse los retoques necesarios por desperfectos ocurridos durante su transporte y/o manipulación.

En la operación de izaje, se adoptarán todos los recaudos necesarios a fin de evitar accidentes o daños a cosas de propiedad de terceros o del GCBA.-

De ser necesario, ya sea por indicación de la Inspección o a pedido de la Contratista, se solicitará a la Subsecretaría de Tránsito y Transporte la pertinente autorización para el cierre al tránsito vehicular de la arteria en que se montarán las columnas; en este caso se debe contemplar que puede llegar a conferirse la autorización para un “operativo de fin de semana”.-

Deberá tenerse presente que el “operativo de fin de semana” implica que se pueden desarrollar las tareas desde el día sábado a las 14:00 hasta el día lunes a las 7:00 hs.-

Ubicada las columnas en sus bases, se procederá en forma provisoria a la colocación de estacas de madera dura a fin de mantener su verticalidad.-

Dentro de la 48 hs. posteriores a la colocación de las columnas, el espacio entre la columna y la base será llenado con arena fina y seca, dejando un anillo de 2 cm de espesor y no menos de 2,5 cm de profundidad hasta el nivel de vereda, el cual será llenado con asfalto fundido.-

Previo a las tareas descriptas de sellado de la base, se prestará especial atención a la verticalidad de la columna

Cuando se trate de columnas rectas destinadas a servir de reten de los cables de acero de las suspensiones y a fin de compensar las desviaciones de la vertical por efecto del tiro desbalanceado, se podrá contraflechar la columna con una desviación del uno por ciento (1%) de la longitud de la columna fuera de su empotramiento.-

### **3.3. DAÑOS Y ROTURAS DE INSTALACIONES DE TERCEROS**

Todo daño o rotura, que se produzca en el momento de apertura de la zanja, en instalaciones enterradas de terceros será comunicado en forma inmediata a sus propietarios por medio de las Guardias de Auxilio y Averías que poseen; paralizándose instantáneamente los trabajos en el sector y adoptando las medidas de seguridad apropiadas a fin que de esos hechos no se deriven accidentes o daños a cosas de propiedad de terceros o del GCBA.-

Los costos emergentes de los daños ocasionados serán por cuenta exclusiva del contratista.-

Los daños menores sobre las derivaciones de agua potable, cloaca y pluviales podrán ser reparadas por personal idóneo de la Contratista.-

Con carácter previo al cierre de zanjas se verificará que no existan pérdidas de agua y que los desagües cloacales y pluviales se encuentren en perfecto estado y sin obstrucciones.-

### **3.4. APERTURA DE ZANJAS**

#### **3.4.1. En Vereda**

Previo a la apertura de zanjas para el tendido de conductores, se notificará a la Dirección



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

General de Ordenamiento del Espacio Público de la Subsecretaría de Espacio Público, del Ministerio de Ambiente y Espacio Público, de las localizaciones donde se llevarán a cabo los trabajos.-

Conferida la autorización para afectar aceras, podrá y deberá realizarse sondeos a fin de establecer la existencia de obstáculos en el trazado proyectado, solo se podrán hacer tres (3) sondeos por cuadra; se recomienda la realización de sondeos en los casos de tendidos para circuitos de alimentación a las columnas.-

Las zanjas tendrán las dimensiones indicadas en los planos de detalle; cuando existan obstáculos que impidan alcanzar esa profundidad, se requerirá la conformidad de la Inspección.-

Al abrir las zanjas se tratará de deteriorar la menor cantidad de baldosas circundantes.-

En el caso de tener que atravesar sectores arbolados, donde las raíces de los árboles constituyan un obstáculo, NO SE PODRÁ CORTAR LAS RAICES DE LOS ÁRBOLES, debiendo crearse un túnel entre las mismas para el pasaje de los cables.-

Incluida la apertura de la zanja, se controlará que su fondo quede libre de cascotes o elementos filosos que puedan dañar al cable o a los ductos que se instalarán en ella.-

Para la alimentación por toma individual, se colocará en la zanja un caño de PVC de 40 mm. de diámetro.-

Cuando la alimentación a las columnas sea por circuito, en la zanja se colocará un caño de PVC de 75 mm. de diámetro en los sectores donde existan pasos para vehículos.-

**3.4.2. En Pavimentos (Cruce de Calles)**

Previo a la apertura de zanjas en calzada, se solicitará la pertinente autorización al Ministerio de Desarrollo Urbano, quien dará intervención a la Subsecretaría de Transporte, a fin de establecer el modus operandi con que se llevará a cabo los trabajos.-

Se debe tener en cuenta que el GCBA, por intermedio de la Subsecretaría de Transporte, y la Dirección General de Transporte, establecerá el día y los horarios en que deberán concretarse los trabajos, e indicara si los mismos pueden llevarse a cabo con un cierre total de la calle al transito o bien si los mismos se ejecutarán por mitades o tercios del ancho de la calzada.-

Dentro de esa facultad, se encuentra la de establecer que el trabajo se llevará a cabo en "operativo de fin de semana", es decir desde el día sábado a las 14:00 hs. hasta el día Lunes a las 7:00 hs.-

Para estas cruzadas, la zanja a realizar será a cielo abierto, de 0,40 m de ancho por 0,70 m de profundidad; cuando existan obstáculos para alcanzar esa profundidad, se solicitará la intervención de la inspección.-

**3.4.3. Relleno y compactado de zanjas**

**3.4.3.1. En Veredas**

Colocados los caños o ductos en la zanja, se procederá al relleno de la misma, para lo cual se utilizará la tierra extraída de la excavación, pero libre de escombros y elementos extraños.-



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

La primera capa de tierra que se coloque en la zanja, alcanzará un espesor no mayor de 15 cm, en esta operación se cuidará de llenar y compactar con medios manuales los espacios entre el caño o ducto y el fondo y paredes laterales de la zanja.-

A continuación se irá agregando tierra en capas no mayores de 15 cm, procediéndose a compactar cada capa por medios mecánicos hasta lograr un grado de compactación igual o mayor al 85% del valor correspondiente al suelo original.-

Queda prohibido el agregado de agua a la tierra de relleno para su compactación, y la que se empleará solo podrá contener la humedad natural. La cota superior será la rasante sobre la que se apoyará el contrapiso en caso de veredas.-

La compactación de zanjas no se llevará a cabo en días de lluvia, ni después de 48 hs. de una lluvia.-

**3.4.3.2. En Pavimentos**

Previo a instalar los caños de hierro galvanizado en la zanja, se procederá a nivelar, eliminar los escombros existentes y compactar con medios mecánicos el fondo de la misma.-

Concluida esa operación, se instalarán dos (2) caños de hierro galvanizado de 75 mm. de diámetro, los cuales previamente han recibido un tratamiento con material asfáltico en caliente.-

A continuación se procederá al llenado de la zanja, para lo cual se volcará tierra libre de escombros hasta conformar una primera capa de 0,15 m de espesor, la cual será compactada manualmente, cuidando de no dejar espacios vacíos entre caños y entre estos y las paredes de la zanja.-

El relleno y compactación de la zanja continuará por capas de 0,15 m y compactaciones con medios mecánicos hasta lograr, en cada oportunidad, un grado de compactación no inferior al 85% del valor del suelo original.-

**3.4.4. Protección de zanjas abiertas**

**3.4.4.1. En Veredas**

Tanto las zanjas abiertas como aquellas en las que se hubiera procedido a su tapado y compactación, fuera de los horarios de trabajo y de los momentos en que se trabaje efectivamente en ellas, se encontrarán cubiertas con rejas de madera dura y fijadas al solado existente de forma que no se produzcan desplazamientos que las dejen descubiertas.-

**3.4.4.2. En Pavimentos**

Cuando no fuese posible reconstruir el solado de los pavimentos y habilitar la calzada al tránsito en una operación de un solo día, la zanja rellenada y compactada será cubierta con una chapa de acero de no menos de 10 mm. de espesor, superando los bordes la medida de la zanja en un 20% de la misma en cada lado, y que será afirmada al pavimento existente de forma de evitar su desplazamiento por la acción del tránsito vehicular.-

**3.5. REPARACIÓN DE SOLADOS**

**3.5.1. De Veredas**

Dentro de los plazos fijados en el Pliego de Condiciones Particulares, y con un máximo de



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

cinco (5) días, se procederá a reponer el solado de la vereda en aquellos lugares que fueron afectados por la apertura de zanjas.-

Se comenzará retirando la última capa de relleno, a fin de dejar desde el nivel de vereda terminada un espacio con una profundidad mínima igual al espesor de la baldosa y su mezcla de asiento más 10 cm mínimos para el contrapiso.-

La subrasante se nivelará y compactará a fin de recibir el contrapiso, lo que se efectuará en la misma jornada laboral.-

De constatarse que en vecindades de la zanja existen baldosas flojas, se las retirará y se destruirá su contrapiso, siguiendo el mismo procedimiento que para la reconstrucción del solado.-

El contrapiso se realizará con un hormigón de cascotes, para lo cual puede emplearse el material obtenido de la rotura de acera. En este caso, debe haberse conservado por separado el material de la rotura y no debe de tener vestigios de tierra.-

El contrapiso realizado será compactado y alcanzará la altura necesaria como para que al colocarse las baldosas y su mezcla de asiento, el solado reconstruido quede al nivel del existente.-

Como máximo a los tres (3) días de reconstruido el contrapiso, se repondrán las baldosas; para lo cual previo a la ejecución de cualquier tarea, se limpiara el espacio a fin de retirar cualquier vestigio de material extraño.-

Sobre el contrapiso previamente humedecido, se aplicará la mezcla de asiento, y sobre esta se colocarán las baldosas previamente humedecidas.-

En la colocación de las baldosas, se prestará atención a que las mismas mantengan el sentido de los panes o vainillas, así como la pendiente del solado existente para el escurrimiento del agua.-

Un día después de colocadas las baldosas, se aplicará una lechada de cemento portland y agua a fin de sellar las juntas entre baldosas.-

Antes que se produzca el fragüe, se procederá a la limpieza con arena fina y seca para retirar todo el material excedente.-

En el entorno de las columnas, cajas subterráneas y para pequeñas imperfecciones, donde es imposible la colocación de baldosas, la terminación final se efectuara con una mezcla de cemento y arena a la cual se le adicionará óxidos metálicos para lograr la coloración del solado existente.-

En los lugares donde existan ingresos a garajes con paso de vehículos pesados, para la construcción de la acera, se utilizará una malla de acero tipo Sima que quedará unida a la existente y solapada con ella, o superando los bordes del ingreso al garaje, con un mínimo de 30 cm. en caso de no existir dicha malla, a fin que no se produzcan hundimientos ni roturas posteriores.-

El contratista queda obligado a efectuar las reparaciones necesarias cuantas veces fuese necesario como consecuencia de defectos o vicios ocultos en el trabajo realizado.-

Si existieran causas fundadas para una demora en la terminación final del solado, en forma



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

provisoria sobre la mezcla de asiento y con carácter precario se aplicará sobre el contrapiso una mezcla de mortero de cemento y arena fina (1:4), la que será alisada con fratacho.-

**3.5.2. De Pavimentos**

En oportunidad de procederse a la reconstrucción del solado de los pavimentos afectados por la ejecución de cruzadas, se retirará todo excedente del relleno a fin de dejar una cavidad suficiente como para llevar a cabo el trabajo, asimismo se limpiará el sector a fin que no queden vestigios de tierra suelta u otros elementos extraños.-

Inicialmente se ejecutará una sub-base de 0,15 m de espesor de Cemento - Arena - Suelo en la proporción 1:3:6.-

Sobre la sub-base, se ejecutará una losa de cierre de cemento portland de 0,20 m de espesor con dosaje 1:2:3 (cemento - arena - piedra granítica limpia). La resistencia mínima a la rotura de la losa, será de 250 Kg./cm<sup>2</sup> a los veintiocho (28) días.-

Cuando la carpeta de rodamiento sea de concreto asfáltica, sobre la losa de cierre se aplicará 4 cm de asfalto, el cual será mezclado con negro de humo a fin de uniformizar el color con el pavimento existente.-

Cuando el pavimento sea de hormigón, se utilizarán aditivos especiales a fin de garantizar que la reparación que se efectúa al momento de su fragüe se adhiera al resto del paquete estructural.-

Las calles que tengan su calzada de adoquín o granitullo, deberán ser reconstruidas a su estado original, para lo cual se deberán conservar y guardar los materiales graníticos retirados al momento de la apertura de la zanja; el lugar de guarda de tales materiales NO PODRÁ SER EN LA VÍA PÚBLICA.-

En el caso de calles con solados graníticos, sobre la losa de cierre se extenderá una capa de arena fina seca sobre la cual se asentarán los adoquines o el granitullo.-

En la operación de colocación del material granítico, se tendrá especial cuidado de mantener el dibujo original y su trabado.-

Finalmente, las juntas serán llenadas hasta la mitad con arena seca y como sellado final se aplicará brea caliente.-

En todos los casos, la superficie del cierre deberá enrasar con la carpeta de rodamiento existente, no siendo admisible la existencia de diferencias de altura entre ellas.-

De constatarse hundimientos posteriores al cierre, la contratista estará obligada a rehacer los trabajos a su costo.-

**3.6. REPARACIÓN DE CALZADAS**

Concluida la colocación de los caños en las zanjas abiertas en calzadas, se procederá en forma inmediata al relleno y compactación de la misma, siguiendo el procedimiento explicitado para el caso de zanjas en vereda.-

Tapada que fuese la zanja, y a fin de habilitar al tránsito la calzada, se procederá a cubrir la zona con una chapa de acero de no menos de 10 mm. de espesor, la cual se afirmará al pavimento a fin de evitar su desplazamiento.-



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

### **3.7. COLOCACIÓN DE RIENDAS METALICAS PARA SUSPENSIONES**

De ser factible, sobre la fachada de los edificios se empotrarán los ganchos para la retención de los cables de acero galvanizado, tarea esta que previo a su ejecución será comunicada al vecino frentista en forma fehaciente.-

La rotura a efectuar, no excederá las dimensiones necesarias para la instalación del gancho, el cual será amurado empleando una mezcla de cemento resistente a la cual se le adicionaran los aditivos necesarios para evitar la humedad interior de la pared y dar la coloración natural al frente.-

En caso de frentes con terminaciones especiales, en la reconstrucción final del mismo se utilizarán idénticos materiales a los existentes.-

Previo al llenado de la perforación practicada, se humedecerá el hueco con abundante agua limpia, a fin de garantizar un fragüe apropiado y la adherencia de la mezcla al material existente.-

A los veintiocho (28) días de instalado el gancho, recién se podrá realizar el montaje de la rienda, su tensado e instalación de la luminaria.-

A los 50 cm de cada gancho de retención, la rienda contara con aisladores que separen el tramo de rienda sobre el cual penderá la luminaria de los tramos que se unen a los ganchos; a estos fines las riendas formaran lazos que se asegurarán mediante el uso de dos (2) morsetos galvanizados por cada extremo.-

Cuando la toma de energía para la luminaria sea individual, la subida desde la caja de toma en pared hasta la rienda se hará en caño de hierro galvanizado terminando en una pipeta; el conductor a emplear en este caso será con vaina de PVC.-

Para el tramo del tendido aéreo del cable de alimentación, se colocaran en la rienda aisladores tipo "roldana", distanciados 30 cm, y a los cuales quedará sujeto el cable mediante el uso de ataduras de cobre o aluminio.-

La flecha máxima que puede tener la catenaria que forma la rienda, no excederá los 50 cm.-

### **3.8. TENDIDO DE LÍNEAS AÉRAS**

Cuando para la alimentación de energía eléctrica se realicen circuitos aéreos, los cables a utilizar, serán unifilares o preensamblados, cumplirán con las especificaciones establecidas en este Pliego.-

Los puntos de sujeción de las líneas aéreas, serán en principio las riendas de las suspensiones, siempre y cuando la flecha máxima de las catenarias no sea mayor de 1 metro y que los esfuerzos a que se encuentren sometidos los cables no superen las tensiones máximas admitidas para los mismos sin que se alcance el estado de fluencia.-

De ser necesario, se deberá adicionar riendas al solo efecto de servir de sostén de la línea aérea.-

En las riendas, la línea aérea apoyará sobre aisladores tipo roldana y quedará firmemente sujetada a los mismos mediante el empleo de atadura de cobre o aluminio.-

La derivación de la línea aérea a la luminaria, se realizará dentro de los 15 cm de la posición del artefacto, para lo cual se retirara la aislación de cable sin dañar los conductores.-



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Los conductores de la línea aérea así expuestos se los abrirá formando un ojal en el cual se insertará el conductor de derivación a la luminaria; una vez insertado ese conductor se cerrará el ojal y se darán no menos de cinco (5) vueltas al conductor del artefacto.-

Concluida esa operación, se procederá a reponer la aislación, para lo cual se usara manguitos termocontraíble.-

**3.9. EJECUCIÓN DE LA PUESTA A TIERRA - HINCADO DE LA JABALINA**

La forma en que se efectuara la puesta a tierra de las instalaciones de alumbrado público es la que se muestra en los planos de detalle.

Para el hincado de la jabalina, se procederá a romper el solado de la acera y realizar una excavación de 50 cm de profundidad, la cual una vez concluida tendrá su fondo perfectamente nivelado, liso y sin tierra o cascotes sueltos.-

En ese lugar se hincará la jabalina de puesta a tierra mediante penetración en el terreno por golpes; para lo cual se apoyara sobre el extremo de la jabalina un taco de madera blanda o semiblanda y en el cual se ha de martillar hasta lograr la penetración de la jabalina en el terreno.-

Previo al inicio de esa tarea, se habrá de observar que en el lugar no exista la posibilidad de instalaciones enterradas y que resulten dañadas con esta operación; para lo cual es necesario prestar atención a la existencia de cajas de válvulas de gas, agua, medidores, pluviales, etc.-

Hincada la jabalina, su extremo superior será conectado al cable de puesta a tierra mediante soldadura cuproaluminotérmica.-

La apertura practicada para el hincado de la jabalina podrá ser cerrada mediante la instalación de un marco y tapa de fundición gris o bien mediante la reconstrucción del solado colocando una baldosa que lleve la inscripción GCBA - AP.-

**3.10. CONEXIÓN JABALINA - CONDUCTOR**

La conexión entre el conductor de cobre desnudo de 25 mm<sup>2</sup> y la jabalina de puesta a tierra, se realizará mediante soldadura del tipo "CUPRO - ALUMINIO - TERMICA", la cual ha de conservar sus características físicas y eléctricas luego de ser sometida a ensayos de cortocircuito y calentamiento (ciclos de 13,2 KA - 1,5 seg.).-

**3.11. CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA DE LA COLUMNA Y LA LUMINARIA**

El extremo del conductor de cobre desnudo de 25 mm<sup>2</sup> que no está conectado a la jabalina, se conectará por intermedio de un bulón de bronce a la tuerca-borne de puesta a tierra existente en el tablero de la columna (plano 684/3); para lo cual se usará un terminal de cobre estañado de ojal cerrado, o soldado al bulón.-

A ese mismo borne se conectarán el conductor de cobre desnudo de una sección no menor de 4 mm<sup>2</sup> que se interconecta con la luminaria.-

**3.12. MONTAJE DE LUMINARIAS**

Las luminarias, ya sean estas de suspensión o de enchufar en el extremo de pescantes, se



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

montarán sin su correspondiente lámpara, la cual será colocada una vez concluido el montaje del artefacto.-

Para las luminarias de enchufar, se cuidará su correcta alineación tanto vertical como horizontal, a fin que se obtengan los resultados establecidos en el proyecto de iluminación.-

En tanto que para las luminarias en suspensión, se tendrá en cuenta que las mismas deben encontrarse instaladas en coincidencia con el eje longitudinal de la arteria a la cual presta servicio; en las bocacalles el posicionamiento deberá coincidir con el punto de encuentro de los dos ejes longitudinales que se interceptan; razón por la cual puede ser necesario la utilización de más de un tensor.-

**3.13. NUMERACIÓN DE LAS INSTALACIONES**

Todas las instalaciones que se ejecuten serán identificadas mediante un código numérico que indicará la Inspección.-

Las instalaciones que se ejecuten con columnas con pescante, llevarán su identificación en el fuste de la columna a 3 m sobre el nivel del empotramiento, visible en el sentido de circulación del tránsito y efectuado con esmalte color negro.-

Las suspensiones, tendrán sobre la rienda una chapa de aluminio donde se pintará con esmalte color negro el código de la luminaria, en este caso las letras a usarse tendrán un tamaño mínimo de 10 cm y serán visibles para un automotor que circule por la arteria.-

Con el mismo código, se identificarán las cajas de toma en pared, los buzones y las columnas rectas que sirven de sostén de las riendas.-

**3.14. PINTADO DE COLUMNAS, PUERTAS DE BUZÓN Y DE CAJAS DE TOMA**

Todos los elementos ferreos que se instalen en la vía pública y que no sean galvanizados se pintarán, previo limpieza a fondo para retirar todo vestigio de óxido y manchas de grasa o aceite.-

Concluida esa tarea se aplicarán dos manos de convertidor de óxido y una vez pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de esmalte sintético brillante del color que indique la Inspección de Obra.-

Para el caso de las columnas, las que al momento de su montaje ya están tratadas con el convertidor de óxido, previo a su terminación final, se procederá a retocar todos los lugares donde durante el montaje se hubiere dañado el tratamiento.-

Previo una lijada liviana de la pintura de base de la columna (convertidor de óxido), se aplicará el esmalte sintético brillante del color que indique la Inspección de Obra.-

Salvo la pintura con esmaltes sintéticos, que constituyen la terminación final, QUEDA PROHIBIDO EL PINTADO DE COLUMNAS EN LA VÍA PÚBLICA.- Toda mancha que afecte el solado de acera y pavimento, será limpiado en forma inmediata a que se produzca; así mismo toda mancha que afecte a bienes de terceros o del GCBA correrá por cuenta del Contratista su reparación o reemplazo por un elemento igual en el supuesto que no sea factible su reparación.-

**3.15. PROTECCIONES ELÉCTRICAS DE ELEMENTOS DE COMANDO**

Todos los elementos de comando de las instalaciones de alumbrado público, serán protegidos mediante el empleo de fusibles calibrados de acuerdo a las características de los elementos a



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

proteger.-

La bobina de accionamiento de los contactores será protegida con fusibles tipo "Diazed" de tamaño adecuado a la tensión y corriente nominales.-

Los circuitos principales del contactor tendrán protección conformada por fusibles de alta capacidad de ruptura tipo "NH", uno por polo.-

En los tableros de las columnas, la protección estará conformada por fusibles tabaquera; en tanto que en las cajas de toma en pared y en los buzones se montarán fusibles tipo "NH".-

### **3.16. REPARACIÓN DE FRENTES**

En los frentes de edificios sobre los cuales se instalen ganchos para riendas de suspensión, cajas de toma en pared, etc., la reparación o reconstrucción se iniciará a las 24 hs de terminado el montaje de los elementos de la instalación de alumbrado público.-

Efectuado el amurado de los elementos, las roturas serán rellenadas con una mezcla de revoque grueso que contenga hidrófugos, dejándola preparada para recibir a posteriori el revoque fino original o el revestimiento original del frente; en el caso de revestimientos de tipo cerámico, como mezcla de asiento se empleara preparados del tipo "Klaukol" en la proporción recomendada por su fabricante.-

## **4. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CÁLCULOS Y VERIFICACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA**

### **4.1. CONSIDERACIONES GENERALES**

Está a cargo del Contratista realizar todos los cálculos y verificaciones que sean necesarios para el buen funcionamiento de las instalaciones que se ejecutan, garantizando su estabilidad mecánica y eléctrica, así como la confección de toda la documentación técnica (planos, memoria de cálculo, etc.) que así se indique en el Pliego de Condiciones Particulares.-

La aprobación de los cálculos por parte de los funcionarios del GCBA, no libera al Contratista de los errores que pudieran contener ni de las consecuencias que de los mismos se deriven.-

A solo título de ejemplo, a continuación se indican algunos de los cálculos y verificaciones que se deberán realizar.-

### **4.2. COLUMNAS TUBULARES DE ACERO**

Se calcularán las columnas tubulares de acero en función de las cargas estáticas y dinámicas a que se encontraran sometidas.-

Para las todos los tipos de columnas, ya sean rectas o con pescante, se tomará la carga dinámica de un viento de 130 Km./h, que incida en la dirección de máximo esfuerzo sobre la superficie expuesta, tanto de la columna como del artefacto y los conductores y cables, esto último para el caso de las suspensiones.-

**El peso de la luminaria instalada en el extremo del pescante o que cuelga de la rienda, se estimara en 45 Kg.-**

Para el caso de columnas rectas que sirven de amarre de las riendas de las suspensiones, se tendrá en cuenta los esfuerzos que la misma debe soportar (peso de la luminaria, tiro de la



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

rienda y de las líneas aéreas, etc.).-

#### **4.3. LÍNEAS AÉREAS Y RIENDAS**

Para las líneas aéreas y riendas, se verificará que no se superen los valores admitidos para los esfuerzos de tracción del material que los compone; así como que la catenaria que ellos formarán en su tendido posea una flecha máxima que no supere los valores establecidos en la normativa. Las condiciones ambientales están indicadas en el Artículo 2 ítem 1.1 del presente Pliego.-

#### **4.4. BASES PARA COLUMNAS Y BUZONES**

Las bases para columnas se calcularán, para terrenos rígidos por el método de Sulzberger y para terrenos blandos por el método de Pohl - Mohr.-

De considerarse conveniente, se realizará un ensayo de suelos a fin de determinar las reales características del terreno donde se implantarán las columnas.-

A priori y sin que ello establezca una responsabilidad para el GCBA, en caso de verificarse valores diferentes en los ensayos, se establece que el suelo de la Ciudad de Buenos Aires corresponde a la Categoría "B" de la tabla que como Anexo I obra en este Pliego; índice de Compresibilidad a 2m de profundidad de 2 Kg./cm<sup>3</sup>, el ángulo de fricción interna de 20º y el coeficiente de fricción entre el suelo y el hormigón de 0,2.-

El coeficiente de seguridad de diseño de la base no será menor de 1,5.-

El hormigón simple para las bases de columna y de buzón, tendrá a los veintiocho (28) días una resistencia mínima a la compresión de 250 Kg./cm<sup>2</sup>.-

Las fundaciones no será cargadas hasta que transcurran catorce (14) días de haber sido colado el hormigón.-

#### **4.5. CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA**

Los cálculos de la puesta a tierra y las verificaciones sobre las instalaciones ejecutadas, no podrán superar los valores máximos que se indican a continuación:

- Vía Pública: 5 Ohms
- Espacios Verdes: 2 Ohms

Para obtener dichos valores, la puesta a tierra podrá ejecutarse hincando radialmente a la columna, jabilinas de puesta a tierra de una longitud de 2,40 m y un diámetro de 19mm y/o utilizar las del tipo roscadas, acoplables por medio de manguitos de bronce, denominación IRAM JA 14 x 3.000 o dos (2) JA 14 x 1.500.- De resultar necesario podrá ejecutarse un mallado utilizando cable de cobre desnudo de 25 mm<sup>2</sup> de sección, entre jabilinas y/o barras de energía.-

#### **4.6. CÁLCULO LUMINOTÉCNICO**

Para el cálculo luminotécnico, se seguirán los lineamientos de la Norma IRAM AADL J 2022-2 y lo prescripto en el presente..-

Los niveles de iluminación, uniformidad, umbral de percepción y deslumbramiento molesto a respetar, de acuerdo al tipo de arteria, son los que se indican en la tabla:



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

TIPO DE ARTERIA	ILUMINACION MEDIA MANTENIDA	DEP	G1	G2	TI	G
AVENIDAS PRINCIPALES	40	0,80	½	¼	< 10	> 7
CALLES DE TRANSITO INTENSO Y AVENIDAS SECUNDARIAS	27	0,80	½	¼		
CALLES SECUNDARIAS Y RESIDENCIALES	23	0,80	1/3	1/6		

La documentación mínima a presentar es la siguiente:

- Geometría del área a iluminar y geometría de la distribución de las luminarias.-
- Tabla gráfica de iluminancia horizontal en lux, con indicación de la iluminancia media y los coeficientes de uniformidad, correspondientes a calzada y vereda.-
- Curvas isolux (iluminancia horizontal) sobre acera y calzada.-
- Característica y curvas fotométricas de la luminaria adoptada para el cálculo, que será la misma que ha de ser incorporada a la obra; las curvas fotométricas serán las siguientes:
  - Curva isolux.-
  - Curvas de utilización de rendimiento en calzada y vereda.-
  - Curvas de distribución polar.-
  - Diagrama isocandela en proyección horizontal.-

En el caso que el follaje de los árboles interfiriera en la obtención de un óptimo aprovechamiento del flujo luminoso, se presentarán diagramas de desrriame a efectuar en cada caso, quedando a criterio del GCBA su aplicación.-

Los parámetros de diseño, son los establecidos en el “Pliego de Condiciones Particulares” y se ajustan a la siguiente tabla:

- Ancho de calzada: m
- Ancho de acera: m
- Iluminancia inicial media: Lx
- Uniformidad G1 =
- Uniformidad G2 =
- Clase de calzada:
- Sentido de circulación y número de carriles:
- Disposición geométrica de luminarias:
- Grado mínimo de apantallamiento:
- Tipo de lámpara:
- Rendimiento de la luminaria sobre calzada y acera:

#### **4.7. CÁLCULOS ELÉCTRICOS**

El contratista realizará los cálculos y verificaciones, así como confeccionará los planos, esquemas unifilares, planillas de cálculo y cualquier otro documento técnico necesario para sustento técnico a la obra a realizar.-

En los cálculos eléctricos para las instalaciones, se cumplirá con las recomendaciones y exigencias establecidas por:



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

- Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires.-
- Reglamento de Instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina.-
- Empresas Prestatarias del Servicio Eléctrico.-
- Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal.-

Si hubiere instalaciones no cubiertas por las reglamentaciones arriba indicadas, las mismas deberán ajustarse a reglamentaciones de nivel internacional.-

La caída de tensión entre la toma de energía (buzón o caja de pared) y la luminaria no será superior al 3%.-

En caso de agrupamiento de conductores, se utilizarán los coeficientes de corrección indicados en el Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina, complementados por la información que brinda el fabricante de los cables.-

Se presentará la planilla de caída de tensión de todos los alimentadores, así como los esquemas funcionales de los buzones de toma, con la indicación de las características de sus componentes.-

#### **4.8. PLANOS**

La adjudicataria confeccionara los planos de proyecto, replanteo, conforme a obra, etc. Cualquiera sea el tipo de plano que confeccione, se ajustará a:

- Soporte papel en MAYLAR; soporte digital en base a uso del programa AUTOCAD última versión.-
- Escala del dibujo en soporte papel 1:1000.-
- La simbología a utilizar es la normalizada por el GCBA para este tipo de instalaciones.-
- Se indicarán en los planos todos los obstáculos existentes, tales como alcantarillas o sumideros, árboles, instalaciones de señalamiento luminoso (semáforos), carteles indicadores de tránsito, toldos, marquesinas, etc.-
- Marcación de la ubicación de las columnas en el terreno; tanto las existentes como las nuevas a instalar. Solo se marcarán las columnas existentes en los planos de proyecto y de replanteo.-
- Las nuevas columnas a instalar, como así los ganchos de riendas o caballetes se ubicarán preferentemente en coincidencia con los ejes de las medianeras.-
- En el caso de las columnas, se observará que no interfieran con los ingresos a garajes.-

Se indicará la ubicación de la toma de energía eléctrica, el recorrido de los cables y las puestas a tierra de las instalaciones..-

#### **4.9. ANEXO I**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

ANEXO I

CATEGORÍA	NATURALEZA DEL TERRENO	PESO ESPECÍFICO $\gamma$ (Kg/m <sup>3</sup> )	PRESIÓN ADMISIBLE $\sigma$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	ÍNDICE DE COMPRESIBILIDAD (a) (Kg/cm <sup>3</sup> )	ÁNGULO DE LA TIERRA GRAVANTE (b)		ÁNGULO DE FRICTION INTERNA $\delta$	COEFICIENTE DE FRICTION ENTRE EL TERRENO Y EL HORMIGÓN		
					$\beta$			$\mu$	LISO	
					NO REMOVIDO	REMOVIDO			ESCABRO	
TERRENOS BLANDOS	A Laguna, lodozal, terreno pantanoso.-	650	> 0,5	0,5/1,0	5	3	20	0,05	0,1	
	B Terrenos muy blandos.-	1.700	> 0,8	1,0/2,0	5	3		0,2	0,2	
TERRENOS RÍGIDOS	B Arena fina húmeda.-	1.700	> 0,8	1,0/2,0	5	3	30	0,3	0,3	
	B Arcilla lanza.-	1.700	> 0,8	2,0/4,0	5	3	25	0,3	0,4	
TERRENOS RÍGIDOS	C Arcilla medio dura seca.-	1.700	> 1,8	5,0/8,0	8	6	25	0,4	0,5	
	C Arcilla fina seca.-	1.700	> 1,8	6,0/9,0	8	6	30	0,6	0,7	
TERRENOS RÍGIDOS	D Arcilla rígida.-	1.700	> 3,0	10	12	10	25	0,4	0,5	
	D Arena gruesa y pedregulio.-	1.700	> 3,0	11,0/13,0	12	10	35	0,4	0,5	
TERRENOS RÍGIDOS	E Arcilla gruesa dura.-	1.700	> 4,0	13,0/16,0	15	12	37	0,4	0,5	
	F Rígido, pedregulio y canto rodado.-	1.700	> 5,0	13,0/16,0	20	20	40	0,4	0,5	

**NOTA:**

Para la roca, el peso específico es 2.400 Kg/m<sup>3</sup> y la presión admisible para roca debilitada por efectos geológicos se acepta el valor de 10 Kg/cm<sup>2</sup>; en tanto que para rocas sanas hasta 23 Kg/cm<sup>2</sup>.

- (a) El índice de compresibilidad se refiere a la profundidad de 2 m; para el fondo de la excavación de Categoría "C", se puede aumentar hasta 1,2 para las paredes.-
- (b) Para las Categorías "B" hasta "F" y terrenos con buena cohesión se puede multiplicar por 5.-

**NOTA:**

Para la roca, el peso específico es 2.400 Kg/m<sup>3</sup> y la presión admisible para roca debilitada por efectos geológicos se acepta el valor de 10 Kg/cm<sup>2</sup>; en tanto que para rocas sanas hasta 23 Kg/cm<sup>2</sup> .-

- (a) El índice de compresibilidad se refiere a la profundidad de 2 m; para el fondo de la excavación de Categoría "C", se puede aumentar hasta 1,2 para las paredes.-

- (b) Para las Categorías "B" hasta "F" y terrenos con buena cohesión se puede multiplicar por cinco (5)

## 5. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA REACONDICIONAMIENTO Y/O RETIRO DE INSTALACIONES EXISTENTES

### 5.1. OBJETO

El presente pliego tiene por finalidad establecer las condiciones técnicas a las cuales se han de ajustar los trabajos de reacondicionamiento y/o retiro de instalaciones de alumbrado público existentes y que formen parte de las tareas que se contraten sobre la base de esta documentación licitatoria.-

### 5.2. DEL REACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES

Las pautas para el reacondicionamiento de instalaciones de Alumbrado Público que se establecen en el presente Numeral, no constituyen una enumeración taxativa de la totalidad de tareas y/o provisiones de elementos que deban ser realizados por el Contratista, si no que es un descriptivo generalizado y meramente informativo.-

**POR LO TANTO, EL CONTRATISTA DEBE LLEVAR A CABO ESTA TAREA BAJO LA PREMISA QUE LAS INSTALACIONES INVOLUCRADAS QUEDARAN A SU TERMINACIÓN**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

EN IGUALDAD DE CONDICIONES QUE AL MOMENTO DE SU HABILITACIÓN.-

**5.2.1. Reacondicionamiento de Luminarias**

Para el reacondicionamiento de luminarias, se procederá a desmontar las existentes, cuidando que no queden sectores en oscuridad o penumbra pronunciada.-

De no ser posible de evitar zonas oscuras al retirar los artefactos existentes, el Contratista con la Inspección de Obra acordaran una iluminación de emergencia.

El costo de la iluminación de emergencia se considerará que está prorrteado en la oferta realizada por el Contratista; razón por la cual no se reconocerán adicionales por este concepto.-

Las luminarias retiradas de la vía pública serán trasladadas a taller, donde como mínimo se les efectuarán los siguientes trabajos:

- Se desarmará íntegramente la luminaria.-
- Se limpiarán todos los componentes de la luminaria (Cuerpo, refractores, reflectores, habitáculo de los equipos auxiliares, etc.).-
- Los reflectores, luego de su limpieza, serán revisados conjuntamente con la Inspección de Obra, a fin de constatar la necesidad de ser re-anodizados o reemplazados por otros nuevos.-
- Las partes metálicas serán sometidas a un proceso de arenado a fin de remover toda la pintura existente.-
- Concluido el arenado de las partes metálicas, se procederá a la aplicación de dos (2) manos de antióxido o convertidor de óxido, según corresponda, y luego de su secado, dos (2) manos de esmalte sintético brillante de color a definir por la Inspección de Obra.-
- En el armado de las luminarias, se utilizarán juntas y burletes nuevos, los que se ajustarán a la calidad y especificación del fabricante del artefacto.-
- Armada la luminaria, se controlará el sistema de cierre, reemplazándose todo componente que se encuentre deteriorado.-
- En todos los casos, el equipo auxiliar, los portalámparas, los cableados internos, las lámparas, etc. serán reemplazados por otros nuevos, previa autorización de la Inspección de Obra.-

Cuando faltase una luminaria o el grado de deterioro de la existente hiciera imposible su reacondicionamiento, el Contratista deberá reemplazarla por otro artefacto idéntico nuevo.-

Todos los materiales y elementos que no sean reutilizados en el reacondicionamiento de las luminarias, son propiedad del GCBA; por lo tanto la Inspección de Obra indicará a la Empresa, el Almacén del Gobierno donde han de ser entregados bajo inventario.-

**5.2.2. Reacondicionamiento de Columnas**

Previo a la realización de cualquier trabajo sobre las columnas, el contratista procederá a verificar el estado que la misma presenta a la altura de su empotramiento en la base y hasta cincuenta (50) centímetros por encima de ese punto.-



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

De encontrarse con situaciones que comprometan la estabilidad de la columna, informará a la Inspección de Obra, la cual hará conocer al Contratista la decisión adoptada por el Gobierno de la Ciudad.-

Luego de llevada a cabo la revisión indicada, se encararán como mínimo las siguientes tareas:

- Primeramente se verificará que la columna esté colocada en posición vertical respecto del plano del terreno; de observarse apartamientos de esa posición se ejecutarán los trabajos necesarios para aplomarla.-
- Se retirará todo elemento extraño que se encuentre adherido a la superficie de la columna.-
- Se lavará toda la columna, utilizándose en esta tarea una solución jabonosa de jabón neutro o detergente biodegradable.-
- Se lijará toda la superficie de la columna.-
- De existir zonas donde hubiere manchas de óxido o donde hubiere saltado la pintura, el proceso de lijado se llevará a cabo hasta llegar al metal.-
- En los lugares donde el proceso de lijado se realizó a fondo, se aplicarán dos (2) manos de convertidor de óxido y una mano de esmalte sintético brillante del mismo color que la pintura de terminación final.-
- Se pintara íntegramente la columna con esmalte sintético brillante del color que determine la Inspección de Obra.-
- Pintada la columna, desde el nivel del empotramiento en la base y hasta un metro (1m.) por encima, se aplicarán dos (2) manos de pintura resistente a los ácidos de color negro.-
- Se reemplazarán los cables existentes que interconectan el tablero de columna y la luminaria por otros nuevos de 4 mm<sup>2</sup> de sección.-
- La placa base, los interceptores y borneras a montar en el tablero de columna serán nuevos y sin uso.-

En los casos en que se solicite la elevación del tablero de columna:

- Se desarmará el tablero; al cable de alimentación (cable subterráneo de doble vaina), se le añadirá un tramo de cable del mismo tipo y sección. La longitud de ese tramo de cable será la adecuada y suficiente como para localizar el tablero a cinco metros (5m.) por encima del nivel del suelo.-
- La unión entre el cable existente y el tramo que se añade, será realizada con un empalme recto a base de resina.-
- A una altura de cinco metros (5m.) por encima del nivel del suelo, se ubicará una caja metálica o de plástico reforzado con fibra de vidrio resistente a las radiaciones UV, con grado de protección IP 65.-
- Esta caja, que será el habitáculo del tablero, estará fijada a la columna mediante abrazaderas galvanizadas, las que estarán soldadas a la columna.-
- Esa soldadura será un cordón continuo a lo largo de todo su perímetro, tanto inferior como superior.-
- Sobre la superficie de la columna y en concordancia con la caja mencionada, se practicarán las perforaciones necesarias para el pasaje de cables.-
- Se realizará una medición de los valores de resistencia a tierra y , de superar los máximos admisibles, se instalarán nuevas jabalinas, siguiendo los lineamientos establecidos en los Pliegos de Especificaciones Técnicas.-

Todo material o elemento que se retire y que no vuelva a ser utilizado en el reacondicionamiento, es propiedad del GCBA. En consecuencia, la Inspección de Obra indicará a la Contratista el Almacén del Gobierno donde han de ser entregados, bajo



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

inventario.-

**5.2.3. Reacondicionamiento de Buzones de Toma**

Previo al desarrollo de cualquier trabajo en los buzones de toma, se practicará una inspección visual a fin de determinar si admite un reacondicionamiento.-

En el supuesto que por su estado, el reacondicionamiento resultara imposible, se informará a la Inspección de Obra, la cual hará conocer a la Contratista el dictamen del GCBA al respecto.-

En todos los casos en que el GCBA resuelva reemplazar el buzón existente, se tratará de un gabinete metálico o de plástico reforzado con fibra de vidrio resistente a las radiaciones UV, con grado de protección IP 65.

La Inspección de Obra podrá solicitar la elevación del buzón de toma, en cuyo caso el gabinete será montado en una columna tubular de acero a seis metros (6m.) de altura sobre el nivel del suelo.-

**EN LA EJECUCIÓN DE TAREAS DE REACONDICIONAMIENTO DE LOS BUZONES, EL CONTRATISTA TENDRÁ EN CUENTA QUE NO PUEDEN QUEDAR APAGADAS INSTALACIONES EN HORARIO NOCTURNO; POR LO CUAL DEBE PREVEER LAS CONEXIONES PROVISORIAS ADECUADAS.-**

**TANTO EN HORARIO DIURNO COMO NOCTURNO, NO PUEDEN QUEDAR EXPUESTOS CABLES O PARTES METÁLICAS BAJO TENSIÓN.-**

Cuando el buzón existente admite el reacondicionamiento, como mínimo, se llevarán a cabo las siguientes tareas:

- Se retirarán el techo, las puertas y el tablero.-
- Se limpiará el interior del buzón, verificándose el estado de los cables que acometen, se obturarán los caños donde se alojan los cables con un tapón de material bituminoso que no ataque la vaina ni la aislación de los cables.-
- Se sellarán todas las fisuras o revoques deteriorados, de forma que la superficie del buzón quede sin sus vestigios.-
- Sobre la superficie del buzón, se aplicarán dos (2) manos de fijador y finalmente dos (2) manos de pintura del color que indique la Inspección de Obra.-
- Las partes metálicas del buzón (puertas y techo) serán arenadas, luego de lo cual se aplicarán tres (3) manos de convertidor de óxido y dos (2) manos de esmalte sintético resistente a los ácidos del color que determine la Inspección de Obra.-
- Se hará el acondicionamiento integral de las puertas, verificando las bisagras, fallebas, etc. y reemplazando todo aquello que se encuentre deteriorado.-
- Sobre la placa del tablero se montarán los interruptores automáticos de obra intensidad (termomagnéticas), interruptores automáticos de corriente diferencial de fuga, contactores, llaves, interceptores, borneras, etc.; los cuales serán nuevos y sin uso.-
- Todos los interceptores serán NH tamaño 00.-
- Al armarse nuevamente el tablero, se cuidará el perfecto cierre y encuadre de las puertas; así como la firmeza del techo.-
- En todos los cables que se conecten al tablero reacondicionado, se reemplazarán los terminales por otros nuevos.-
- Todas las partes metálicas del buzón serán conectadas a tierra, siguiendo las indicaciones de los Pliegos de Especificaciones Técnicas de Materiales para



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Obras de Alumbrado Público, de Montaje para Obras de Alumbrado Público y de Cálculo y Verificaciones a cargo de la Contratista.-

- Las conexiones a tierra de las puertas, se harán con malla de cobre de sección rectangular no inferior a 25 mm<sup>2</sup>.

**5.2.4. Reacondicionamiento de Tomas en Pared**

En la toma de energía en pared el reacondicionamiento consistirá en:

- Retiro del tablero en ella instalado, con la posterior limpieza del habitáculo.-
- Sobre la placa soporte del tablero se desmontarán los elementos existentes (interceptores, borneras, etc.), reemplazándoselos por otros nuevos y sin uso, debiendo prestar conformidad la Inspección de Obra.-
- A todos los cables se les colocarán terminales nuevos.-
- Se montará el conjunto en el interior de la caja de toma y se conectarán los cables. Se incorporarán (de no existir) los interruptores termomagnético y diferencial. -
- Se reemplazarán las tapas de las cajas de toma que se encuentren como faltantes o que estén altamente deterioradas.-
- Las tapas de las cajas de toma en pared, serán pintadas con una (1) mano de convertidor de óxido y dos (2) de esmalte sintético brillante del color que determine la Inspección de Obra.-
- Por último se verificará el perfecto cierre de las tapas.-

Todo material o elemento que no sea utilizado en el reacondicionamiento es propiedad del GCBA y será entregado, bajo inventario, en el almacén del Gobierno que determine la Inspección de Obra.-

**5.2.5. Codificación**

Concluido el reacondicionamiento de cualquier instalación, ya sea de la columnas, los artefactos, los buzones o las cajas de toma en pared, el Contratista siguiendo las indicaciones que emanen de la Inspección de Obra procederá a pintar sobre cada uno de los elementos el código alfa – numérico que los individualice.-

**5.3. RETIRO DE INSTALACIONES EXISTENTES**

Cuando el Pliego de Condiciones Particulares indique el retiro de instalaciones existentes, se procederá con ajuste a las pautas que se fijan a continuación.-

El contratista tendrá en cuenta que las pautas aquí fijadas son meramente indicativas, debiendo quedar la vía pública sin el menor indicio de la existencia de las instalaciones retiradas.-

Todos los materiales retirados de la vía pública, cualquiera sea su estado, son propiedad del GCBA, razón por la cual el Contratista debe entregarlos, bajo inventario, en el depósito del Gobierno que le indique la Inspección de Obra.-

**5.3.1. Retiro de Cajas de Toma en Pared**

Cuando se deba desactivar una toma de energía en pared como consecuencia del retiro de la instalación de alumbrado público a la cual servía, se seguirán los siguientes pasos:



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

- Se desconectarán los cables y se retirará el tablero con todos sus componentes.-
- Se retirará el cable que interconecta el tablero con la toma de energía de la Compañía Prestadora.-
- Se retirará la tapa de la caja de toma.-
- El interior de la caja de toma, despojado de todo componente, será obturado con revoque grueso hasta un espesor tal que permita aplicar sobre él una terminación igual a la del frente donde se encuentra instalada.-

**5.3.2. Retiro de Cables Subterráneos**

Cuando los cables subterráneos que interconectan el tablero de la caja de toma en pared con el tablero de la columna estén tendidos por ductos, se procederá a retirarlos en toda su longitud mediante tracción.-

Por el contrario, cuando estén instalados directamente en tierra, NO SE LOS REMOVERA.-

**5.3.3. Retiro de Líneas Aéreas y Riendas Metálicas**

El retiro de líneas aéreas y riendas, se efectuará sin seccionar los cables en longitudes menores a las que correspondan a su situación de montaje en la vía pública.-

Los cables retirados, cualquiera sea su estado, serán conservados en rollos individuales de longitudes enteras, los que se etiquetaran con una clara indicación de la longitud contenida y de la sección del conductor.-

**5.3.4. Retiro de Ganchos de Suspensión y Caballletes**

Todo elemento que se encuentre empotrado en los frentes de las propiedades, será cortado a ras de la superficie del frente en que este instalado.-

Esta tarea debe ser realizada cuidando de no dañar el frente de la propiedad, sin embargo de acontecer algún deterioro, el Contratista debe reparar el mismo a entera satisfacción de propietario, sin cargo para el damnificado ni para el GCBA.-

**5.3.5. Retiro de Luminarias, Lámparas, Fotocélulas, etc.**

Para retirar las luminarias instaladas en la vía pública, ya sean de suspensión o de enchufar, primeramente se retirará la lámpara en ella instalada, la cual será embalada adecuadamente a fin de evitar su rotura.-

De contar la luminaria con fotocélula incorporada, también se la desmontara y embalará en forma previa al retiro del artefacto.-

Posteriormente a las tareas indicadas, se desconectara la luminaria y se procederá a su retiro y posterior embalaje.-

De producirse la rotura de alguna de las lámparas instaladas, se dejara constancia de ello y se conservará el casquillo de la misma para su entrega final.-

Los embalajes de estos elementos estarán etiquetados de forma de individualizarlos, con indicación del tipo, característica, potencia, modelo, etc.-

Los equipos auxiliares que se encuentren incorporados a las luminarias, se mantendrán en esa condición y se dejará constancia de ello en la etiqueta que acompañe al artefacto; los equipos auxiliares que sean exteriores a los artefactos de iluminación, serán retirados y embalados



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

siguiendo las mismas recomendaciones que para las luminarias.-

**5.3.6. Retiro de Columnas, Pescantes y Buzones**

El retiro de columnas de alumbrado público de cualquier tipo, de buzones y de todo otro elemento que se encuentre amurado al suelo, incluye la obturación del pozo que resulte del retiro, la ejecución del contrapiso en ese lugar y la reconstrucción del solado de la vereda, el que será igual al circundante.-

Descalzada la columna, cualquiera sea su tipo, de la base, será inmediatamente cargada en un semirremolque para su traslado a depósito. No se admite el depósito o estibaje de columnas en la vía pública una vez retiradas de sus bases.-

Previo al inicio de las tareas para el descalce de la columna, se retirarán todos los elementos por ella soportados, por ejemplo luminarias, riendas, pescantes o brazos, etc.-

Liberada la columna de todo elemento a ella adosado, será sostenida por medio de lingas a una grúa de capacidad de carga adecuada, procediéndose a roturar la base hasta cuarenta centímetros (40 cm.) por debajo del nivel de vereda.-

A continuación se moverá la columna para desprenderla de su base; de ser ello imposible, se la cortara con medios mecánicos o manuales, previa autorización de la Inspección de Obra.-

Para la realización de estas tareas, la contratista instalará en la vía pública la señalización adecuada, de forma de prevenir la ocurrencia de cualquier tipo de accidentes.-

Dado que en los sectores donde se retiran las columnas puede existir estacionamiento de vehículos, el GCBA extenderá a la Contratista una constancia para ser presentada ante las autoridades de la Seccional Policial correspondiente a la zona, a fin de contar con su colaboración para mantener despejada el área en la fecha de trabajo y/o retiro de automotores que no hubieran sido desplazados por sus propietarios.-

Sin perjuicio de ello, la Contratista informará a los vecinos frentistas de la fecha y horario en que desarrollara su actividad.-

**NO SE ADMITE LA DESTRUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE LAS COLUMNAS,  
FUERA DE LA AQUÍ INDICADA, A FIN DE HACER MAS FACIL SU RETIRO.-**



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

Buenos Aires,

**Referencia:** 6 ALUMBRADO

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 46 pagina/s.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales  
DN: cn=Comunicaciones Oficiales  
Date: 2018.01.15 09:49:05 -03'00'



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte  
Subsecretaría de Obras

**"Nueva Plaza - Proyecto Manzana 66"**  
**OBRAS DE PARQUIZACIÓN - ESPACIO PÚBLICO**  
**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte  
Subsecretaría de Obras

En el área del proyecto se ejecutará la Parquización correspondiente según las siguientes especificaciones:

## PAISAJISMO

<b>1.0</b>	<b>CONSIDERACIONES GENERALES</b>	3
<b>2.0</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	3
2.1	INTRODUCCIÓN - TRABAJOS PREPARATORIOS	3
2.1.1	PROTECCIÓN DEL ARBOLADO DURANTE LAS OBRAS	4
2.1.2	PREPARACIÓN DEL SUELO	4
2.1.3	INSTALACIONES	5
2.1.4	EXCAVACIÓN	5
2.1.5	CONTROL DE HORMIGAS	5
2.1.6	SANIDAD	5
2.1.7	TRASLADO DE ESPECIES EXISTENTES	5
2.2	EXTRACCIÓN DE ESPECIES ARBOREAS Y/O ARBUSTIVAS EXISTENTES	5
<b>3.0</b>	<b>PODA DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE</b>	6
3.1	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE CORTE	6
3.2	TÉCNICA DE PODA	7
3.3	ACESO Y TREPA	7
3.4	CORTES DE PODA	7
3.5	LOCALIZACIÓN DE LOS CORTES DE PODA	7
3.6	VOLUMEN A PODAR	7
3.7	TRATAMIENTO DE LOS CORTES	8
3.8	ÉPOCAS DE PODA	8
3.9	TIPOS DE PODA	8
3.9.1	PODA DE LIMPIEZA	8
3.9.2	PODA DE ACLAREO	8
3.9.3	PODA DE REFALDADO	9
3.9.4	PODA DE REDUCCIÓN DE COPA	9
3.9.5	PODA DE PALMERAS	9
3.9.6	PODA DE RAÍCES	9
3.10	PODA DE ARBUSTOS EXISTENTES	9
<b>4.0</b>	<b>DESMALEZADO Y LIMPIEZA</b>	10
<b>5.0</b>	<b>ACOPIO</b>	10
5.1	ACOPIO DEL MATERIAL VEGETAL	10
5.2	ACOPIO DE SUSTRATOS	11
<b>6.0</b>	<b>ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y NIVELACION</b>	11
6.1	NIVELACIÓN GRUESA	11
6.2	ROTURACIÓN Y ESCARIFICADO	11
6.3	PROVISION DEL SUSTRATO	12
6.3.1	COMPOSICIÓN DEL SUSTRATO	13
6.4	COLOCACIÓN DE SUSTRATO DE PLANTACIÓN EN CANTEROS Y CESPED	14
6.4.1	COLOCACIÓN DE SUSTRATO DE PLANTACIÓN POR ÁRBOL	14
<b>7.0</b>	<b>NIVELACIÓN FINA</b>	14
<b>8.0</b>	<b>RELEVAMIENTO Y REPLANTEO</b>	14
<b>9.0</b>	<b>PROVISIÓN DE VEGETACIÓN</b>	15
9.1	GENERALIDADES	15
9.3	ARBUSTOS, HERBACEAS, GRAMINEAS Y TREPADORAS	18
9.4	CÉSPED	19
<b>10.0</b>	<b>PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TUTORES DEL ARBOLADO</b>	20
<b>11.0</b>	<b>MANTENIMIENTO Y GARANTÍA</b>	21
<b>12.0</b>	<b>INSPECCIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS</b>	22



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte  
Subsecretaría de Obras

## 1.0 CONSIDERACIONES GENERALES

Los trabajos se realizarán en un todo de acuerdo a los planos, planillas y especificaciones detalladas en el presente pliego, así como a las indicaciones que durante el replanteo y marcha de las tareas imparte la Inspección de Obra, recomendándose por estacionalidad los meses de mayo a agosto para la plantación de vegetación.

Las empresas oferentes deberán acreditar su especialización en el rubro, mediante la presentación de sus antecedentes, los que incluirán un listado de sus últimos cinco trabajos realizados, o los que consideren más relevantes, debiendo constatar alguno de ellos como antecedente directo en el Gobierno de la Ciudad. También deberán incluir tres posibles empresas de parquización que fueran a realizar la ejecución del proyecto.

El oferente deberá señalar un profesional idóneo para la conducción técnica de los trabajos y el manejo de los aspectos agronómicos y biológicos de los mismos, debiendo estar la Inspección de Parquización a cargo de Licenciados en planificación y diseño del Paisaje, Ingenieros Agrónomos, Técnicos Arboricultores o forestales.

No podrán hacerse sustituciones de los insumos especificados. Si el material de Parquización especificado no puede obtenerse, se deberán presentar pruebas de no-disponibilidad en el momento de la licitación, junto con la propuesta para la utilización de material equivalente que deberá aprobar la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización.

La Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización podrá exigir oportunamente la inspección de las plantas en el lugar de procedencia (vivero o productor), para su conformidad. En ese caso los gastos de traslado de la Inspección de Obra serán a cuenta del contratista.

La tierra y enmiendas orgánicas serán aceptadas previa entrega de muestra en obra.

Los cálculos de materiales complementarios son estimativos, pudiendo variar en más o menos un 10 %.

Los materiales deberán ser protegidos del deterioro durante la entrega y acopio en el emplazamiento del trabajo.

Las mangueras u otros medios de conducción del agua para riego serán provistos por el Contratista de Parquización.

La Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización se reserva el derecho de señalar en inspecciones posteriores a las recepciones provisionales, la presencia de defectos latentes, enfermedades o parásitos.

Deberá ubicar el obrador, según ubicación indicada por la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización.

Durante el trabajo de Parquización, se deberán mantener limpias las áreas pavimentadas y en forma ordenada el área de trabajo. Proteger los materiales para el trabajo de Parquización contra los daños provocados a causa de los trabajos de otros contratistas y empresas, y de personas ajenas al lugar.

Mantener la protección durante los períodos de plantación y mantenimiento. En el caso que se dañaran materiales por causa de los trabajos de plantación, se reemplazarán o repararan estos.

Se deberá solicitar el retiro del lugar de trabajo de todos los materiales excedentes, tierra, escombros y equipos.

## 2.0 MANO DE OBRA

### 2.1 INTRODUCCIÓN - TRABAJOS PREPARATORIOS

Los trabajos se realizarán en un todo de acuerdo a los planos, planillas y especificaciones detalladas en el presente pliego, así como a las indicaciones que durante el replanteo y marcha de las tareas imparte la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización.

El contratista deberá disponer por su cuenta y cargo para la realización de los trabajos que a continuación se especifican, de todas las herramientas y maquinarias necesarias.

Todo el personal deberá estar bajo relación de dependencia, con coberturas legales y previsionales al día.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte  
Subsecretaría de Obras

#### 2.1.1 PROTECCIÓN DEL ARBOLADO DURANTE LAS OBRAS

Al inicio de la ejecución del proyecto de Parquización, el responsable técnico de la empresa asignada que tomara la obra, junto al responsable del proyecto y el técnico que supervisará la obra por parte del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, deberán encontrarse en la misma a fin de rever los procedimientos de trabajo y las medidas de protección de los árboles.

En el proyecto deberá intervenir siempre en forma consultiva un especialista en arboricultura a fin de evaluar el impacto de la obra sobre los ejemplares arbóreos.

- Los árboles que se deban derribar por estar secos o en malas condiciones mecánicas y/o sanitarias y que estén cerca de los árboles a ser trasplantados no deberán ser arrancados con maquinaria, sino que deberán ser extraídos con las técnicas apropiadas de la arboricultura.
- Los arbustos que deban ser eliminados y que estuvieran plantados dentro de la zona de protección de algún árbol, deberán ser extraídos con herramientas manuales.
- Los árboles secos o en malas condiciones mecánicas y/o sanitarias que deban ser extraídos y que sus ramas interfieran con la copa de otros ejemplares, deberán ser podados previamente por personal entrenado a fin de dirigir las ramas para que no causen daños.
- Los límites de todas las zonas de protección de árboles<sup>1</sup>, individuales o grupos, deberán ser debidamente vallados.
- En el caso que se deban demoler caminos ó construcciones dentro de la zona de protección, se deberán hacer en forma manual ó con maquinaria operando desde afuera del área.
- Todos los árboles que lo requieran deberán ser podados de acuerdo al instructivo de Poda ítem 3
- No se deberá transitar con vehículos o maquinaria dentro de la zona de protección del arbolado existente.
- No deberá emplearse como obrador, acopio de material vegetal ó tierra, preparación de mezclas, estacionamiento, fogones, trasvasamiento de líquidos, la zona de protección de los árboles<sup>1</sup> la empresa deberá presentar la propuesta la Inspección de Obra y/o Inspección de parquización.
- Se deberán proteger los fustes mediante la construcción de un cerco - vallado perimetral.
- Las excavaciones dentro de la zona de protección del arbolado se harán en forma manual, con pala, a fin de realizar un corte vertical, para no arrancar raíces.
- Los zanjeos para el tendido de servicios subterráneos de riego ó electricidad deberán pasar por fuera de la zona de protección. Si el tendido debiera atravesar la zona de protección, deberá pasar el tunelado por debajo del árbol.
- En el caso de tener que hacer apertura de trincheras para un tunelado, deberán alejarse de la línea de proyección de la copa con el suelo.
- Cualquier raíz que fuera dañada durante las tareas de trasplante deberán ser cortadas a nivel de tejido sano con un serrucho o tijera haciendo un corte neto.
- La empresa contratista se hará responsable de todo daño total o parcial ocasionado a los árboles. Bajo las órdenes de la inspección de obra y/o inspección de parquización se deberá reemplazar los árboles según el sistema de compensación ambiental por equivalencia de secciones arbóreas (SICAPESA).

#### 2.1.2 PREPARACIÓN DEL SUELO

Antes de incorporar el sustrato y/o de realizarlos trasplantes, se limpiará el suelo de piedras, terrones de arcilla, cal y cualquier otro material extraño, perjudicial o tóxico al desarrollo de las plantas.

<sup>1</sup> Zona de protección del árbol: Define al área dentro de la cual ciertas actividades son prohibidas o restringidas para prevenir o minimizar daños a árboles, especialmente durante construcciones o desarrollos. La zona de protección mínimamente debe estar desde la línea de intersección de la copa del árbol con el suelo.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

El Contratista deberá extraer la tierra existente en el emplazamiento de cada nuevo árbol trasplantado según las especificaciones correspondientes a cada tipología.

#### **2.1.3 INSTALACIONES**

Se deberá determinar la ubicación de las instalaciones subterráneas y llevar a cabo el trabajo de manera tal de evitar posibles daños:

- Excavar a mano, según sea requerido.
- El contratista se hará responsable de todo daño y, bajo las órdenes de la Inspección de Obra y/o Inspección de parquización, deberá reemplazar o reparar todo daño ocasionado.

#### **2.1.4 EXCAVACIÓN**

Cuando se encuentren condiciones perjudiciales para el crecimiento de las plantas, tales como relleno de ripio, condiciones de drenaje adversas u obstrucciones, se deberán notificar de inmediato a la Inspección de Obra y/o Inspección de parquización para que imparta las instrucciones correspondientes.

#### **2.1.5 CONTROL DE HORMIGAS**

El método y los hormiguicidas a utilizar para la eliminación de posibles hormigueros serán los correspondientes al tipo a formulaciones tipo cebo. Se procederá a la eliminación total de los hormigueros al comenzar la obra y se realizarán los controles y tratamientos necesarios en cada etapa de ejecución.

Para el caso del arbolado a incorporar se deberá colocar barrera anti hormigas.

En el caso de recomendar otro tipo de hormiguicida la Inspección de Obra y/o Inspección de parquización deberá aprobarlo.

#### **2.1.6 SANIDAD**

Si fuera necesario, de acuerdo al criterio de la Inspección de Obra y/o Inspección de parquización, se deberán realizar todas las tareas fitosanitarias que las especies requieran.

#### **2.1.7 TRASLADO DE ESPECIES EXISTENTES**

Si fuera necesario, de acuerdo a indicaciones de la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización, se deberán trasplantar los ejemplares que así lo requieran por razones imprevistas.

### **2.2 EXTRACCIÓN DE ESPECIES ARBOREAS Y/O ARBUSTIVAS EXISTENTES**

El retiro de los ejemplares arbóreos y/o arbustivos indicados en planos y planillas deberá ser completo y supervisado por la Inspección de obra y/o Inspección de parquización. Esto incluye por lo tanto todas las raíces en el área de proyección de la base original, completando posteriormente el vacío resultante con sustrato de relleno, evitando dejar tocones y/o depresiones en el terreno.

En todos los casos, antes de iniciar las tareas se deberá realizar el correspondiente vallado de seguridad. Previo a la extracción de los árboles, será imprescindible su poda. Las ramas a cortar deberán ser atadas con soga a fin de poder controlar y dirigir su caída a sitio seguro. Se cortarán todas las ramas y brazos principales del árbol hasta dejar solamente en pie el fuste con la insinuación de la copa.

Los restos resultantes de la poda serán depositados en el suelo y acomodados prolijamente de tal manera que no impidan el tránsito vehicular y peatonal, ni provoque obstrucciones al paso del agua en las cunetas, evitando inconvenientes.

Para extraer el tronco y la insinuación de la copa, se deberá excavar alrededor del árbol una zanja con el fin de permitir el corte de todas las raíces laterales. Queda prohibida la utilización de herramientas y maquinarias que puedan poner en peligro las instalaciones subterráneas. Cuando la práctica lo permita, la contratista deberá efectuar la extracción de raíz.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Se profundizará lo suficiente hasta que el fuste, previamente atado con una soga en su extremo superior, oscile sobre un solo punto de anclaje al suelo, permitiendo de esta forma volcar el tronco sobre el sector del espacio verde, elegido para este fin y previamente despejado. Si no es posible en estas condiciones realizar el vuelco, se continuará con la excavación hasta lograr una mayor oscilación libre.

### **3.0 PODA DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE**

Los objetivos de la poda son:

- Eliminar interferencias entre los diversos árboles mediante poda de acortamiento.
- Reducir sombra y resistencia al viento mediante poda de aclareo.
- Reducir riesgos mediante poda sanitaria.
- Reducir interferencias con Obras.

No deberá podarse ninguna rama si no existe un objetivo claro. Antes de realizar la poda se deberán determinar claramente los objetivos particulares que se pretenden alcanzar, definidos por la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización.

#### **3.1 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE CORTE**

Herramientas de corte:

Las herramientas de poda a emplear deberán ser las apropiadas para cada situación. Deberán estar bien afiladas. No se usarán ni hachas, ni machetes.

Herramientas manuales:

Serrucho de mano, serrucho de pértiga, tijeras de podar de una mano, tijeras de podar de dos manos, tijeras de pértiga o telescopicas, etc.

Herramientas mecánicas:

Motosierras de cilindrada y tamaño de espada adecuada para cada caso, motosierra de pértiga, tijeras neumáticas, motosierras hidráulicas, desmalezadoras, etc.

Máquinas y equipos de acceso:

- Seguridad personal del operario en tierra:
- Casco de seguridad (con protección auditiva para el trabajador con motosierra).
- Gafas protectoras o anteojos (para el trabajador con motosierra).
- Botín de seguridad.
- Guantes.
- Chaparreras o protectores para piernas (para el trabajador con motosierra / desmalezadoras).
- Seguridad para el podador en altura:
- Casco de seguridad, con protección auditiva.
- Gafas protectoras o anteojos.
- Botiquín de seguridad con suela de agarre.
- Guantes.
- Arnés tipo silla con anclajes laterales y central flotante.
- Soga de fibra sintética mayor o igual a 12 mm de diámetro con una resistencia a la rotura mínima de 24 KN (2.450 Kg).
- Mosquetón: Con seguro anti apertura, que soporte una carga mayor a 23 KN (2.350 Kg)
- Acollador: Ajustable, con mosquetones u otro elemento de fijación en los extremos.
- Equipos de acceso: Plataformas hidráulicas, escaleras, cesta elevadora.
- Espuelas: Sólo podrán emplearse en el caso de árboles secos y/o a derribar.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte  
Subsecretaría de Obras

Equipos complementarios:

- Vehículos para el transporte del personal.
- Camiones para el transporte del material de poda.
- Máquina chipeadora; El motor deberá generar ruido dentro de los estándares de tolerancia admitidos por el GCBA.

### 3.2 TÉCNICA DE PODA

Los trabajos de poda deberán ser realizados por una empresa subcontratista especializada en el tema debiendo conocer las necesidades y la biología de las distintas especies así como las normas de seguridad que se deben aplicar en los trabajos. El oferente deberá presentar una empresa con antecedentes certificados en el rubro en los últimos tres años.

### 3.3 ACCESO Y TREPA

En árboles pequeños se podrá trabajar desde el suelo con herramientas telescopicas.

Cuando la altura del árbol implique que el podador deba colocar sus dos pies por encima del suelo, deberá emplear el equipo de seguridad en altura.

Antes de subir a un árbol previamente se deberá inspeccionar el entorno y el árbol a fin de determinar presencia de cables, ramas secas, pudriciones, fructificaciones fúngicas, cavidades, etc.

No se podrá usar espuelas para trepar árboles que no estén destinados a la tala.

### 3.4 CORTES DE PODA

Como regla general se considerará que los cortes de menor diámetro son de mejor cicatrización causando menos daño al árbol y previniendo el ataque de patógenos.

Los cortes deberán ser siempre limpios y no deberán provocar desgarros de tejidos, por lo que deberán emplearse herramientas de corte en buen estado y afiladas.

Para ramas cuyo peso no puedan ser aguantadas por la mano del podador, deberá procederse según la regla de los tres cortes, o sea que antes del corte definitivo se harán primero dos cortes de descarga de peso.

Para la eliminación de ramas grandes, se usarán cuerdas, poleas y retenciones o frenos para el descenso controlado de las mismas.

### 3.5 LOCALIZACIÓN DE LOS CORTES DE PODA

El corte se hará en el lugar correcto en cada caso, para posibilitar la mejor respuesta del árbol en cuanto al crecimiento y cicatrización de la herida.

El corte de ramas laterales se realizará sin dañar los límites externos del cuello de la rama y respetando la arruga de la corteza, para preservar la zona de protección interna a fin de que el labio se forme de manera adecuada y haya un cierre lo más rápido posible, con el objeto de minimizar la formación de pudriciones internas o infecciones.

En el caso de una rama lateral muerta, el árbol forma un labio de cierre de herida que abraza la base de la rama seca. Cuando ésta se pode se deberá dejar este labio intacto, eliminando sólo la madera muerta.

Cuando se trate de una poda reductiva o de acortamiento (corte de una rama dejando otra lateral de menor diámetro -tirasavia), la línea de corte será la bisectriz del ángulo formado por la arruga de la corteza y la línea imaginaria perpendicular al eje de la rama a eliminar.

El diámetro de la rama remanente, deberá ser como mínimo de 1/3 a 1/2 del diámetro del eje a eliminar.

### 3.6 VOLUMEN A PODAR



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

A los efectos de no perjudicar el estado sanitario y mecánico del árbol a podar, nunca se deberá eliminar más de un 25 % del follaje por intervención en el caso de la poda de invierno o de reposo y no más del 10% si se tratase de una poda verde o de verano.

Los árboles más vigorosos y con mejor estado energético, toleran más la poda que aquellos que se encuentran estresados; de igual manera, los árboles jóvenes la toleran más que aquellos maduros.

### **3.7 TRATAMIENTO DE LOS CORTES**

No se empleará ningún tipo de pintura ó sustancia para recubrir las heridas de poda, excepto que quede determinado por la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización cuando se aconseje para el tratamiento terapéutico de determinadas plagas y/o enfermedades, por razones de cosmética ó casos de control de brotes.

En el caso de emplearse, las sustancias deberán no ser fitotóxicas y deberá distribuirse sólo una fina capa sobre la superficie a cubrir.

### **3.8 ÉPOCAS DE PODA**

La poda de ramas secas, quebradas, dañadas, colgadas, enfermas, cruzadas o mal ubicadas en la copa, puede hacerse en cualquier época del año aunque desde el punto de vista práctico en la época de foliación se hace más fácil su observación.

La época de poda dependerá fundamentalmente de la condición en que se encuentre el árbol, el resultado que se quiera obtener y del tipo de especie: caduca, semi persistente o persistente; si se trata de una especie cuyo valor ornamental es la floración, hay que tener en cuenta en qué tipo de ramas florece para no disminuir su belleza en ese estado fenológico.

Hay dos momentos totalmente vedados para la poda que son el que va desde el inicio de la brotación hasta expansión foliar y desde inicio de senescencia hasta la caída total del follaje.

### **3.9 TIPOS DE PODA**

Se establecen diferentes tipos de poda para cumplir con los objetivos del presente Pliego.

La especificación de los diámetros y la ubicación de las ramas o ejes a remover serán indicadas por la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización.

En árboles jóvenes se practicará la poda de formación, consistente en la remoción total o parcial de ramas o ejes vivos a los efectos de seleccionar el tamaño, el ángulo de inserción con el tronco y el distanciamiento entre las mismas, seleccionando un eje único y dominante.

Se eliminarán o acortarán las ramas secundarias que compitan en largo con el eje principal; se eliminarán las ramas que sean codominantes y aquellas que aparezcan cruzadas en la copa.

Si el eje principal se rompiera, deberá reconstituirse con una nueva guía, a partir de una rama lateral vigorosa, la cual si no fuera vertical deberá atarse al muñón de la guía rota para enderezarla o conducirla.

El espaciado vertical de las ramas estructurales será aproximadamente de 30 cm.

El objetivo es lograr una estructura sana y firme que será la base del árbol maduro.

#### **3.9.1 PODA DE LIMPIEZA**

Se hará una poda selectiva de ramas muertas, enfermas, con fisuras, cavidades, quebradas, cruzadas, con corteza incluida, con débil inserción, muñones, podas anteriores mal ejecutadas, muy próximas entre sí y con la misma dirección y brotes adventicios.

#### **3.9.2 PODA DE ACLAREO**

Poda selectiva de ramas, o parte de ellas, vivas y pequeñas para reducir la densidad de la copa. El objetivo es incrementar la penetración del sol y el movimiento del aire en la copa, reducir su peso, aumentar su transparencia y controlar el crecimiento manteniendo la forma natural. No debe hacerse un



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

aclareo excesivo de follaje interior y ramas internas; se mantendrá una distribución uniforme; de lo contrario se puede producir una transferencia de peso hacia el extremo de las ramas con el riesgo de quebrarse. Se debe comenzar con la poda de aclareo por la parte alta y externa de la copa, ya que si al caer una rama se rompe una del estrato inferior, aún se está a tiempo de cambiar la selección de ramas.

### 3.9.3 PODA DE REFALDADO

Podar selectiva ó remoción de ramas a fin de lograr despeje vertical, aumentando la altura de su fuste. El objetivo es proveer el suficiente despeje a frentes de edificios y al tránsito de vehículos y transeúntes. Se debe actuar sobre ramas de pequeño diámetro y en cada una de las operaciones la parte eliminada no superará 1/3 de la altura de la copa. Una excesiva poda puede generar un aletargamiento en el crecimiento y una transferencia de peso al ápice del árbol.

### 3.9.4 PODA DE REDUCCIÓN DE COPA

Remoción selectiva de ramas o partes de las mismas y ejes para disminuir la altura y/o el volumen. El objetivo es minimizar riesgos, interferencias con cableados o edificios, el tamaño del árbol al espacio disponible o mejorara el aspecto del árbol. Para la reducción de la copa se eliminarán las ramas terminales dejando en cada corte una rama lateral o tira savia de grosor suficiente (mayor a 1/3 del diámetro) para que pueda asumir su nuevo papel de eje dominante.

### 3.9.5 PODA DE PALMERAS

Consiste en la remoción de hojas enfermas o muertas. Los objetivos son estéticos y de seguridad. No deben eliminarse hojas vivas. Las hojas muertas deben eliminarse desde la base del pecíolo sin dañar el estípite. En el caso que la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización indique la poda de flores y/o frutos deberá realizarse dicha práctica.

### 3.9.6 PODA DE RAÍCES

Se tendrán en cuenta las mismas consideraciones y cuidados que para la poda aérea (tipo de cortes y herramientas). Sólo se podarán aquellas raíces que por su desarrollo incontrolado interfieran en la construcción del nuevo solado.

En caso de ser necesaria la eliminación de raíces, se hará con el siguiente criterio:

- Se trazará un círculo con centro en el eje del tronco y el radio necesario para evitar interferencias con el replanteo de los solados.
- Se dividirá el círculo en cuatro cuadrantes, tratando de que la poda sea proporcional en cada uno de estos, para evitar desequilibrios estructurales del árbol.

No se podrán realizar podas de raíces sin previa autorización de la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización.

## 3.10 PODA DE ARBUSTOS EXISTENTES

Los objetivos de la poda son:

- Eliminar interferencias en el material vegetal de los cercos y/o arbustivas.
- Incrementar el crecimiento de nueva brotación vigorosa y sana.
- Equilibrar su posible poda radicular.

No deberá podarse ninguna rama si no existe un objetivo claro. Antes de realizar la poda se deberán determinar claramente los objetivos particulares que se pretenden alcanzar, definidos por la Inspección de obra y/o Inspección de Parquización.

Las herramientas de poda a emplear deberán ser las apropiadas para cada situación. Deberán estar bien afiladas. No se usarán ni hachas, ni machetes.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Se utilizarán las siguientes herramientas manuales Serrucho de mano, serrucho de pértiga, tijeras de podar de una mano, tijeras de podar de dos manos, tijeras de pértiga o telescopicas.

La poda de limpieza, formación y reducción del ramaje seco podrá realizarse en cualquier época del año.

A los efectos de no perjudicar el estado sanitario y mecánico de las plantas a podar, no se deberá eliminar más de un 25 % del follaje por intervención.

La poda de limpieza consistirá en una poda selectiva de ramas muertas, enfermas, con fisuras, cavidades, quebradas, cruzadas, con corteza incluida, con débil inserción, muñones, podas anteriores mal ejecutadas y de brotes adventicios.

Poda selectiva de ramas, o parte de ellas, vivas y pequeñas para reducir la densidad del follaje.

El objetivo es incrementar la penetración del sol y el movimiento del aire en la copa, reducir peso y controlar el crecimiento manteniendo la forma natural.

No debe hacerse un aclareo excesivo de follaje interior y ramas internas; se mantendrá una distribución uniforme; de lo contrario se puede producir con el tiempo un desequilibrio irreparable.

Los arbustos recibirán una poda de aclareo en su zona central permitiendo la entrada de luz y aire, no solamente fortificándola, si no también incrementando su resistencia a distintas enfermedades.

#### **4.0 DESMALEZADO Y LIMPIEZA**

Se establece que al iniciar los trabajos, el Contratista deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas para las obras correspondientes al proyecto, que comprenden los siguientes trabajos:

Retiro fuera del predio de árboles secos, mampostería, cascotes, escombros, residuos de cualquier naturaleza, evitando así que se mezcle con el Sustrato de Plantación.

Los árboles o arbustos en buen estado serán respetados y protegidos durante los trabajos ítem 2.1.1, haciéndose el Contratista responsable de los mismos, salvo indicación de la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización o por proyecto para proceder a su retiro.

Teniendo en cuenta las condiciones particulares donde se desarrollarán los trabajos, el Contratista deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra.

La Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán acumulados fuera de las zonas de trabajo y serán retirados de la obra por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

El material orgánico descartado (ramas, troncos, hojas secas, etc) deberá ser destinado a compostaje del GCBA.

#### **5.0 ACOPIO**

Tanto el material vegetal como el sustrato a proveer por la empresa Contratista deberán ser entregados en el lugar convenido por la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización para su debido acopio. Los sectores deberán cumplir los siguientes requisitos:

##### **5.1 ACOPIO DEL MATERIAL VEGETAL**

- Fácil accesibilidad que permita el acarreo de los ejemplares y la vegetación del proyecto.
- Provisión de agua de red que permita un riego a pie para su riego periódico hasta su plantación en lugar definitivo.
- Deberá contemplar el mayor resguardo posible contra los vientos predominantes y/o excesiva insolación.
- Deberá estar en lugar seguro con respecto a potenciales sustracciones y/o actos de vandalismo.
- Toda la vegetación envasada deberá ser acomodada en forma ordenada diferenciando los lotes por especies debidamente identificada.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

- Los ejemplares recepcionados a raíz desnuda y/o terrón de tierra deberán ser depositados sobre una cama de arena y sustrato de plantación, enterrados hasta la altura del cuello de la planta que separa fuste de raíz, de manera de proteger los sistemas radiculares de la insolación /deshidratación hasta su ubicación definitiva. La cama de arena y sustrato de plantación deberá ser provista por el Contratista y en la medida que ya no contenga los ejemplares a raíz desnuda / terrón podrá ser reutilizada como material de recambio de los hoyos de plantación. A tal fin se tomará como criterio de plantación comenzar la misma por estos ejemplares (raíz desnuda / terrón), continuando por los ejemplares envasados.

En función del avance de obra se estima conveniente el ingreso del material vegetal casi de forma inmediata a las plantaciones, el acopio del material vegetal no deberá ser por un lapso superior a los 15 días.

#### 5.2 ACOPIO DE SUSTRATOS

- Fácil accesibilidad que permita el acarreo del sustrato.
- Deberá contemplar el mayor resguardo posible contra los vientos predominantes y/o excesiva insolación preservando la humedad del sustrato.
- En caso de ser requerido deberá ser cubierto con una lona plástica y/o media sombra para garantizar la humedad del sustrato, evitar posibles voladuras y/o perdida de material.
- Deberá estar en lugar seguro con respecto a potenciales sustracciones y/o actos de vandalismo.
- La tierra negra extraída de la superficie de suelo existente por motivos cuyo desmonte haya sido constatado e inevitable (sea para la construcción de cimientos, solados, estacionamientos, caminos u otros) deberá acopiararse en algún lugar de la obra, para ser reutilizada posteriormente como parte del sustrato fértil.

### 6.0 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y NIVELACION

Este trabajo tiene por objeto preparar el terreno y llevarlo a los niveles requeridos por proyecto en toda la superficie a Parquizar. Dentro de estas tareas se incluye el movimiento de tierra existente como la de los sustratos a proveer.

#### 6.1 NIVELACION GRUESA

La nivelación del lugar incluirá todas las excavaciones, desmontes y rellenos necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes de proyecto indicadas en planos.

En el caso de ser necesaria la remoción de suelo natural existente en el terreno, deberá acopiararse la tierra negra, horizonte A superficial. Este material debidamente protegido, deberá conservarse en el predio para su uso posterior como parte del sustrato de plantación.

El terreno será llevado a sus niveles finales, pendientes y alineaciones previstas con una tolerancia en más o menos 0,03 m. No deberá quedar ninguna depresión y/o ninguna lomada.

Se procederá a la nivelación de los sectores ya desmalezados y limpios, respetando los niveles que constan en planos.

Deberán contemplarse y coordinarse los trabajos ajenos a la Parquización y que sean necesarios para la instalación de redes de distribución (eléctrica, riego, drenajes etc.).

La Contratista se encargará de tapar las zanjas y emparejar la superficie afectada y será responsable de la protección de aquellos árboles y/o vegetación aledaños a las tareas de nivelación ítem 7.0, de modo de evitar que los mismos fuesen dañados irrecuperablemente.

#### 6.2 ROTURACION Y ESCARIFICADO

Estas tareas tienen como objetivo la descompactación, aireación y el mejoramiento de la estructura del suelo existente antes de la incorporación de nuevos sustratos. En el caso de superficies que no necesiten nivelación y que, por su naturaleza compacta impiden el drenaje en profundidad y dificulten la aireación de las raíces, se procederá a su roturación y/o escarificado.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte  
Subsecretaría de Obras

En estos casos, la Contratista carpirá la capa de tierra existente en una profundidad mínima de 0,10 m. de todos los canteros indicados según proyecto, extrayendo los restos de escombros, material inerte y/o eventuales raíces que se encuentren dentro de ese espesor. Dentro de esta operación se incluye el retiro de todo el material extraído.

Luego se mejorará la estructura del suelo carpido mediante la incorporación de material inerte que ayude a la aireación, en una proporción que puede variar en función de la porosidad que quiera conseguirse, supervisado e indicado por la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización. Una vez llevado el material inerte a los lugares correspondientes, se la distribuirá e incorporará de forma uniforme con la tierra removida.

La contratista tomará el recaudo de conservar la cantidad suficiente de tierra vegetal extraída, para su posterior redistribución en todos los canteros; cuidando de no mezclarla con tierras de otros tipos.

Esta operación también incluirá la extracción de eventuales raíces y su retiro del sector.

Una vez mejorada la estructura del suelo, la Contratista procederá a la nivelación de la tierra removida, distribuyendo con diferentes pasadas de rastras o con rastrillo manuales el sustrato obtenido, dejando el perfil trabajado con una adecuada estructura.

### 6.3 PROVISION DEL SUSTRATO

El **Sustrato de Plantación** (SdP) será utilizado como sustento para las especies vegetales a implantar, en los sectores indicados según plano, ya sea para árboles, arbustos, herbáceas, césped, etc.

El sustrato debe ser preparado antes de incorporarse en los pozos de plantación, garantizando la homogeneidad de la mezcla.

La contratista, deberá proveer, distribuir y realizar las mezclas según el tipo de sustrato, en los lugares y cantidades según planos. Deberá prever el espacio físico para realizar la mezcla de los materiales antes de su colocación.

El material orgánico a utilizar en las mezclas es **“compost bien terminado”**, será provisto por el GCBA, producto de la elaboración de residuos orgánicos (actualmente el CEAMSE y el Mercado de Hacienda producen gran cantidad de compost) La Dirección de Obra del GCBA, mediante Solicitud Oficial, deberá prever al momento de comenzar la ejecución, la disponibilidad del material y realizar la reserva de los m<sup>3</sup> necesarios.

La contratista deberá hacerse cargo del transporte del compost, y generará una economía del costo del material en las cantidades que se consiga.

La utilización de Compost en lugar de tierra negra, es debido al uso consciente de los recursos naturales y el cuidado del planeta. Por un lado se utiliza el compost producido en cantidad de los residuos de la ciudad. Por otro, se evita el desmonte del horizonte A orgánico de los campos, que quedan a suelo desnudo con los consecuentes costos ambientales. Así mismo se evita el transporte del material desde zonas de la provincia a la Ciudad de Buenos Aires hacia la Ciudad de Buenos Aires.

En el caso de que no se consiguiese compost debidamente terminado, según la composición detallada en 6.3.1., se recurrirá a la provisión de tierra negra en reemplazo del mismo, bajo la autorización de la Inspección de Obra de Parquización.

Bajo este mismo concepto y en el caso de no conseguirse la suficiente cantidad de compost, se priorizará la provisión de tierra negra obtenida de desmonte de suelos para construcción, estacionamientos, apertura de caminos u otros motivos cuyo desmonte haya sido constatado e inevitable.

Previamente de la provisión de la tierra, se deberá presentar a la Inspección de Obra y/o la Inspección de Parquización un informe escrito indicando las propiedades de esas tierras según su ubicación de extracción, la profundidad a la que se extraerá, y los cultivos sembrados durante los dos últimos años. Una vez aprobado este informe, se entregará a pie de obra un camión de tierra que será indicativo de la calidad del material restante a suministrar.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte  
Subsecretaría de Obras

Antes de la distribución se verificará el desmenuzado de la tierra, su limpieza de elementos extraños (papeles, plásticos, etc.), otros restos vegetales, raíces, sin rizomas de malezas, de modo que su valor nutritivo no se vea perjudicado y sea de una fertilidad que garantice el cumplimiento de su objetivo.

Los materiales livianos y/o porosos, como la pometina, perlita u otros deberán ser debidamente protegidos del viento y la humedad durante su acarreo y acopio en el lugar hasta el momento de la mezcla del SdP.

#### 6.3.1 COMPOSICIÓN DEL SUSTRATO

##### **Sustrato de Plantación (SdP):**

- 30% Compost bien terminado,
- 30% Tierra negra de buena calidad.
- 20% Pometina,
- 20% Leca.

##### Compost bien terminado:

- Limpio, tamizado, libre de elementos tóxicos y residuos.
- ph: 5,5 - 7;
- Conductividad Eléctrica Método 1:2
- compost/agua destilada: 0,7 - 1,2
- mE/cm; Relación C/N 20-25;
- Humedad: 45 - 60 %.
- Materia Orgánica en base seca: 80-85 %;
- Cenizas en base seca 20-15 %;
- Relación Nitratos/Amonio 4-5/1.

##### Tierra negra:

Se entiende por tierra negra a la que proviene del horizonte húmico, horizonte A, libre de B o C (arcillas negras, pardas o amarillas, y/o concreciones calcáreas), y libre de Sorgo de Alepo y de bulbillos de ciperáceas, debiendo poseer las siguientes características: color negro y de textura franca, estructura granular migajosa y PH entre 6,5 a 7. Se descartarán tierra colorada, tosca u otras inapropiadas para este uso. Se priorizará Tierra negra de origen local o de áreas con características de suelo similares a las del emplazamiento del proyecto. Se debe obtener sólo de lugares con buen drenaje natural; no debe obtenerse de terrenos pantanosos o bajos.

Debido a que algunos herbicidas son no selectivos y tienen un poder residual prolongado en el suelo, no se aceptara si la tierra fue tratada con herbicidas, el activo del herbicida y el número de aplicaciones deben determinarse antes de la entrega de la tierra.

El compost o la tierra, pueden ser sometidas a prueba, si la Inspección de Obra y/o Inspección de parquización lo indicara, y encomendar un análisis de ésta al INTA, Facultad de Agronomía y/o Agencia de Protección Ambiental APRA, en la que se solicitaran los siguientes datos:

- PH, análisis mecánico.
- Porcentaje de contenido orgánico.
- Recomendaciones sobre el tipo y calidad de los aditivos requeridos para establecer un PH y un suministro de nutrientes satisfactorios para obtener el nivel de nutrientes adecuado para la plantación.

##### Leca:

- Limpios de residuos,
- granulometría media/grande.
- Libre de elementos tóxicos y residuos,
- químicamente inerte, libre de sales solubles.
- Suelta y seca.

##### Pometina:

- Limpios de residuos,
- granulometría mayor a 10mm



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte  
Subsecretaría de Obras

- Libre de elementos tóxicos y residuos,
- químicamente inerte, libre de sales solubles.
- Suelta y seca.

Los materiales a utilizar, mejoradores del suelo y materiales fertilizantes deberán poseer certificados del fabricante o su marca registrada en el mercado. En caso contrario se deberá presentar información que demuestre que los materiales cumplen con los requisitos especificados.

#### 6.4 COLOCACIÓN DE SUSTRATO DE PLANTACIÓN EN CANTEROS Y CESPED

Se colocará una profundidad de sustrato de 0,35 m para plantación general en canteros de Arbustos, herbáceas y gramíneas, y césped, de acuerdo a los datos emergentes del proyecto y al replanteo ejecutado en forma conjunta con la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización. Los hoyos de plantación se llenarán con tierra negra provista por el Contratista, según las especificaciones de composición del sustrato ítem 6.3.1, anteriormente enunciadas.

En el caso de las trepadoras, se incorporara el mismo tipo de mezcla de sustrato con una profundidad de sustrato mínimo de 0,30 m en los canteros.

Una vez colocado el sustrato en los canteros de plantación se deberá esperar un día para corroborar el esponjamiento, que se considera puede variar entre un 10 % y 20% dependiendo el caso. Si hiciera falta la incorporación de más sustrato para alcanzar el nivel final de proyecto requerido, deberá ser incorporado.

Para finalizar las tareas se procederá al nivelado del terreno quedando la superficie abovedada sin depresiones que acumulen el agua de lluvia y/o riego, permitiendo la siembra, plantación de vegetación y/o su recubrimiento con panes de césped.

Luego de realizar la mezcla del SdP y su colocación en el sitio definitivo, se nivelará para ponerlo en condiciones de recibir, la siembra de semillas para el césped, para la implantación de tepes o armado de canteros. Se realizarán laboreos por medio de rastreadas convenientes y cruzadas, utilizando rastras de doble acción y se evitará el pisoteo de máquinas y/o personas.

En el caso de que la profundidad de cantero de SdP supere los 20cm de espesor, se procederá a apisonar, con pisón de mano o rolo, cada 15cm a medida que se va llenando, para favorecer el asentamiento del mismo. De esta forma, disminuye el esponjamiento propio del material revuelto y se evitan futuras deformaciones en la superficie del terreno. También, se evitan rellenos posteriores, debido a la gran diferencia del espesor del sustrato que disminuirá abruptamente por compactación en el corto tiempo debido a las lluvias o riego.

##### 6.4.1 COLOCACIÓN DE SUSTRATO DE PLANTACIÓN POR ÁRBOL

Se colocará una profundidad de sustrato de 1,00 m aproximadamente (1m<sup>3</sup> en volumen de sustrato) para plantación de árboles, de acuerdo a los datos emergentes del proyecto y al replanteo ejecutado en forma conjunta con la Inspección de Obra y/o Inspección de parquización. Los hoyos de plantación se llenarán con el Sustrato de Plantación provista por el Contratista, según las especificaciones de composición del sustrato ítem 6.3.1, anteriormente enunciadas.

## 7.0 NIVELACIÓN FINA

Finalizados los trabajos de movimientos de suelo, tendido de instalaciones, colocación de aspersores si los hubiera, reparación y/o pintura de elementos dentro de los canteros, zanjeos para drenaje y otros, se deberán realizar tareas de nivelación fina, Sustrato de Plantación de textura fina, zarandeada sobre toda la superficie destinada al verde. Se trabajara el perfil superficial con diferentes pasadas de rastras o rastrillos manuales, removiendo y llenando depresiones con una capa de 0,05 m de espesor que deberá ser debidamente compactada con una pasada de rolo, hasta alcanzar la nivelación requerida por proyecto.

Es fundamental la coordinación de las tareas para que a la finalización de la nivelación fina, solo reste realizar las tareas de plantación, siembra y/o colocación de tepes.

## 8.0 RELEVAMIENTO Y REPLANTEO



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

El Contratista de Obra deberá efectuar el relevamiento y replanteo de las obras teniendo especial cuidado de los criterios diferenciados a tenerse en cuenta para las tareas de obras de infraestructura y las de paisajismo.

En ningún caso se iniciará la plantación sino ha sido supervisado y aprobado el replanteo por la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización.

Se comprobarán las tareas, junto con la Inspección de Obra y la Inspección de Parquización, tanto en lo referente a obra de infraestructura como paisajismo, dejando asentada toda novedad que se presentara.

Finalizada la nivelación gruesa, la contratista de Parquización replanteará la ubicación de las especies arbóreas y/o arbustivas y los límites de los canteros de herbáceas y/o florales de estación que presenten una morfología particular, sea su materialización definida con elementos de borde (guardacanteros, ladrillos, listones de madera, etc.) o sin ellos, para su posterior perfilado, antes de su plantación.

Los ejemplares arbóreos, arbustivos, herbáceos, etc. serán replanteados conforme a la ubicación indicada en los planos de Parquización y en los detalles de plantación.

El replanteo incluye un muestreo previo a la implantación el cual consiste en la presentación de los envases sobre los canteros y/o áreas a Parquizar que repliquen los detalles de las fichas de plantación.

## **9.0 PROVISIÓN DE VEGETACIÓN**

### **9.1 GENERALIDADES**

Los materiales procederán de una firma especializada en el tema, cuyos antecedentes serán considerados antes de la contratación. Deben priorizarse las empresas o materiales que demuestren cumplir con criterios de producción y prácticas de sustentabilidad.

La Contratista de Obra deberá proveer los ejemplares botánicos que se detallan en los planos y listados de vegetación según especificaciones en cuanto a nombre científico y nombre común, tamaños de envases, alturas y/o circunferencias y presencia de copa, etc.

El volumen referido al envase es referencial con respecto al tamaño de plantas, que pueden evaluarse también por provisión en terrón o raíz desnuda, según especie y época del año:

- La provisión a raíz desnuda se circumscribe a los meses de invierno (Junio, Julio y Agosto) y corresponderá solamente a aquellas especies latifoliadas de hoja caduca.
- La provisión en terrón de tierra se circumscribe a los meses de invierno hasta la primavera temprana (Junio, Julio, Agosto y Septiembre).
- La provisión de ejemplares envasados en contenedores de polietileno se extiende a lo largo de todo el año. No se recibirán plantas mal envasadas, recién transplantadas o con menos de 6 meses de envasado y enraizado.
- No se recibirán plantas que posean un desarrollo aéreo y foliar, que no corresponda con el tamaño del envase, a determinar esto por la Inspección de Obra

Cualquier excepción en cuanto a lo anteriormente expuesto llevará a la no recepción ni certificación por parte de la Inspección de Obra y/o Inspección de parquización designada por el GCBA.

Las Plantas deberán ser en general bien conformadas, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso, libres de defectos, signos de enfermedades o stress, sin heridas en el tronco o ramas y el sistema radical deberá estar completo y proporcionado al porte. También deberán observarse las condiciones ornamentales tales como presencia de ramas bien conformadas y formación de copas a dos metros en las especies arbóreas de tronco desnudo.

El porte será normal y bien ramificado, las plantas de follaje persistente tendrán ramas densamente pobladas de hojas. El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas criadas en condiciones precarias, cuando lo acuse su porte, ni con envejecimiento en el contenedor.

Las raíces de las plantas provenientes de cepellón ó raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desarrraigos ni heridas. Los panes deberán ser firmes, con suficiente diámetro para permitir el buen desarrollo de las plantas.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Las plantas en macetas deberán permanecer en ella hasta el mismo momento de la plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el pan. En cualquier caso se mantendrán en condiciones de humedad adecuada. Ninguna planta podrá estar suelta en el contenedor.

Todas las plantas deben ser cultivadas en viveros en condiciones climáticas similares a las predominantes en la localidad del proyecto. La Inspección de Obra y/o Inspección de parquización podrá inspeccionar los árboles en el lugar de crecimiento, para observar el cumplimiento de los requisitos en cuanto a género, especie, variedad, tamaño y calidad. Asimismo, la Inspección de Obra y/o Inspección de parquización mantiene el derecho a inspeccionar el tamaño y condición de los panes de tierra y sistemas radiculares, insectos, heridas y defectos latentes, y a rechazar el material no satisfactorio o defectuoso en cualquier momento durante el desarrollo del trabajo y hacer retirar de manera inmediata del lugar del proyecto los árboles rechazados.

Los arbustos destinados a ser plantados en alineaciones (setos) serán ramificados y con material verde desde la base y capaces de conservar estos caracteres con la edad.

Serán descartados aquellos ejemplares defectuosos, siendo la Inspección de Obra la encargada de la verificación de estas condiciones.

No podrán hacerse sustituciones. Si el material de parquización especificado no puede obtenerse, se deben presentar pruebas de no-disponibilidad a la Inspección de Obra y/o Inspección de parquización, junto con la propuesta para la utilización de material equivalente.

Pueden utilizarse plantas de tamaño mayor al especificado en la lista de plantas si fuera aceptable para la Inspección de Obra y/o Inspección de parquización, sin costo adicional.

La altura de los árboles medida desde la corona de las raíces hasta el extremo de la rama más alta no deberá ser inferior al tamaño mínimo indicado el listado de plantas.

#### ACOPIO

Los ejemplares a proveer por la Contratista deberán ser entregados en el lugar convenido con la Inspección de Obra para su debido acopio. Este sector deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Deberá estar en lugar seguro con respecto a potenciales sustracciones y/o actos de vandalismo sobre los ejemplares a depositar como roturas de ramas, ápices y/o fustes que malogren a futuro la correcta implantación y crecimiento del ejemplar.
- Deberá contemplar el mayor resguardo posible contra los vientos predominantes y/o excesiva insolación. No obstante ello las plantas deben recibir diariamente un mínimo de horas de luz para conservar sus características ornamentales. Algunas especies no deben permanecer constantemente a la sombra.
- Deberá contar con provisión de agua que permita el riego necesario para su hidratación periódica hasta su implantación en el lugar definitiva.
- Fácil accesibilidad que permita el acarreo de los ejemplares en lo posible sobre la mayor superficie de solado rígido, que evite compactación innecesaria de las carpetas cespitosas y/o eventuales roturas de la red de tubería horizontal del sistema de riego u otro, evitando hacer huellas reiteradas que impliquen a posteriori un laboreo intensivo de recuperación con descompactación y reposición de la carpeta verde y/o reparaciones a las infraestructuras de servicios por negligencia o mal criterio, quedando a cargo de la Contratista los costos que esto implicara.
- Los ejemplares envasados deberán ser depositados en forma ordenada diferenciando los lotes por especies. No se recibirán plantas mal envasadas, recién trasplantadas o con menos de 6 meses de envasado.
- Los ejemplares recibidos a raíz desnuda y/o terrón de tierra deberán ser depositados sobre una cama de arena y tierra, enterrados hasta la altura del cuello de la planta que separa fuste de raíz, de manera de proteger los sistemas radiculares de la insolación / deshidratación hasta su ubicación definitiva. La cama de arena y Sustrato de Plantación (volumen estimado 7m<sup>3</sup> en una relación 50:50) deberá ser provista por la Contratista y en la medida que ya no contenga los ejemplares a raíz desnuda / terrón podrá ser reutilizada como material de recambio de los hoyos de plantación. A tal fin se tomará como criterio de plantación comenzar la misma por estos ejemplares (raíz desnuda / terrón), continuando por los ejemplares envasados.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

El acopio del material vegetal deberá ser por muy breve tiempo. En función de la dimensión de obra se estima conveniente el ingreso de las especies para su casi inmediata plantación.

## 9.2 ARBOLES

Se procederá a la plantación de las especies arbóreas en cantidad, especie y posición indicadas en planos de paisajismo.

Las especies serán las indicadas en planos de paisajismo y planillas de cotización y, en caso de que se requiriese alguna variación en las mismas por falta de existencia, el Contratista deberá primero consultar y contar con la aprobación por parte de la Inspección de Obra de Parquización.

El tamaño del envase de las especies será el indicado en planos de paisajismo y planillas de cotización y, en caso de no conseguirse dicho envase, deberá optarse por el inmediato superior, previa aprobación por parte de Inspección de Obra.

La Inspección de Obra, previo a la plantación de especies arbóreas, procederá a verificar el estado sanitario de las mismas, así como también su calidad, tamaño, estado vegetativo y pertenencia a la especie correspondiente.

Los árboles no se deben podar antes de la entrega, a menos que sea aprobado por la Inspección de Obra y/o Inspección de parquización. Durante el envío se debe proporcionar una cobertura protectora y se debe evitar que se rompan y/o se salgan de sus envases.

Todos los árboles de la misma especie deben ser iguales en forma.

Los árboles deben entregarse después de finalizar la preparación de la tierra para la plantación y se deben plantar de inmediato. Si la plantación se demorara más de seis horas después de la entrega, los árboles deben ser colocados a la sombra, protegidos de la intemperie y daños mecánicos, y se deben mantener las raíces húmedas cubriendolas con abono, arpilleria u otro medio aceptable para retener la humedad.

No se debe retirar a las plantas de los contenedores hasta el momento de la plantación.

Se rotulará al menos un árbol de cada especie con una etiqueta impermeable debidamente asegurada indicando de manera legible el nombre botánico y el nombre común.

Cuando se indique una disposición formal o un orden consecutivo de árboles, seleccionar plantas de altura y expansión uniformes y rotularlos o clasificarlos con número para asegurar la simetría durante la plantación.

Los hoyos de las plantas podrán ser realizados en forma manual o mecánica; deberán realizarse previamente a la provisión de plantas y su ubicación y ejecución aprobada por la Inspección de Obra.

El tamaño del hoyo a realizar será como mínimo de 1m3 y se deberá proveer el sustrato necesario en el pozo de plantación según se indica en el proyecto y con las características especificadas en el ítem 6.3.1 del presente pliego.

Antes de ubicar la unidad a plantar, se apisonará el fondo del hoyo; posteriormente se presentará el pan y se preverá que el árbol quede firme en esa posición, conservando la correcta posición y nivel del cuello de la planta. Luego, se mojará el sustrato profundamente esperando que ocurra el correspondiente esponjamiento. Las paredes del hoyo no serán perpendiculares a la superficie del suelo sino en plano inclinado orientado hacia el centro de la plantación.

Para eliminar barnices o superficies pulidas que se formen por la acción mecánica de la pala sobre el suelo, que dificulten o impidan el drenaje y el avance de raíces, se procederá a escarificar las mismas con una herramienta manual.

De verificarse por la inspección de Obra pérdidas o faltas atribuibles a fallas o errores en la plantación o en el mantenimiento de los ejemplares, el o los ejemplares perdidos deberán ser repuestos por el Contratista a su costo.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

En el caso de las cazoletas cuya superficie se cubra con solado de piedra enresinada, se procederá a dejar como mínimo un agujero de 40cm de diámetro para que el tronco crezca libremente. En el lugar del agujero, sobre el sustrato de plantación se agregará la misma piedra del solado, pero suelta.

El solado de piedra enresinada que cubra la cazoleta debe verificar sea permeable.

Las especies Arbóreas a proveer serán las siguientes:

ARBOLES NUEVOS				características de compra			
Cód.	Nombre botánico	Nombre común	Nuevos	Tamaño			Observaciones
				Alt	Circ.	Env	
002	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timbó	7	> 4,5m	35/40	240L	TODOS LOS ARBOLES: Fuste libre de ramas y espinas de altura mayor a 1,8mts alt. Copa formada de +
003	<i>Erythrina crista galli</i>	Seibo	3	> 4,5m	35/41	240L	
004	<i>Fraxinus americana</i>	Fresno	4	> 4,5m	35/42	240L	
005	<i>Geoffroea decorticans</i>	Chañar	2	> 4,5m	35/43	240L	
006	<i>Peltophorum dubium</i>	Ibirá Pitá	64	> 4,5m	35/44	240L	
008	<i>Prosopis alba</i>	Algarrobo blanco	2	> 4,5m	35/46	240L	
010	<i>Tipuana tipu</i>	Tipa	6	> 4,5m	35/48	240L	
		TOTALES	88				

### 9.3 ARBUSTOS, HERBACEAS, GRAMINEAS Y TREPADORAS

Se deben proporcionar plantas en la cantidad, tamaño, género, especie y variedad indicados y proyectados para el trabajo del paisajismo.

Los materiales procederán de una firma especializada en el tema cuyos antecedentes serán considerados antes de la contratación.

No podrán hacerse sustituciones. Si el material de paisajismo especificado no puede obtenerse, se deben presentar pruebas de no-disponibilidad a la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización, junto con la propuesta para la utilización de material equivalente.

Se deben suministrar plantas sanas, vigorosas, cultivadas en viveros reconocidos de acuerdo con las buenas prácticas hortícolas y deben estar libres de enfermedades, insectos, lesiones, abrasiones o desfiguraciones. Todas las plantas deben ser cultivadas en viveros en condiciones climáticas similares a las predominantes en la localización del proyecto.

La Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización podrá inspeccionar las plantas en el lugar de crecimiento, para observar el cumplimiento de los requisitos en cuanto a género, especie, variedad, tamaño y calidad. Asimismo, la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización mantiene el derecho a inspeccionar el tamaño y condición de los panes de tierra y sistemas radiculares, insectos, heridas y defectos latentes, y a rechazar el material no satisfactorio o defectuoso en cualquier momento durante el desarrollo del trabajo y hacer retirar de manera inmediata del lugar del proyecto las plantas rechazadas.

Se deberá garantizar contra defectos que incluyen la muerte y crecimiento inadecuado, la calidad de todas las plantas durante un período de seis meses, contados a partir de la aceptación final de los trabajos.

Se deberán retirar y reemplazar aquellas plantas que se encontraran muertas o en condición no saludable durante el período de garantía.

Se extraerán los terrones con panes de tierra firme, natural, del diámetro y la profundidad suficiente para abarcar el sistema radicular fibroso necesario para la total recuperación de la planta. Los panes resquebrajados o con hongos no serán aceptables.

Ninguna planta podrá estar suelta en el envase contenedor.

Las plantas que deban ser plantadas en filas deben ser de igual forma y tamaño.

Pueden utilizarse plantas de tamaño mayor al especificado en la lista de plantas si fuera aceptable para la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización, sin costo adicional. Si se aceptara el uso de plantas



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte  
Subsecretaría de Obras

de mayor tamaño se debe aumentar el área ocupada por las raíces o el pan de tierra en proporción al tamaño de la planta.

Las ramas laterales deberán ser abundantes, fuertes y libres de zonas muertas, cicatrices u otras lesiones de las raíces o ramas.

No se deben torcer ni atar los arbustos y trepadoras de tal manera que se pueda dañar la corteza, quebrar las ramas o alterar la forma natural.

La altura debe medirse desde el nivel del suelo hasta la altura promedio del follaje.

No se debe retirar a las plantas de los envases contenedores hasta el momento de la plantación. Se deben suministrar plantas fuertes y bien arraigadas, en contenedores extraíbles o en macetas de turba integral.

Cualquier excepción en cuanto a lo anteriormente expuesto llevará a la no recepción ni certificación por parte de la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización designada por el GCBA.

Se rotulará al menos una planta de cada especie con una etiqueta impermeable debidamente asegurada indicando de manera legible el nombre botánico y el nombre común.

Cuando se indique una disposición formal o un orden consecutivo, seleccionar plantas de altura y expansión uniformes y rotularlos o clasificarlos con número para asegurar la simetría durante la plantación. Todas las plantas de la misma especie deben ser iguales en forma

De verificarse por la inspección de Obra pérdidas o faltas atribuibles a fallas o errores en la plantación o en el mantenimiento de los ejemplares, el o los ejemplares perdidos deberán ser repuestos por el Contratista a su costo.

Se colocará mulching, corteza de pino, cubriendo toda la superficie de sustrato de los canteros de herbáceas y especies arbustivas.

Las especies vegetales a proveer serán las siguientes:

HERBÁCEAS Y ARBUSTOS					
Cód.	Nombre botánico	Nombre común	Cantidad	Tamaño	Observaciones
201	<i>Bacharis salicifolia</i>		9	10L	Follaje abundante, mas de 5 ramas
202	<i>Dietes bicolor</i>	Dietetes fl.pequeña	11	3L	Mata frondosa
203	<i>Dietes vegeta</i>	Dietetes fl.grande	383	3L	Mata frondosa
204	<i>Ficus repens</i>	Enamorada del muro	43	1L	Follaje abundante, mas de 5 ramas
205	<i>Grindelia pulchella</i>	Melosa	159	3L	Mata frondosa
206	<i>Hypericum calycinum</i>	Hiperico rastrero	1258	3L	Follaje frondoso
207	<i>Hypericum moserianum</i>	Hiperico arbustivo	94	3L	Follaje frondoso
208	<i>Lanatana rastrera amarilla</i>	Lantana amarilla	1529	10L	Follaje frondoso
209	<i>Olea fragans</i>	Olea fragante	18	10L	70cm de altura. Follaje frondoso.
210	<i>Pittosporum tobira var nana</i>	Azazero enano	48	10L	50cm de altura. Follaje frondoso.
211	<i>Sisyrinchium macrocephalum</i>	Sisirrinuchium	269	3L	Mata frondosa
212	<i>Solidago chilensis</i>	Vara dorada	30	1L	Mata frondosa
213	<i>Lippia alba</i>		36	3L	Follaje frondoso
		<b>TOTAL</b>	<b>3887</b>		

#### 9.4 CÉSPED

En la superficie en que el proyecto indique césped, se procederá a la colocación de tepes. En el caso que fuera necesaria la implementación de fertilizantes o productos químicos deberán ser aprobados por la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización previa ejecución de los trabajos.

La Contratista deberá proveer e implantar en todos los canteros des compactados y preparados con tierra negra. Se hará hincapié en la preparación del terreno, buen nivelado, sin hoyos ni lomas, que dificulten el mantenimiento o el corte y de aspectos deficientes de terminación.

Los trabajos de entepado se realizarán una vez terminada la plantación de vegetación general (especies arbóreas, arbustivas, herbáceas, etc).



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte  
Subsecretaría de Obras

#### COLOCACIÓN DE CÉSPED EN TEPES

Se removerá la superficie a entepar, y se refinará eliminando terrones, palitos, residuos, piedras o cualquier otro material extraño, perjudicial o tóxico, hasta lograr una textura fina.

Se nivelarán las áreas de césped a una superficie pareja y uniforme de drenaje libre, de textura poco compacta y uniformemente fina. Se procederá a trabajar, rastillar y nivelar dichas áreas, eliminar las ondulaciones y llenar las depresiones según sea necesario para ajustarse a niveles finales.

Se deberá limitar la nivelación fina a las áreas que serán entepadas inmediatamente después de la nivelación. La nivelación final requerirá inspecciones y aprobación por escrito de la Inspección de Obra antes de realizar el entepado. Se debe programar con la debida anticipación una visita de inspección al lugar previamente a la fecha de entepado fijada a fin de no demorar la misma. Se debe asegurar un drenaje adecuado en todas las áreas.

La colocación del césped se hará inmediatamente después de la preparación del suelo para entepar o en cualquier otro período aceptable por la Inspección de Obra. Una vez colocados los panes serán mojados y compactados a rolo u otro método a proponer por el contratista, con aprobación de la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización. Las juntas entre tepes deberán ser rellenadas con arena.

Se debe entregar un manto de césped uniforme. Se debe proporcionar riego, corte y mantenimiento de las áreas sembradas, hasta su aceptación final. Las áreas que no presenten un manto uniforme deberán ser corregidas.

Se tomarán las precauciones, para evitar el ingreso de animales y/o personas al área sembrada, hasta que la pastura se encuentre en condiciones de no ser dañada.

#### 10.0 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TUTORES DEL ARBOLADO

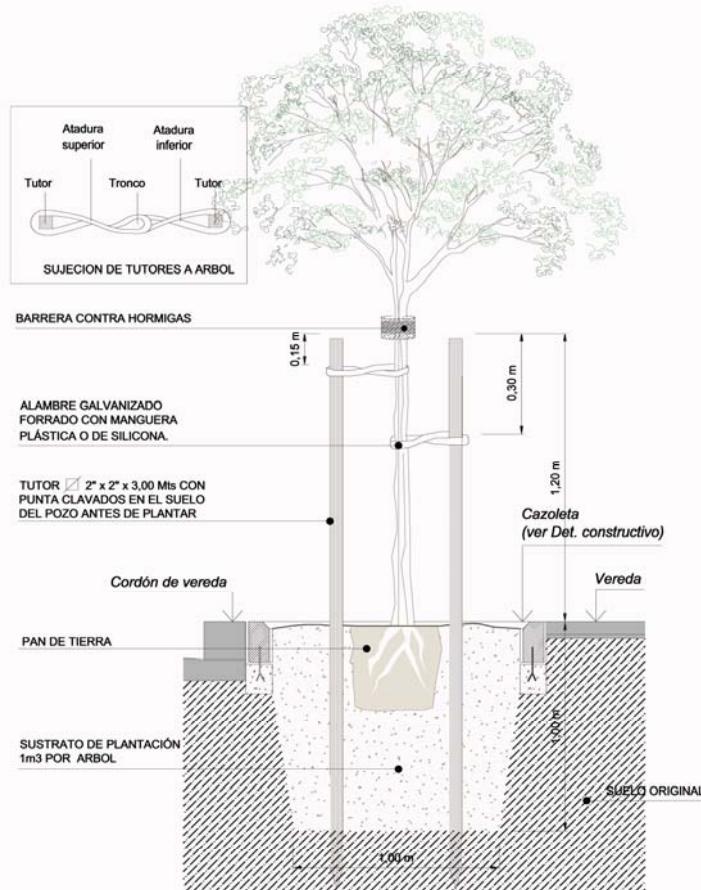
Se afianzarán los arboles a incorporar por medio de tutores según el siguiente sistema: La contratista deberá proveer para cada árbol dos tutores de madera dura de 2" x 2" con 3.00m de longitud, en un extremo con punta de "diamante" preparada para clavar en la tierra. Los tutores serán implantados en forma paralela al eje del tronco, al comienzo del pan, sin dañarlo.

En la parte aérea, uno de ellos será vinculado al tronco a 0,15 m. del extremo superior del tutor con alambre galvanizado forrado en caucho en su contacto con el tronco; el otro será sujeto en igual forma en sentido opuesto, a 0,30 m. hacia abajo del anterior.

En caso de presentarse una alternativa para el tutorado, ésta deberá ser aprobada previamente por la Inspección de Obra y/o la Inspección de Parquización.

Se deberá hacer un exhaustivo control de tutorado colocado en las especies implantadas, de manera que no produzcan daños en la corteza de los mismos por efectos del viento y se deberán reemplazar aquellos tutores que se encuentren rotos o quebrados, garantizando el correcto desarrollo de las plantas.

Los tutores existentes se retirarán habiendo analizado previamente el caso particular de cada ejemplar. Si el árbol se encuentra balanceado y el tutor no interfirió en su crecimiento, se retirará el tutor definitivamente. Si el árbol se encuentra apoyado sobre el tutor, se retirarán tres de sus paños exceptuando el paño sobre el que está apoyado, para le de sostén a la rama desbalanceada. Si la corteza absorbió parte del tutor existente durante su crecimiento, se considerará recortar el tutor sin dañar la corteza permitiendo que el árbol termine de absorber esa sección y retirando el resto del mismo. En caso de presentarse alguna situación alternativa, cualquier solución deberá ser aprobada por la Inspección de Obra y/o la Inspección de Parquización.



## 11.0 MANTENIMIENTO Y GARANTÍA

Los trabajos de mantenimiento necesarios para el buen desarrollo de las plantas, se iniciarán inmediatamente después de la plantación y hasta la recepción

Las plantas serán regadas con la frecuencia e intensidad necesarias para mantener el suelo húmedo, de acuerdo a las indicaciones de la Inspección de Obra y/o Inspección de parquización.

- Se deberán reponer aquellas plantas de la parquización que por distintas razones no hubieren prosperado. Deberá ser reemplazadas por la misma especie.
- Se realizarán los tratamientos preventivos contra hormigas y otras plagas o enfermedades, debiéndose detectar cualquier enfermedad y proceder a su inmediato combate. En el caso de hormigas, las pulverizaciones no serán a intervalos mayores de 45 días.
- Se deberá realizar poda del arbolado incorporado y existente de formación y sanitaria en el caso que la inspección de Obra y/o inspección de parquización lo solicitaran.
- Con el fin de conservar las especies naturalizadas o de crecimiento espontáneo, el único caso en que será necesario realizar tareas de roturación, carpido y/o de escarificado, será cuando los sustratos estén compactados. En tal caso además se procederán a incorporar los agregados necesarios para mejorar el suelo existente.
- Se deberá controlar el buen estado y funcionamiento del tutorado, en caso que hubiera tutorados defectuosos se deberá proceder al reemplazo total para garantizar el buen tutoramiento del árbol.

Deberá realizarse protección sanitaria de los siguientes agentes:

- Insectos y/o plantas superiores cada vez que se detecten y que constituyan perjuicio cierto.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

- Hongos y bacterias en forma preventiva y con ritmo estacional.

Deberá presentarse a la Inspección de Obra y/o Inspección de parquización, previamente a los tratamientos, el método, equipo, plaguicida y dosis. No deberán usarse plaguicidas de clases Ia, Ib, II; sólo se usarán los de clases III y IV (según OMS).

## **12.0 INSPECCIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Una vez finalizados los trabajos, incluido el mantenimiento, la Inspección de Obra y/o Inspección de Parquización llevará a cabo una inspección para determinar la aceptabilidad.

Las áreas plantadas serán aceptadas siempre que se hayan cumplido todos los requisitos, incluido el mantenimiento.



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

Buenos Aires,

**Referencia:** 15 PARQUIZACION

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 22 pagina/s.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales  
DN: cn=Comunicaciones Oficiales  
Date: 2018.01.15 14:09:11 -03'00'



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte  
Subsecretaría de Obras

**ANEXO**

**OBRA: Ampliación de la red pluvial existente en la Ciudad de Buenos Aires**

**3 - PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

**3. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**ÍNDICE SISTEMÁTICO**

**3.1**

**GENERALIDADES**

**3.2**

**TAREAS A CARGO DEL CONTRATISTA**

- 3.2.1 Mejoras y/o Ampliación de la red y construcción de nuevos sumideros  
3.2.2 Planos de detalle y conformes a obra

**3.3**

**OBRAS CIVILES**

- 3.3.1 Complemento de documentación técnica  
3.3.2 Materiales para la elaboración de morteros y hormigones  
3.3.2.1 Objeto  
3.3.2.2 Disposiciones generales  
3.3.2.3 Cemento Portland  
3.3.2.4 Agregados  
3.3.2.5 Aditivos químicos  
3.3.2.6 Agua  
3.3.2.7 Control y ensayo de los materiales  
3.3.3 Aceros para Hormigón Armado  
3.3.3.1 Objeto  
3.3.3.2 Normas  
3.3.3.3 Tipo de acero  
3.3.3.4 Diámetros previstos  
3.3.3.5 Requisitos químicos  
3.3.3.6 Inspección, recepción y ensayos  
3.3.4 Demoliciones  
3.3.4.1 Elementos recuperables  
3.3.4.2 Programación de las tareas  
3.3.4.3 Seguridad  
3.3.4.4 Retiro y traslado de escombros  
3.3.5 Reparación del firme y veredas  
3.3.5.1 Reconstrucción con adoquines  
3.4.5.2 Recapado de Concreto Asfáltico de 0,05; 0,08 m  
3.3.5.3 Hormigones para Lechos Rebajados, Dársenas, Cruces y Cordón Cuneta  
3.3.5.4 Reconstrucción de Pavimento de Hormigón.  
3.3.5.5 Reconstrucción de veredas  
3.3.6 Restricciones en la ejecución de excavaciones en zanja  
3.3.7 Medio y sistemas de trabajos a emplear en la ejecución de las excavaciones  
3.3.8 Rellenos y terraplenamientos  
3.3.9 Eliminación del agua de las excavaciones, bombeo y drenaje  
3.3.10 Materiales sobrantes de las excavaciones y rellenos  
3.3.11 Restauración de conductales  
3.3.12 Sumideros  
3.3.13 Características de las cañerías y encofrados  
3.3.13.1 Cañerías  
3.3.13.2 Encofrados  
3.3.14 Bocas de registro y cámaras de enlace  
3.3.15 Juntas de aro de goma  
3.3.16 Prueba hidráulica de las cañerías  
3.3.17 Agua para las pruebas de las cañerías  
3.3.18 Deficiencias de los caños aprobados en fábrica  
3.3.19 Apoyo, relleno de zanja y fundación de las cañerías  
3.3.20 Cruces  
3.3.21 Recepción provisoria

**3.4**

**APERTURA, RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y RECONSTRUCCION DE LOS SOLADOS**

- 3.4.1 Generalidades  
3.4.2 Reconstrucción del pavimento  
3.4.3 Condiciones necesarias para el suelo de relleno y su compactación  
3.4.4 Relleno y compactación  
3.4.5 Mejoramiento del suelo existente



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

3.4.6 Repavimentación sobre zanjas  
3.4.7 Reconstrucción de veredas

**3.5 RESPONSABILIDAD POR CÁLCULO DE ESTRUCTURAS**

**3.6 SEÑALIZACION DE ZANJAS Y OBSTACULOS**

**3.7 INTERFERENCIAS**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

**3. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**3.1 GENERALIDADES**

El objeto de la contratación es la realización de las mejoras y/o ampliación de la red pluvial existente. Las mejoras y/o ampliación de la red pluvial consisten en la ejecución de conductos circulares o rectangulares con sus respectivas cámaras, sumideros, etc.. Las ubicaciones de los trabajos serán comunicados diez (10) días antes de la presentación del proyecto ejecutivo de cada obra. El Contratista deberá disponer de personal y equipamiento para un mínimo de siete (7) frentes de trabajo simultáneos. El Contratista deberá asumir por si mismo la total y completa responsabilidad por la suficiencia de los equipos y herramientas, y en general, de todos los medios a utilizar. El Contratista deberá solucionar, por su cuenta, los requerimientos de áreas de trabajo y de almacenaje. El Contratista, durante el cumplimiento del Contrato, tal como le sea ordenado por la Inspección, deberá reparar todo daño o defecto causado por su accionar a cualquier instalación que se encuentre en las cercanías del lugar de los trabajos, y deberá realizar lo necesario para remediar los mismos, estando su pago supeditado a lo prescripto en la Ley 13.064.

**3.2 TAREAS A CARGO DEL CONTRATISTA**

**3.2.1 Mejoras y/o Ampliación de la red y construcción de nuevos sumideros**

Se realizarán obras de mejoras y/o ampliación de la red pluvial como la construcción de nuevos sumideros y sus correspondientes cañerías, cámaras, bocas de registro, marcos y tapas. Cada ubicación deberá ser considerada como una obra independiente de la cual se deberá presentar a la Inspección el proyecto ejecutivo correspondiente. Para cada caso, el Contratista deberá confeccionar el correspondiente proyecto, el que debe incluir indefectiblemente las soluciones a las interferencias de las redes de servicios públicos que se verifique, tramitando la aprobación de la Empresa prestataria correspondiente. El proyecto ejecutivo de cada obra deberá ser presentado para su aprobación diez (10) días antes de la fecha prevista para la iniciación de tareas en la obra. La Inspección comunicará sus observaciones o su conformidad mediante Orden de Servicio, dentro de los diez (10) días subsiguientes a dicha presentación. Cuando el proyecto hubiere sido observado, la nueva presentación se realizará dentro de diez (10) días de su notificación. En la licitación se prevé el uso de cañería de hormigón simple para las cañerías de nexo, diámetro 400 mm, y de hormigón armado para cañerías colectoras, diámetros 500 mm y superiores y también para conductos rectangulares. También se prevé el uso de cañerías de PVC de 300 mm. En los tres casos las cañerías a emplear tendrán que cumplir con las Normas IRAM correspondientes. Las cañerías cotizadas que sean distintas a las previstas deberán especificarse con material y clase a usar. En caso de no realizar aclaración sobre el tipo se entenderá que se instalarán caños de hormigón. Será responsabilidad del Contratista realizar un completo y minucioso análisis de la totalidad de las cargas que deberán ser resistidas por las nuevas estructuras y considerar las combinaciones más desfavorables de las mismas que resulten determinantes en el diseño de conjunto, de los componentes o de sus partes. El Contratista deberá presentar en tiempo y forma la totalidad de la documentación necesaria consistente en Memoria Descriptiva, Memorias de Cálculo, Planos Constructivos, Planillas de Materiales, etc.

**3.2.2 Planos de detalle y conformes a obra**

El Contratista deberá preparar antes de la iniciación de cada parte de la Obra, planos de detalle de la obra a ejecutar. Recién comenzará los trabajos, cuando dichos planos hayan sido aprobados por la Inspección. Esta aprobación no eximirá al Contratista de la plena responsabilidad que le corresponde por la elaboración de la Ingeniería de Detalle de la obra. Al finalizar la Obra, el Contratista deberá entregar al G.C.B.A. en original, todos los planos conforme a obra, y el respaldo en soporte magnético de los planos en el sistema Autocad Versión 2000 ó superior. La aprobación por la Inspección de dichos planos será condición previa a la Recepción Definitiva.

**3.3 OBRAS CIVILES**

**3.3.1 Complemento de documentación técnica**

Se seguirán los Reglamentos, Recomendaciones y Disposiciones del Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (CIRSOC) aprobados por Resolución N°977-83-MOSP.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

**3.3.2 Materiales para la elaboración de morteros y hormigones**

**3.3.2.1 Objeto**

La presente sección se refiere a los materiales destinados a la elaboración de morteros y hormigones de cementos portland para la construcción de estructuras de hormigón armado.

**3.3.2.2 Disposiciones generales**

Los materiales componentes de morteros y hormigones deberán cumplir los requisitos establecidos en el capítulo 6 del Reglamento CIRSOC 201 y sus Anexos, como así también las disposiciones que se incluyen en la presente sección.

**3.3.2.3 Cemento portland**

Se utilizará exclusivamente cemento portland de tipo normal que cumpla los requerimientos de calidad establecidos en el artículo 6.2 del Reglamento CIRSOC 201.

**3.3.2.4 Agregados**

Los agregados finos y gruesos serán de densidad normal y deberán ajustarse totalmente a los requisitos indicados en el artículo 6.3 del Reglamento CIRSOC 201, salvo en los aspectos que se indican a continuación, para los que prevalecen estas especificaciones:

Los áridos que a ser sometidos a los ensayos establecidos en la norma IRAM 1512 sean calificados como potencialmente reactivos no podrán bajo ninguna circunstancia ser empleados en la elaboración de morteros u hormigones. Esta disposición mantendrá su validez aún en el caso de utilizarse cemento Portland de bajo contenido de álcalis.

**3.3.2.5 Aditivos químicos**

Los aditivos químicos a emplear en la preparación de morteros y hormigones deberán cumplir con lo dispuesto en el artículo 6.4.1 del Reglamento CIRSOC 201.

**3.3.2.6 Agua**

El agua destinada a lavado de áridos y a la preparación de morteros y hormigones como así también a su curado, deberá cumplir los requerimientos establecidos en el artículo 6.5 del Reglamento CIRSOC 201.

**3.3.2.7 Control y ensayo de los materiales**

Los ensayos a realizar con el fin de verificar y controlar las características y calidad de los materiales componentes de morteros y hormigones se desarrollarán de acuerdo a las disposiciones incluidas en el Capítulo 7 del Reglamento CIRSOC 201.

La totalidad de los costos de los ensayos serán por cuenta del Contratista.

**3.3.3 Aceros para hormigón armado**

**3.3.3.1 Objeto**

La presente sección se refiere a las barras de acero de sección circular destinadas a constituir la armadura resistente de estructuras de hormigón armado.

**3.3.3.2 Normas**

Las barras de acero que se empleen en la construcción de estructuras resistentes de hormigón armado deberán cumplir los requisitos establecidos en la siguiente forma:

IRAM-IAS U 500-528: Barras de acero conformadas, de dureza natural, para hormigón armado.

**3.3.3.3 Tipo de acero**

El tipo de acero previsto es ADN-420, cuyas principales características se indican a continuación:



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Elaboración del acero:	Dureza natural.
Conformación superficial:	Nervurada N.
Designación abreviada:	III DN.
Límite de fluencia característico:	4200 kg/cm <sup>2</sup> .
Resistencia a tracción característica:	5000 kg/cm <sup>2</sup> .
Alargamiento de rotura característico:	12%.

**3.3.3.4 Diámetros previstos**

Se ha previsto la utilización de barras de los diámetros siguientes (en milímetros): 4.2, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25.

**3.3.3.5 Requisitos químicos**

Los aceros deberán satisfacer los siguientes requisitos químicos:

Contenido máximo de azufre:	0.058%
Contenido máximo de fósforo:	0.048%

Los valores indicados están referidos a los análisis de comprobación.

Además, en los aceros para barras de diámetros 16 a 25 mm, el carbono equivalente C.E., calculado mediante la expresión que sigue, será como máximo igual a 0.55%.

$$C.E. = \%C + \%Ni/20 + \%Cu/40 + \%Cr/10 - \%Mo/50 - \%V/10$$

**3.3.3.6 Inspección, recepción y ensayos**

La inspección, recepción y ensayos serán realizados de acuerdo a lo especificado en la Norma IRAM IAS U 500-528.

**3.3.4 Demoliciones**

**3.3.4.1 Elementos recuperables**

La Inspección indicará que elementos eventualmente existentes en las áreas a demoler (por ejemplo, semáforos, columnas de iluminación, etc.) se consideran recuperables. Los mismos deberán ser desmontados sin deterioro y retirados de sitio por el Contratista, quien los trasladará a lugar de acopio designado en cada caso por la Inspección.

**3.3.4.2 Programación de las tareas**

El Contratista presentará a la Inspección un plan de trabajos de demolición sin cuya aprobación por escrito no podrá iniciar las tareas.

**3.3.4.3 Seguridad**

El Contratista tendrá la responsabilidad total sobre la seguridad de personas y bienes en el área de trabajo que se le haya asignado. Particularmente será responsable por la estabilidad y resistencia de las obras durante los procesos de demolición, debiendo realizar todo el apuntalamiento, entibación y protecciones necesarias para evitar derrumbes o desprendimientos que puedan perjudicar a las edificaciones o instalaciones existentes.

**3.3.4.4 Retiro y traslado de escombros**

Los escombros producto de la demolición de obras existentes serán trasladados por el Contratista a los lugares habilitados a tal fin.

El retiro y traslado de escombros será continuo de manera de evitar la acumulación de los mismos en cantidad excesiva en la zona de obra.

**3.3.5 Reparación del firme y veredas**

Antes de formular sus ofertas, los proponentes deberán efectuar las averiguaciones pertinentes acerca de la ubicación y extensión de pavimentos y veredas cuya reparación estuviera a cargo de acuerdo a las obras a realizar, no admitiéndose reclamos posteriores por este motivo.

**3.3.5.1 Reconstrucción con adoquines**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

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.

Se verificará que los adoquines estén firmes; en caso contrario se removerán y recolocarán correctamente, reparando el contrapiso y reponiendo la arena de asiento en los casos necesarios.

**3.3.5.2 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.

**3.3.5.3 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.

**3.3.5.4 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.

**3.3.5.5 Reconstrucción de veredas**

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.

En todos los casos la reconstrucción de los pavimentos y/o aceras afectados por los trabajos motivo de esta Licitación, se llevarán a cabo durante las 72 horas posteriores a la colocación de los conductos y tapado de zanjas.

En caso de incumplimiento, la Inspección fijará un plazo para regularizar la situación, bajo apercibimiento, de aplicar una multa por cada frente de trabajo y por cada día de atraso en el cumplimiento del plazo fijado, sin perjuicio, del derecho del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires de disponer la ejecución del trabajo por cuenta del Contratista.

Todos los trabajos vinculados con las refacciones provisorias se incluyen dentro del precio de la partida de excavación.

**3.3.6 Restricciones en la ejecución de excavaciones en zanja**

La excavación no podrá aventajar en más de cien (100) metros a la cañería colocada y tapada, con la zanja totalmente rellena en cada tramo en que se trabaje, pudiendo ser modificada esa distancia a juicio exclusivo del departamento que supervise la obra, pedido justificado del Contratista debidamente avalado por la Inspección; estas modificaciones son en carácter restrictivo y siempre que las circunstancias o razones técnicas así lo aconsejaren.

Si el Contratista no cumplimentara lo establecido precedentemente, la Inspección le fijará un plazo para colocarse dentro de las condiciones establecidas y, en caso de incumplimiento del plazo fijado, el Contratista se hará pasible de una multa por cada día de atraso y por cada frente de trabajo, sin perjuicio del derecho del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires de disponer la ejecución de los trabajos por cuenta del Contratista.

En caso de que el Contratista interrumpiese temporalmente la tarea en un frente de trabajo, deberá proceder al relleno y compactación de la zanja.

Toda zanja que por razones justificadas se debe mantener abierta, deberá ser vallada y señalizada de conformidad a lo establecido en la Ordenanza N°32.999 (B:M. 15.322 - AD 820.23), asimismo para todo otro obstáculo en la vía pública.

Se deja establecido que la señalización deber ser controlada en forma diaria.

**3.3.7 Medio y sistemas de trabajos a emplear en la ejecución de las excavaciones**

Las excavaciones para cañerías se hará con zanjas a cielo abierto y el Contratista deberá proceder al encajonamiento del material proveniente de las excavaciones, lo que deberá ser tenido en cuenta por el proponente en su cotización.

No se autorizará el uso de bolsas o mangas para el almacenamiento de los materiales.

En ningún caso se liquidará la reparación de pavimentos o veredas que no fuese ejecutado.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Se deja constancia que cualquiera fuese el lugar donde se instala la cañería ya sea en veredas o calzadas, como así también cualquiera fuese el sistema de trabajo a emplear para ejecutar las excavaciones, no se modificará el precio unitario contractual de las mismas siendo de estricta aplicación los Art. 37 al 53 de las Especificaciones Para la Construcción de Obras Externas de Provisión de Aguas y Desagües.

**3.3.8**

**Rellenos y terraplenamientos**

El relleno de la excavación de las cañerías hasta el nivel del intrados de la misma se efectuará con pala a mano, de tal manera que las cargas de tierra a uno y a otro lado de las cañerías estén siempre equilibradas y en capas sucesivas serán apisonadas cuidadosamente para asegurar el perfecto asiento de la cañería.

El relleno de las zanjas se hará en capas de 30 cm de espesor y compactadas con medios mecánicos hasta una densidad del 90% del valor Estándar de Proctor.

Si luego de terminados los rellenos se produjera asentamiento de los mismos, la Inspección fijará en cada caso al Contratista un plazo para completarlo y en caso de incumplimiento este se hará posible de la aplicación de una multa de por cada día de atraso, sin perjuicio del derecho del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires de disponer la ejecución de los trabajos necesarios por cuenta del Contratista. Además, la Inspección podrá suspender la certificación de toda excavación que estuviera en condiciones de ser certificadas hasta tanto se completen dichos rellenos.

Para los rellenos, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en cuanto a la compactación, humedad y métodos de trabajos.

**3.3.9**

**Eliminación del agua de las excavaciones, bombeo y drenaje**

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

Para defensa de las cámaras o de los pozos de trabajos contra avenidas de agua superficiales, se construirá ataguías, tajamares o terraplenes, si ello cabe, en la forma que proponga el Contratista y apruebe la Inspección.

Para la eliminación de aguas subterráneas, el Contratista dispondrá de los equipos de bombeos necesarios y si ello no bastara, se efectuará la depresión de las napas mediante procedimientos adecuados.

El agua que se extraiga de los pozos de bombeo para el abatimiento de la napa freática, será limpia, sin arrastre de material fino. Los drenes que se construyan a lo largo de la excavación serán especialmente diseñados para tal finalidad.

Dentro del precio se hallan incluidos todos los trabajos y la provisión de materiales y planteles necesarios, para la ejecución correcta de la misma, cualquiera fuese el sistema de trabajo a utilizar.

El Contratista al adoptar el método de trabajo para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a la edificación e instalaciones próximas, de todo lo cual será el único responsable.

Los drenajes se construirán en el fondo de las excavaciones, tendrá la sección suficiente para lograr las condiciones enunciadas en el párrafo 1º de este artículo.

Estarán constituidos por caños de cemento perforados colocados a junta seca y rodeado de una capa de canto rodado o por cualquier otro procedimiento eficaz que proponga el Contratista y sea aceptado por la Inspección. El precio de los drenajes estará incluido en la provisión y colocación de cañerías.

**3.3.10**

**Materiales sobrantes de las excavaciones y rellenos**

El material sobrante de las excavaciones practicadas en la vía pública, luego de efectuados los rellenos, será transportado por el Contratista a su costo a lugares autorizados de recepción, no siendo el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires responsable por el mismo.

La carga, transporte descarga, del material sobrante de las excavaciones será por cuenta del Contratista y su costo se considerará incluidos en los precios unitarios.

Antes de formular sus ofertas, los interesados deberán efectuar las averiguaciones del caso en el terreno y en el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, a fin de comprobar el lugar, estado y particularidades de los accesos a los lugares exactos de descarga del material ya que posteriormente no se admitirán reclamos de ninguna naturaleza.

El Contratista deberá retirar dicho material al mismo ritmo de la ejecución de las excavaciones, de manera que en ningún momento se produzcan acumulaciones injustificadas; la Inspección fijará plazo para su retiro. En caso de incumplimiento, el Contratista se hará posible de la aplicación de una multa por cada día de atraso, sin perjuicio de derecho del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires de disponer el retiro del material por cuenta de aquel.

**3.3.11**

**Restauración de conductales**

El Contratista, al efectuar excavaciones u otros trabajos, deberá tomar precauciones para evitar el deterioro de conductales; la reparación de conductales que se hubieran dañado será de exclusivo cargo del Contratista.

**3.3.12**

**Sumideros**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Se instalarán sumideros en los lugares que se indicarán y se construirán de acuerdo a planos tipo del Anexo I del presente pliego de especificaciones técnicas.

El material será de fundición dúctil (nodular esferoidal) según norma ISO 1083, con una carga de rotura mayor a 250 kN, **más todos los requisitos especificados en la Norma EN Nº 124**. Superficie tragante total (vertical + superior a 4000 cm<sup>2</sup>) de la mejor calidad, homogénea, no quebradiza y libre de desigualdades, partes porosas, agujeros, sopladuras, u otros defectos de cualquier naturaleza y presentará en su fractura un grano gris compacto y regular. Las rejas horizontales serán articuladas rebatibles, con nervaduras diseñadas de forma tal que orienten el flujo de las aguas para que ingrese al interior del sumidero con la mayor facilidad posible, tratando de evitar al máximo que el caudal que circula por el cordón cuneta, por su inercia siga su curso produciendo anegamientos.

**NORMA EN Nº 124**

Clase: C 250

Material: Fundición esferoidal (según ISO 1083)

Dimensiones en:

RANURAS (mm)	AGUJEROS (mm)
L < 170	
Ancho 18 < a > 32	30 < Ø < 38

Cota de paso Máxima: 500 mm.

Profundidad de encastramiento Mínima: 500 mm.

Holgura total a < 15 mm, siendo a<sub>1</sub> < 5 mm (a = a<sub>1</sub> + a<sub>2</sub> +...a<sub>n</sub>) Tolerancia: ± 0,5 mm

Asientos: se deberá asegurar la compatibilidad de los asientos, de manera de lograr estabilidad y ausencia de ruido (mecanizado de sup. de contacto, soporte elásticos y/o diseño de apoyos).

Aseguramiento de la rejilla en el marco:

- mediante dispositivo de acerjado.
- a través de una característica específica de diseño

Superficie de absorción > 30 % de abertura libre – Tolerancia: ± 100 mm<sup>2</sup>

Dimensiones de los huecos de la rejilla: para orientación del eje longitudinal de los huecos en relación a la dirección del tránsito: Tolerancia: ± 1 mm

	ORIENTACIÓN	ANCHO [mm]	LARGO [mm]
Nº 1	De 0° a 45° y de 135° a 180°	16 a 32	< 170
Nº 2	De 45° a 135°	16 a 42	No limitado

Cestas y/o coladores: se sugiere la implementación de éstos accesorios de manera tal de asegurar que el drenaje y la ventilación continúen correctamente, aún estando estos llenos.

Estado de la superficie: la superficie superior de las rejillas y marcos, deben ser planas con un alabeo máximo = 5 mm – Tolerancia: ± 0,5 mm

Altura del dibujo en relieve: 2 < h < 6 [mm] – Tolerancia: ± 1 mm

Superficie del dibujo en relieve: 10 < s < 70 [%] de la superficie total.

Apoyos: será diseñado de forma tal que:

- la presión de apoyo correspondiente a la carga de ensayo no excederá de 7,5 N/mm<sup>2</sup>
- Contribuya adecuadamente a la estabilidad, en las condiciones de uso.

Altura del marco: Mínimo 100 mm – Tolerancia: ± 1 mm

Angulo de apertura: Mínimo 100° con respecto a la horizontal – Tolerancia: ± 5°.

**ENSAYOS**

Las muestras provistas se ensayarán con los dispositivos de cierre y los de cubrimiento, de modo tal de reproducir las condiciones de utilización.

Fuerza de control: Máximo: 250 KN

Dimensión del plato de carga: Ø 250 mm.

Cantidad de muestras por tipo: 3 (tres).

Flecha residual admisible – Máximo 1 c.p (para 2 Fc) – Tolerancia: ± 0,1 mm  
300 3

Para Fc = 250 KN, durante 30 s → no se presentarán fisuras ni pérdidas de adherencia entre materiales diferentes.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

## **MARCADO**

Todas las rejillas deberán llevar:

- a) Denominación de la norma que satisface (EN 124).
- b) La clase (c 250).
- c) Nombre del fabricante y código del lugar de fabricación
- d) Marca del organismo de certificación
- e) Marca del propietario (G.C.B.A.).

### **3.3.13 Características de las cañerías y encofrados**

#### **3.3.13.1 Cañerías**

Los tipos de caños permitidos deberán cumplimentar las siguientes condiciones:

a) Caños de Hormigón Armado y de hormigón simple: deberán responder a las Normas IRAM 11.503. Los caños de hormigón armado serán de Clase II. Las juntas serán de aros de goma según normas IRAM 113.047.

Las juntas serán de aros de goma que responderán a la Norma IRAM 113.047.

b) Caños de PVC: serán en todos los casos reforzados con fibra de vidrio, del tipo CLASE 6 ó 10, aprobados, ya que deberán registrar valores de resistencia a la flexión, presión interior, aplastamiento, rugosidad y compresión iguales o superiores a los de hormigón armado. Las uniones se realizarán con aros de goma, debiendo existir en la espiga y enchufe alojamiento para su encastre. En casos en que resultare necesario, se podrá exigir el sellado exterior de la junta con pegamento especial.

Siempre los caños a utilizarse se ajustarán a las Normas Iram 13325 y 13326 y a la 13331 (parte I) en lo referente a piezas de conexión

c) Conductos de Hº Aº in situ: 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 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.

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.

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.

En caso de utilizar otro tipo de conductos deberá especificar tipo, clase y material del mismo y someterlo a la aprobación de la Inspección.

La aprobación de los caños en fábrica por la Inspección, no exime al Contratista de la obligación de efectuar reparaciones o cambios de los caños que acusaran fallas o pérdidas al efectuar las pruebas de la cañería colocada, corriendo los gastos que ello demandare por su exclusiva cuenta.

## **Encofrados**

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.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Los encofrados se designan con F1 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 designación 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.

**3.3.14 Bocas de registro y cámaras de enlace**

Las bocas de registro se construirán según plano de anexo I del presente pliego de especificaciones técnicas. Las tapas serán del tipo rejilla circular articulada con bloqueo de seguridad, provistas en su asiento de una junta de elastómero antirruído y antibasculamiento; con una carga de rotura mayor a los 400 kN y una superficie tragante mayor al 35% de la superficie; extraíbles a 90°. El material de las mismas podrá ser de acuerdo al mencionado en el numeral 3.4.12.

**3.3.15 Juntas de aro de goma**

Las juntas de la cañería de Hormigón Armado, serán de aro de goma, debiendo acompañarse a la Oferta el diseño respectivo.

Se proyectarán de tal manera que los caños sea autocentrantes, es decir que el aro de goma deberá ser solamente un elemento de obturación y no deberá soportar el peso del caño. Además, la junta deberá diseñarse de tal manera que el aro de goma no se desprenda ni ruede al colocarse el caño.

Los aros deberán ser de caucho sintético y responderán a la Norma IRAM 113047 "Aros, arandelas y planchas de caucho sintético tipo Cloropreno, para juntas en cañería".

**3.3.16 Prueba hidráulica de las cañerías**

Se efectuará en obra la prueba hidráulica de los colectores pluviales, por tramos entre dos bocas o cámaras especiales.

Dicha prueba comenzará inmediatamente después de terminada la colocación de la cañería a una presión de 3 metros de columna de agua para los colectores pluviales.

La primera prueba, "en zanja abierta", se efectuará llenando con agua la cañería y, una vez eliminado todo el aire, llevando el líquido a la presión de prueba que se indica en el presente artículo, la que deberá ser medida sobre el intrados del punto más alto del tramo que se prueba. Si algún caño o junta acusara exudaciones o pérdidas visibles, se identificarán las mismas descargándose la cañería y procediéndose de inmediato a su reparación. Las juntas que perdieran deberán ser rehechas totalmente, los caños que presentaren exudaciones o grietas deberán ser cambiados o si la Inspección lo autorice pueden ser revestidos con anillo de hormigón armado tipo H-30. El espesor del anillo será el doble de la pared del caño y su longitud deberá sobrepasar en diez (10) cm como mínimo, de ambos lados a la parte afectada.

Los caños rotos de cualquier material, o que acusen pérdidas considerables, deberán ser cambiados.

Una vez terminadas las reparaciones, se repetirá la prueba hidráulica después de haber transcurrido por lo menos, veinticuatro (24) horas, repitiéndose el proceso las veces que sea necesario, hasta alcanzar un resultado satisfactorio.

Una vez comprobada la ausencia de fallas, se mantendrá la cañería con la presión de prueba constante durante media hora, determinándose la absorción y pérdidas no visibles. Si no alcanzaran los límites permisibles, se mantendrá la cañería en presión durante un tiempo prudencial y se repetirán las determinaciones.

La presión de prueba de la cañería de Hormigón deberá medirse como parte sobre el trasdós del punto más alto del tramo que se prueba. Deberá cuidarse que durante las pruebas, se mantenga el nivel de agua en el dispositivo que se emplee para dar la presión indicada. La merma de agua debido a las pérdidas, no deberá medirse por el descenso del nivel en el dispositivo, sino por la cantidad de agua que sea necesario agregar para mantener el nivel constante durante los lapsos indicados.

Para las pérdidas, se admitirán las tolerancias indicadas por la fórmula siguiente para cañería sin presión:

$$L = 0,4456 \times N \times D \times P \quad \text{donde:}$$

L = Pérdida admisible en litros por hora

N = Número de juntas del tramo a probar

D = Diámetro de la cañería en metros

P = Presión de prueba en metros de columna de agua

Las pérdidas admisibles para las cañerías sin presión obtenidas por la aplicación de la fórmula precedente, son válidas para cañerías que tengan una pendiente no mayor del 2% (2m/Km) aproximadamente. Para pendientes mayores se deberá dividir en tramo en secciones que se probarán independientemente, que en lo posible no soporten presiones de más de cuatro (4) m.c.a. en su punto más bajo. Una vez efectuadas las pruebas, las secciones se deberán unir cuidadosamente.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Si las pérdidas sobrepasarán los valores admisibles, se ejecutarán los trabajos necesarios para subsanar las deficiencias, repitiéndose las pruebas las veces que sean necesarias hasta alcanzar resultados satisfactorios. Una vez pasada la prueba a "zanja abierta", se mantendrá la cañería con la misma presión y se procederá al relleno de la zanja y afirmado de la tierra hasta alcanzar un espesor de 0,30 m sobre la cañería, progresivamente desde un extremo al otro del tramo. La presión se mantendrá durante todo el tiempo que dure este relleno, para comprobar que los caños no han sido dañados durante la operación de tapada. Si las pérdidas no sobrepasarán las admisibles, se dará por aprobada la prueba a zanja rellena.

**3.3.17 Aqua para las pruebas de las cañerías**

El agua necesaria para las pruebas de las cañerías, dentro de los radios servidos por Aguas Argentinas, ex O.S.N., se suministrará con cargo al Contratista, y este correrá con los gastos de instalación de las conexiones necesarias. Fuera de los radios servidos, será prevista por el Contratista y su importe también se considerará incluido dentro de los precios contractuales de las partidas.

**3.3.18 Deficiencias de los caños aprobados en fábrica**

La aprobación de los caños en fábrica por la Inspección, no exime al Contratista de la obligación de efectuar las reparaciones o cambios de los caños que ocasionen fallas o pérdidas el efectuar las pruebas hidráulicas de la cañería colocada, corriendo los gastos que ello demandare por su exclusiva cuenta.

**3.3.19 Apoyo, relleno de zanja y fundación de las cañerías**

El Contratista, en cada caso, en función del diámetro de las cañerías distintas tapadas y tipos de terreno, considerando las cargas externas, calculará y dimensionará los apoyos, rellenos y fundación de las cañerías. Esta documentación deberá ser aprobada por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y será entregada para su revisión con la suficiente anticipación a convenir.

**3.3.20 Cruces**

Para la realización de cruces de las cañerías bajo instalaciones o terrenos, de ferrocarriles, el Contratista solicitará en su nombre y en el del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires los correspondientes permisos ante las Autoridades de los mismos, debiendo acompañar planos, presupuesto y memoria descriptiva de sistema de trabajo a seguir. El Contratista notificará regularmente a la Inspección del trámite en gestión, corriendo por cuenta del Contratista los pagos que corresponda abonar.

**3.3.21 Recepción provisoria**

Para la recepción provisional, la Contratista entregará al G.C.B.A. los planos conforme a obra de todas las modificaciones realizadas a la red pluvial, con la ubicación planialtimétrica de los sumideros instalados, cotas de intradós, diámetros y extensión de las cañerías que comprende la obra y a las cuales, estas fueron conectadas, como así deberá ampliar los detalles que fueron solicitados por la Inspección y las pruebas que se consideren necesarias. La altimetría debe ser referida al cero (0) del Catastro Municipal, controlando el cierre de los polígonos con al menos tres (3) ménsulas de nivelación, de la Dirección de Catastro con una tolerancia obtenida de multiplicar 0,007 m por la raíz cuadrada de la distancia en Km, debiendo, el Contratista, poseer los aparatos topográficos (nivel automático y teodolito), necesarios para la tarea que deberá ser dirigida por una agrimensor matriculado, registrado en el Consejo Profesional correspondiente, que adjuntará Planilla de Cálculo con los datos obtenidos en el terreno, tarea que también será supervisada por la Inspección de obra. El Contratista, deberá suministrar el apoyo e instrumental para el control de las mediciones planialtimétricas.

**3.4 APERTURA, RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS Y RECONSTRUCCIÓN DE LOS SOLADOS**

**3.4.1 Generalidades**

Esta información técnica destaca la importancia del uso de los materiales adecuados y del debido control de su densidad y humedad, en el relleno de las zanjas para instalaciones de servicios públicos en las calles pavimentadas. Con la aplicación de estos principios, se obtendrá una subrasante uniforme y se reducirán a un mínimo los movimientos diferenciales entre la subrasante y el pavimento.

El ancho de la zanja queda determinado por el diámetro del conducto a instalar, al efecto de la excavación en las instalaciones y estructuras vecinas, las mejoras superficiales y la disponibilidad de espacio para amontonar la tierra de la excavación.

Las zanjas más utilizadas son relativamente angostas con paredes verticales, excavadas a través del pavimento. Los materiales a usar para el relleno y los controles de compactación son los que se describen en esta sección.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Se deberá solicitar el correspondiente Permiso de Apertura para Trabajos en la vía pública, el cual deberá ser solicitado a la Dirección General de Obras Públicas.

**3.4.2**

**Reconstrucción del firme**

Cuando sea necesario reconstruir el pavimento (tanto de hormigón como asfáltico) en un ancho mayor al de la zanja (por cuestiones de deterioro del existente en los bordes de la zanja), se permitirá, previa autorización por parte de la Inspección, un sobreancho de 30 a 60 cm. más ancho que la zanja. El corte del pavimento debe hacerse con disco hasta una profundidad de 3,5 a 5 cm a fin de asegurar un borde recto vertical, en la parte superior de la reparación.

Luego de cortados los bordes, la superficie a remover se rompe en pequeños trozos, con martillos o taladros neumáticos, retirándose el material. Se cuidará que el borde taladrado debajo del aserrado, quede irregular y áspero, pero en un plano aproximadamente vertical, de manera de obtener luego trabazón entre los agregados de la reparación y del pavimento existente.

En el caso del adoquinado, para permitir una correcta terminación, también se permitirá, previa autorización por parte de la Inspección, un sobreancho de 30 a 60 cm. mas ancho que la zanja.

**3.4.3**

**Condiciones necesarias para el suelo de relleno y su compactación**

La observación del comportamiento de los pavimentos de hormigón, demuestra que la uniformidad del valor soporte de la subrasante, está directamente relacionada con dicho comportamiento. Se obtienen buenos resultados, cuando el valor soporte de la subrasante es razonablemente uniforme.

Las experiencias han puesto de manifiesto un mejor comportamiento con suelos poco resistentes que tienen un valor soporte uniforme, que con otros suelos más resistentes pero carentes de uniformidad. Esta experiencia debe tenerse en cuenta en el relleno de las zanjas para conducciones.

En todos los casos debe tratarse de recuperar al máximo posible, la uniformidad original de la subrasante. Ello se logra con una correcta elección de los materiales de relleno, compactándolos en capas con el adecuado porcentaje de humedad y la densidad correspondiente.

La zanja debe llenarse con suelos similares a los adyacentes y compactarse por capas de 15 cm a humedad óptima y densidad máxima, o bien mejorando el suelo con el agregado de cemento Portland en todo su volumen.

Cuando los suelos del lugar se encuentran extremadamente húmedos (pérdida de agua o cloaca), o degradado por diferentes factores, se hace necesario su reemplazo por suelo seleccionado para lograr la compactación deseada. Esta compactación solicitada cumple una doble finalidad:

- a) Garantiza la estabilidad del pavimento y
- b) Proteger la instalación del servicio colocado.

En el momento de llenar, el material debe estar libre de terrones, trozos de escombros o piedras. El suelo debe tener su contenido óptimo de humedad determinado por las normas AASHO T99 o ASTM D698 o ligeramente por encima de la humedad óptima, en caso de suelos finos. Además, el material debe pulverizarse suficientemente para permitir una compactación adecuada.

**3.4.4**

**Relleno y compactación**

El material colocado en la zanja debe compactarse por capas de no más de 15 cm de espesor terminado y hasta la máxima densidad determinada según las normas AASHO T99 o ASTM D698, tratando de aproximarse lo más posible la densidad del terreno natural circundante.

Para zanjas angostas, se puede usar un equipo de apisonado manual o mecánico. El pisón debe pesar por lo menos 10 Kg y tener una superficie no mayor de 225 cm<sup>2</sup>.

**3.4.5**

**Mejoramiento del suelo existente**

Existen casos en los que, debido a condiciones desfavorables del suelo o del tiempo, puede ser difícil mantener un control ideal de humedad y densidades del mismo. En tales oportunidades, como solución constructiva, se debe agregar y mezclar al suelo una pequeña cantidad de cal o cemento.

El grado de modificación o mejoramiento del suelo aumenta con el contenido de cemento. Sin embargo, se usará un porcentaje de cemento, que se determinará en obra, suficiente para "aterronar" el suelo sin alcanzar la cantidad necesaria para obtener un pavimento de suelo cemento endurecido.

El suelo y el cemento deben ser mezclados uniformemente con el contenido óptimo de humedad y compactados a la máxima densidad en capas de 15 a 20 cm de espesor compactado.

**3.4.6**

**Repavimentación sobre zanjas**

Utilizando métodos correctos para llenar zanja, que implican el control de densidad y humedad, se obtiene como resultado una subrasante uniforme y resultan mínimos los ulteriores movimientos diferenciales entre ésta y el pavimento.



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

### Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte

#### Subsecretaría de Obras

La repavimentación de pavimentos rígidos debe hacerse con hormigón, de manera que la parte reparada tenga iguales condiciones de resistencia, lisura y aspecto que el resto de la calzada. Se usará un hormigón seco H-30, de bajo asentamiento aproximadamente (5 cm). La zona reparada de la calzada debe permanecer cerrada al tránsito durante 24 a 72 horas, según la temperatura ambiente, la dosificación usada y otras condiciones. Deberá practicarse la toma de juntas correspondientes.

La reparación de pavimentos flexibles de concreto asfáltico, se realizará sobre una base de hormigón pobre tipo H-8. Para este tipo de trabajo el concreto asfáltico debe ser preparado en una planta central y transportado a la obra. La carpeta se coloca sobre la base de hormigón H8 después de 24 a 72 horas y luego se libra al tránsito.

#### 3.4.7

#### **Reconstrucción de veredas**

La reconstrucción de veredas afectadas debe hacerse con losetas reglamentarias, o calcáreos, de manera que la parte reparada tenga iguales condiciones, lisura y aspecto que el resto de las veredas afectadas.

Para asentar las baldosas o losetas se usará mortero de cal sobre un contrapiso de cascotes de espesor no inferior a los 12 cm. Para el contrapiso se usará un hormigón H-8. La zona reparada de la vereda debe permanecer cerrada y señalizada durante 24 a 72 horas.

En el caso de veredas con concreto asfáltico se tomarán recaudos similares a los de las calzadas. Asimismo las veredas con materiales especiales o diseños particulares que se vean afectadas deberán ser reconstruidas a su estado original, para ello el Contratista deberá recorrer las zonas de obras previstas previo a su oferta, no siendo causal de mayores costos su desconocimiento.

#### 3.5

#### **RESPONSABILIDAD POR CÁLCULO DE ESTRUCTURAS**

Todos los cálculos de las estructuras de Hormigón Armado a cargo del Contratista, deberán ser realizados y refrendados por un profesional, con título habilitante, el cual se hará responsable, con su firma, de los cálculos ejecutados.

La responsabilidad ante el G.C.B.A. por cualquier contingencia o perjuicio que pudiera derivarse del cálculo deficiente de las estructuras, será asumido por el Contratista.

La aprobación que presta el G.C.B.A. a los cálculos estructurales a cargo del Contratista, significará que han sido realizados conforme con las indicaciones generales establecidas en la documentación contractual. El G.C.B.A. no asume ninguna responsabilidad por los errores de revisión, subsistiendo en consecuencia, la responsabilidad del profesional, y del Contratista, que será plena, por el trabajo realizado.

Antes de dar comienzo a los cálculos, el Contratista comunicará al G.C.B.A. el nombre y apellido del profesional, domicilio, título habilitante y número de Matrícula en el Consejo Profesional al que corresponda.

#### 3.6

#### **SEÑALIZACIÓN DE ZANJAS Y OBSTÁCULOS**

Desde el inicio de las tareas en cualquier frente de trabajo, hasta su finalización, hecho que acontece cuando se han restituido los soldados afectados liberándolos al tránsito y se han retirado los escombros y demás obstáculos, el Contratista deberá proveer, instalar y mantener las señales y vallas establecidas en la Ord. N°32.999 (B.M. 15322 - AD 820.23).

#### 3.7

#### **INTERFERENCIAS**

El Contratista será responsable de obtener toda la información necesaria y disponible sobre la existencia de instalaciones en el subsuelo de cualquier tipo y destino que puedan ser afectadas por el desarrollo de las obras, para lo cual deberá efectuar las gestiones y consultas pertinentes tanto frente a cada empresa estatal o privada prestadora de servicios públicos, como frente a los propietarios públicos o privados de instalaciones de cualquier otro tipo.

Al ejecutar el Proyecto Básico del trazado de los conductos pluviales, se deberá tener en cuenta la ubicación de los servicios subterráneos, especialmente de los grandes ductos y las cámaras eléctricas, para interferir en un mínimo con éstas y reducir los trabajos necesarios de relocalización y reconstrucción de servicios públicos, lo cual de ningún modo disminuye las obligaciones del Oferente.

No serán aceptados como causales para el otorgamiento de prórrogas de plazo los entorpecimientos o atrasos de obra que pudieren producirse por la demora del Contratista en iniciar las gestiones mencionadas o la posterior demora del trámite que le fuese imputable.

La remoción y reubicación de las interferencias deberán ser ejecutadas por las empresas responsables de las mismas y no por el Contratista, salvo previo y expreso consentimiento por escrito del propietario de las instalaciones y posterior autorización de la Inspección en tal sentido.

En ningún caso el Contratista podrá por su cuenta remover y/o trasladar instalación alguna sin el conocimiento y la autorización arriba señalados.

Cuando las instalaciones puedan o deban permanecer en su sitio, el Contratista tomará todas las precauciones necesarias para no dañarlas durante la ejecución de los trabajos.

El G.C.B.A. no reconocerá suplemento alguno sobre los precios unitarios del Contrato por causa de las precauciones y/o de los trabajos provisорios que el Contratista deba afrontar por la presencia de tales impedimentos, los cuales serán por su cuenta y cargo.



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte

Subsecretaría de Obras

El G.C.B.A solo reconocerá los problemas o demoras que pudiera causar cualquier interferencia que no se encontrara especificada en los planos de las interferencias que correspondieren.

El Contratista será el único responsable por todo daño o desperfecto que su accionar origine, debiendo entenderse directamente con el perjudicado para justipreciar el monto del daño causado y concensuar la forma y la oportunidad de su resarcimiento.

Deberá bajo su responsabilidad mantener las instalaciones provisorias, así como la vigilancia, cerramientos, iluminación y todas las medidas de seguridad pertinentes. Luego de ejecutados los trabajos, el Contratista deberá desarmar dichas obras temporarias y retirar y disponer finalmente todos los materiales y desechos resultantes.

En caso que los trabajos de remoción y/o relocalización de interferencias sean realizados por las empresas concesionarias de los servicios afectados o por los propietarios de las instalaciones afectadas o por terceros, los mismos deberán ser coordinados por el Contratista, para que su accionar no entorpezca el normal desarrollo de la Obra.

Deberá oportunamente dejarse constancia en los Libros de Obra de todas las circunstancias detalladas en el presente Artículo.



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

Buenos Aires,

**Referencia:** 8 RED PLUVIAL

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 15 pagina/s.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales  
DN: cn=Comunicaciones Oficiales  
Date: 2018.01.15 09:57:36 -03'00'



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA BASE Y CARPETA DE  
CONCRETO ASFALTICO DE LA EX DIRECCION GENERAL DE OBRAS  
PÚBLICAS**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

**3.4. ESPECIFICACION TECNICA PARA BASE Y CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO**

**3.4.1. Definición**

Este trabajo consiste en la ejecución de diferentes capas de mezcla bituminosa, elaborada, distribuida y compactada en caliente, del tipo y dimensiones indicados en los planos.

La mezcla para cada uno de los espesores estará compuesta de agregado grueso, agregado fino y relleno mineral combinados para obtener una adecuada granulometría, a la cual se agregará material asfáltico y aditivos especificados, los cuales se mezclarán como se establece más adelante.

El orden de las operaciones será:

- a) Acondicionamiento de la superficie a cubrir.
- b) Aplicación de un riego de liga de material bituminoso.
- c) Preparación en caliente de la mezcla bituminosa en planta.
- d) Transporte y distribución en caliente de la mezcla.
- e) Compactación de la mezcla distribuida.

Ninguna mezcla bituminosa, elaborada para ser colocada en caliente, podrá ser aplicada cuando la temperatura ambiente sea inferior a 8º C.

**3.4.2. Materiales**

Los materiales a utilizar en las mezclas bituminosas, según la función de la capa asfáltica en que se aplicarán, serán los que se indican seguidamente:

**a) Base de concreto asfáltico**

La mezcla estará constituida por:

Agregado grueso de trituración de piedra granítica.

Agregado fino de trituración de piedra granítica.

Agregado fino natural, máximo 18%.

**b) Carpeta de concreto asfáltico**

La mezcla estará constituida por:

Agregado grueso de trituración de piedra granítica.

Agregado fino de trituración de piedra granítica.

Agregado fino natural, máximo 15%.

Relleno mineral (comercial).

**c) Material bituminoso**

Para riego de liga, sobre cada superficie a cubrir con las sucesivas capas asfálticas, se aplicará una emulsión catiónica de rotura rápida a razón de 0,3 a 0,7 litros por metro cuadrado o bien con cemento asfáltico diluido a razón de 0,2 a 0,4 litros por metro cuadrado.

Para mezclas asfálticas se utilizará betún asfáltico del tipo 50-60.

**d) Aditivo mejorador de adherencia**

Tanto en los riegos de liga como en las mezclas bituminosas para carpeta asfáltica, se incorporará mejorador de adherencia a razón de 0,5 a 1,2% con respecto al material bituminoso ligante total.

Deberá cumplimentar todo cuanto se establece en estas especificaciones y en el apartado 3.24.2. Mejorador de adherencia.

**3.4.2.1. Agregado pétreo grueso**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

El agregado pétreo grueso consistirá en material totalmente retenido por el tamiz IRAM 4,8 mm (Nº 4), y deberá cumplir con los requisitos establecidos en el apartado 3.26. Agregado pétreo grueso, y con los que se indican a continuación:

a) Desgaste "Los Angeles"

Los desgastes medidos por el ensayo de "Los Angeles" (Norma IRAM 1532) deberán ser los siguientes, quedando reemplazados los valores indicados en el apartado 3.26. Agregado pétreo grueso:

Base de concreto asfáltico y capa de restitución de gálibo o nivelación: máximo 35%

Carpeta de rodamiento: máximo 30%

b) Cubicidad

El factor de cubicidad determinado mediante el ensayo descripto en la Norma IRAM 1681 deberá ser superior a 0,50.

c) Adherencia con el asfalto

Ensayado el agregado pétreo grueso para carpeta de rodamiento de acuerdo a la norma de ensayo ASTM T-182, pero con la temperatura del baño de agua que corresponde a la del Punto de Ablanamiento del ligante bituminoso más 5º C, deberá mostrar un recubrimiento superior a 95%.

d) Queda anulada la exigencia de pérdida por lavado en tamiz IRAM 74 (Nº 200) indicado en el apartado 3.26. Agregado pétreo grueso.

#### 3.4.2.2. Agregado pétreo fino

Descripción

El agregado pétreo fino consistirá en material totalmente pasante por el tamiz IRAM 4,8 mm (Nº 4), y deberá cumplir con los requisitos establecidos en el apartado 3.27. Agregado pétreo fino, y con los que se indican a continuación:

a) Índice de plasticidad

El índice de plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 420 u (Nº 40) deberá ser menor de 1.

El ensayo de plasticidad deberá ser realizado de la siguiente forma:

Se toma por cuarteo una muestra comprendida entre 1 y 1,5 kg, se pasa en seco el material por el tamiz IRAM 420 u (Nº 40), el material retenido en este tamiz se lava sobre el mismo con la menor cantidad de agua posible, se recibe el material que pasó el tamiz por vía seca y por vía húmeda en una misma bandeja enlozada, eliminándose el agua sólo por secado en estufa a temperatura menor de 60º C, no debiendo ser eliminada por ningún otro medio; cuando la muestra se halla con una humedad equivalente entre el límite líquido y el límite plástico deberá procederse al ensayo según los procedimientos corrientes establecidos en las Normas de Ensayos.

b) Equivalente de arena

El material librado por el tamiz IRAM 4,8 mm (Nº 4), previo morteriado del retenido en dicho tamiz empleando un mango de goma, y ensayado luego de acuerdo a las Normas de Ensayos deberá tener un equivalente de arena mayor o igual a 50.

El incumplimiento de uno solo de los dos parámetros consignados anteriormente, motivan la inaceptabilidad de empleo del agregado fino de trituración como componente de la mezcla asfáltica en caliente.

El agregado pétreo fino proveniente de una misma procedencia, que tenga un módulo de fineza que difiera en 0,20 en más o menos con el módulo de fineza de la muestra representativa presentada inicialmente



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

por el Contratista será rechazado, y sólo podrá aceptarse si el Contratista propone una nueva fórmula de mezcla.

El agregado pétreo fino proveniente de fuentes distintas, no será almacenado en la misma pila ni usado alternativamente en la misma mezcla sin autorización previa y por escrito de la Inspección.

c) Queda anulada la exigencia de pérdida por lavado en tamiz IRAM 74 (Nº 200) indicado en el apartado 3.27. Agregado pétreo fino.

#### 3.4.2.3. Relleno mineral (Filler)

Cuando su empleo se halle establecido en el proyecto o indicado a juicio de la Inspección, deberá responder a los requisitos establecidos en el apartado 3.25. Relleno mineral (Filler).

A los efectos de la verificación de la concentración crítica (Cs) del filler, se considera como tal la fracción de la mezcla de agregados, incluido el relleno mineral si se emplea, librada por el tamiz IRAM 74 u (Nº 200).

#### 3.4.2.4. Mezcla de los agregados y relleno mineral

a) Los materiales que componen la mezcla en seco, deberán ser combinados de tal forma que los porcentajes en peso que pasan por las cribas y tamices standard, sean las indicadas en la tabla o planilla del inciso d).

b) La cantidad total de material que pasa por el tamiz Nº 200 será determinada por vía húmeda. No menos de la mitad del que pasa por el tamiz Nº 200 por lavado, pasará por el mismo al tamizarlo en seco.

c) La fracción de la granulometría total indicada en el inciso a) precedente, y que pasa por el tamiz Nº 40, tendrá índice de plasticidad uno (1) o menor.

d) La mezcla resultante tendrá una composición granulométrica comprendida dentro de los límites indicados a continuación, y deberá cumplimentar las exigencias establecidas en el apartado 3.4.3. Composición de la mezcla.

50	CRIBAS Y TAMICES (mm)	PORCENTAJE EN PESO QUE PASA (Según tipo de mezclas)			Base y nivelación
		Carreta de rodamiento	Carreta de rodamiento(*)		
	25 (1")	----	----		100
	19 (3/4")	100	----		80-100
	12,7 (1/2")	70-90	100		----
	9,5 (3/8")	----	70-90		55-75
	4,8 (Nº 4)	50-70	55-75		45-62
	2,4 (Nº 8)	35-50	35-50		30-
	0,59 (Nº 30)	----	----		----
	0,297 (Nº 50)	13-23	13-23		13-23
	0,149 (Nº 100)	8-16	8-16	7-	15
	0,074 (Nº 200)	4-10	4-	10	2-
					8

(\*) Para capas con espesor igual o inferior a 4 cm.

#### 3.4.2.5. Materiales bituminosos

Los materiales bituminosos a emplear en la elaboración de las mezclas y ejecución de los trabajos serán del tipo especificado en este apartado 3.4.2 c) y deberán cumplir con los requerimientos que para los mismos se especifican en el apartado 3.24.1. Asfaltos de Petróleo para Pavimentación.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

### 3.4.2.6. Mejorador de adherencia

El mejorador de adherencia deberá responder a lo establecido en el apartado 3.24.2. Mejorador de adherencia.

La cantidad de aditivo mejorador de adherencia a utilizar será determinada en cada caso, mediante ensayos de laboratorio realizados con muestras representativas del agregado pétreo a emplear efectivamente en la obra, y el ligante asfáltico previsto para la misma (tipo y procedencia).

### 3.4.3. Composición de la mezcla

#### 3.4.3.1. Fórmula para la mezcla

Antes de iniciar el acopio de los materiales que entrarán en la composición de las mezclas bituminosas, el Contratista deberá solicitar con la debida anticipación la aprobación de la "Fórmula para la mezcla" que obligatoriamente debe presentar, con la cual se cumplan las exigencias establecidas en estas especificaciones. No podrán iniciarse los trabajos hasta tanto la fórmula de mezcla sea aprobada por la Inspección por escrito. No dará derecho a ampliación del plazo de ejecución contractual ninguna demora originada por incumplimiento de esa obligación del Contratista.

En la fórmula presentada por el Contratista deberá constar la siguiente información:

- a) Procedencia, clasificación mineralógica, desgaste "Los Angeles", cubicidad, pesos específicos y absorción de agua de los agregados pétreos gruesos.
- b) Procedencia, índice de plasticidad, equivalente de arena, pesos específicos y absorción de agua de los agregados pétreos finos.
- c) Ensayo de adherencia con el asfalto, de acuerdo a la norma AASHTO T-182 a la temperatura del punto de ablandamiento de asfalto más 5º C, del agregado pétreo grueso.
- d) Tipo, porcentaje y características físicas y químicas del relleno mineral comercial cuando este material forme parte de la composición de la mezcla asfáltica.
- e) Granulometría (vía húmeda y vía seca) de cada uno de los agregados a utilizar, granulometría de la mezcla total de áridos (por los tamices que se indican en estas especificaciones), y porcentajes con que cada uno de ellos integrarán la fórmula propuesta.
- f) Porcentajes y tipo de cemento asfáltico a emplear en las mezclas asfálticas.
- g) Valores individuales y promedio de densidad, estabilidad, fluencia, vacíos reales (determinados con la Densidad Teórica Medida calculada con el método de Rice), vacíos del agregado mineral (VAM), relación betún, vacíos y relación estabilidad-fluencia, logradas en las series de probetas Marshall y las curvas correspondientes que determinan el valor óptimo de asfalto propuesto en la fórmula.
- h) Valor de la concentración crítica (Cs) de la fracción que pasa el tamiz IRAM 74 (Nº 200) de la mezcla total de inertes (incluido el filler cuando este material integre la mezcla).
- i) Relación entre valores de concentración de filler en el sistema FILLER-BETUN, considerando como filler a la fracción que pasa el tamiz IRAM 74 (Nº 200) de la mezcla de áridos y su valor de concentración crítica (Cs).
- j) Para el valor óptimo de asfalto propuesto se indicará el Índice de compatibilidad de la mezcla asfáltica.
- k) Estabilidad Remanente Marshall luego de veinticuatro (24) horas de inmersión en agua a 60º C, para el contenido óptimo de betún y compactando dinámicamente las probetas a la densidad mínima especificada para la obra. A los efectos de determinar aproximadamente el número de golpes por cara que corresponde a dicha densidad, se deben conformar dos (2) series de tres (3) probetas cada una; una serie se compacta con quince (15) golpes por cara y la otra al número máximo de golpes adoptado en la dosificación de la mezcla.

En un gráfico semilogarítmico, donde en el eje de las abscisas en escala aritmética se llevan las densidades y en el eje de ordenadas en escala logarítmica el número de golpes por cara, se determinan dos puntos mediante los dos pares de valores que corresponden a las dos series de probetas compactadas al efecto. Se unen ambos puntos con una recta y luego, entrando con el valor de la densidad correspondiente al porcentaje mínimo de la densidad máxima especificada, (p.e. 98%), se obtiene el número de golpes por cara



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

al cual se debe compactar la mezcla con su contenido óptimo de asfalto para determinar la Estabilidad Remanente Marshall a 60°C.

En el caso que la fórmula presentada fuera aceptada por la Inspección, el Contratista estará obligado a elaborar una mezcla bituminosa que cumpla con las condiciones de la aprobada, la que tendrá las siguientes tolerancias:

- Más o menos 0,3% para el material bituminoso.
- Granulometría de la mezcla total de inertes: cuatro por ciento (4%) en más o en menos desde el tamiz de mayor abertura al tamiz IRAM 4,4 mm (Nº 4) inclusive; tres por ciento (3%) en más o en menos desde el tamiz IRAM 2,4 mm (Nº 8) al tamiz IRAM 149 (Nº 10) inclusive y dos por ciento (2%) en más o en menos para el tamiz IRAM 74 (Nº 200).

La granulometría de la mezcla total de inertes aceptada con las tolerancias indicadas formarán los límites granulométricos a que se deberá ajustar la mezcla a elaborar, y esos límites se encontrarán dentro de los límites fijados en estas especificaciones y deberán ser sensiblemente paralelos a estos y sin inflexiones bruscas.

Conjuntamente con la presentación de la fórmula para la mezcla, el Contratista deberá someter a consideración los límites de variación admisibles de los distintos agregados que formarán parte de la mezcla. La faja de variación así establecida será considerada como definitiva para la aceptación de los materiales a acopiar, cualquier material que no cumpla esta condición será rechazado o el Contratista deberá presentar una nueva fórmula con dicho material.

Si la fórmula fuera rechazada por no cumplir con las exigencias indicadas en estas especificaciones, el Contratista deberá presentar una nueva fórmula con toda la información detallada precedentemente.

#### 3.4.3.2. Características de la mezcla

La fórmula deberá además asegurar la obtención de un producto que responda a las siguientes características, cuando se lo somete a los ensayos de calidad de la mezcla, de acuerdo al ensayo Marshall, descripto en las Normas de Ensayos:

- a) Número de golpes por cara de la probeta para concreto asfáltico: 75.
- b) Fluencia: 0,20 a 0,40 cm.
- c) Vacíos reales para base de concreto asfáltico: 4 a 7%; y para carpeta de concreto asfáltico: 3 a 5%; calculados con la Densidad Teórica Medida, determinada con el método de Rice.
- d) Vacíos de agregado mineral (VAM): Superior al mínimo indicado de acuerdo al Tamaño Máximo Nominal del agregado pétreo.
- e) Relación C/Cs para base y carpeta de rodamiento menor o igual a uno (1), siendo:  
C - Concentración en volumen de filler en el sistema Filler-Betún, considerando filler a la fracción de la mezcla de áridos que pasa el tamiz IRAM 74 (Nº200).  
Cs- Concentración Crítica del filler.
- f) Estabilidad Marshall para base de concreto asfáltico entre 600 y 900 kg y para carpeta de concreto asfáltico entre 700 y 1.000 kg.
- g) Relación Estabilidad-Fluencia para base de concreto asfáltico entre 1.900 y 3.600 kg/cm y para carpeta de concreto asfáltico entre 2.100 y 3.600 kg/cm.

Deberá evitarse tendencias a lograr estabilidades elevadas coincidentes con fluencias mínimas en pavimentos flexibles con importante deformabilidad estructural o en capas asfálticas de espesor total igual o inferior a los diez (10) cm.

h) Estabilidad Remanente Marshall luego de veinticuatro (24) horas de inmersión en agua a 60° C para el contenido óptimo de asfalto propuesto y estando compactadas dinámicamente las probetas a la densidad mínima admisible especificada para la obra, deberá ser superior al setenta y cinco por ciento (75%) de la Estabilidad Marshall de probetas compactadas en similares condiciones y ensayadas luego de 30 a 40 minutos de inmersión en agua a 60° C.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Si durante la ejecución de la obra se demuestra que la mezcla no cumple esta última condición, el Contratista estará obligado a adoptar, según corresponda, una de las siguientes medidas para obtener el resultado exigido:

- Cambiar el o los agregados pétreos.
- Agregar un cierto porcentaje de cal hidratada en forma de filler.
- Pretratar el agregado pétreo con 3% de cal hidratada.
- Lavar el o los agregados pétreos.

Los gastos que demande la adopción de cualquiera de estas medidas correrán por cuenta del Contratista.

Cualquiera sea la solución que el Contratista adopte, deberán cumplirse siempre las demás exigencias establecidas para la mezcla.

En estos casos el Contratista deberá someter nuevamente a la aprobación de la Inspección la "Fórmula para la mezcla", en la forma anteriormente descripta.

#### **3.4.4. Acopio de materiales**

Los agregados depositados en los acopios deberán estar de acuerdo con las exigencias que al respecto se establecen en estas especificaciones. Los lugares de emplazamiento para acopios deberán prepararse convenientemente, limpiándolos, extrayendo todos los árboles, troncos, malezas y residuos, y presentarán una base firmemente compactada y nivelada. El piso correspondiente a cada acopio deberá tener un perfil relativamente uniforme y desagües adecuados. Sin estos trabajos la Inspección no autorizará el acopio de los agregados pétreos. Cada agregado pétreo se acopiará por separado según su origen y tamaños máximos.

La descarga de acopio de todo material se realizará sobre el pavimento así preparado siendo luego acomodado mediante topadoras.

En ningún caso se admitirá la descarga de materiales antes descripta fuera del pavimento. Las ruedas de los camiones no podrán llevar residuos o suciedad sobre la plataforma de acopio.

No podrán acopiararse agregados del mismo tamaño de distinta calidad u origen.

La Inspección controlará la granulometría del material pétreo por partida conforme llegue a obra y el desgaste "Los Angeles" y demás características cada vez que lo juzgue conveniente.

Los acopios terminados deberán tener una forma regular y relativamente achatada. Si se prevé segregación de los agregados, los mismos se depositarán en capas uniformes de altura inferior a 1,50 m.

Si los acopios se efectuasen con cinta transportadora, estos deberán achatarse con topadora. Las distintas fracciones de agregados deben acopiararse en forma tal que no se produzcan mezclas. No se permitirá el empleo de agregado que se hayan mezclado con materiales extraños cualquiera sea la clase de éstos.

A tal efecto, la capa de 15 cm inferior de las pilas de acopio o hasta la altura que el material de acopio se presente sucio o con mezcla de residuos, no será utilizado en ningún caso en la construcción.

Antes de iniciar los trabajos deberán acopiararse los materiales en cantidad suficiente que permita cumplir con el plan normal de obras oportunamente aprobado.

El local para acopio del relleno mineral reunirá las condiciones necesarias y será previamente aceptado por la Inspección. No se permitirá acopiar relleno mineral de distintas marcas en las mismas pilas; se podrá hacerlo en el mismo depósito, pero en zonas de pilas bien definidas y de fácil acceso.

La granulometría del relleno mineral se comprobará por partida llegada a obra y durante las jornadas de trabajo.

#### **3.4.5. Equipo**

El equipo, herramientas y demás implementos usados en la construcción deberán ser los adecuados para tales fines y previamente aprobados por la Inspección, que podrá exigir el cambio o retiro de aquellos que no resultasen aceptables o convenientes. Esta aprobación es al solo efecto de verificar el buen



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

funcionamiento del equipo, pero no implica una aceptación de su adaptabilidad a los trabajos a los cuales está destinado.

Todos los elementos deberán poseerse en número suficiente para poder completar el trabajo dentro del plazo contractual, debiendo conservarse en buenas condiciones de uso durante el tiempo de su empleo en la construcción; de observarse deficiencias o mal funcionamiento durante su trabajo, la Inspección podrá ordenar su retiro o cambio por otro de igual potencia en buenas condiciones de operación.

El equipo a utilizarse deberá quedar consignado al presentarse la propuesta y será el mínimo para ejecutar las obras dentro del plazo contractual, no pudiendo el Contratista proceder al retiro total o parcial del mismo mientras los trabajos se encuentran en ejecución, salvo los que hubiesen sido expresamente autorizados por la Inspección.

La planta mezcladora asfáltica deberá tener como mínimo tres (3) silos calientes para los agregados pétreos. Cuando la planta sea "por pesada", la misma deberá ser de accionamiento neumático.

En los dosificadores de material en frío, se exigirá por lo menos una tolva por cada tipo de agregado. Si un mismo agregado estuviera acopiado en dos o más fracciones granulométricas, se exigirá una tolva por cada fracción.

La planta elaboradora de la mezcla asfáltica deberá contar con un dispositivo que permita la incorporación del aditivo mejorador de adherencia en forma directa al sistema incorporador y/o dosificador del ligante asfáltico.

Tal dispositivo permitirá, en todo momento, el control y verificación de la dosificación aprobada del aditivo mejorador de adherencia.

Toda vez que lo considere oportuno, la Inspección podrá exigir se realice una calibración de la planta.

Los rodillos neumáticos de compactación, deberán ser autopropulsados con presión de inflado regulable desde la cabina.

### **3.4.6. Construcción**

#### **3.4.6.1. Acondicionamiento final de la superficie a cubrir**

La superficie a tratar se presentará completamente seca, limpia y totalmente desprovista de material suelto o flojo. Se eliminará el polvo mediante barrido y soplado.

Cuando el tránsito se efectúe por las banquinas o calzadas aledañas se deberán adoptar procedimientos adecuados para aplacar el polvo, a fin de evitar que el mismo se deposite en la calzada a recubrir.

#### **3.4.6.2. Aplicación de riego de liga con material bituminoso**

Antes de iniciar la aplicación del material bituminoso, la Inspección aprobará por escrito la superficie a tratar delimitándola perfectamente. Con el objeto de obtener juntas netas sin superposición, los riegos se iniciarán y terminarán sobre chapas o papel de dimensiones tales que permitan al operador de riego, iniciar y finalizar la aplicación, cuando el distribuidor se desplace a la velocidad uniforme necesaria para obtener el riego unitario establecido.

No se permitirá en ningún caso que se agote completamente el material bituminoso del camión distribuidor, al final de una aplicación.

No se comenzará a distribuir el material bituminoso en cada nueva jornada de trabajo, antes de haber probado la uniformidad del riego, a que se refiere en "Normas de Ensayo".

#### **3.4.6.3. Aplicación del mejorador de adherencia**

Para la incorporación del aditivo al ligante asfáltico, en obra deberá seguirse el procedimiento siguiente:

Cargar el camión distribuidor con la cantidad de material asfáltico deseado y llevarlo a la temperatura de aplicación.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Pesar la cantidad de mejorador a incorporar de acuerdo al dosaje adoptado, y, con la bomba de circulación en marcha, agregarlo al material asfáltico en forma gradual, de modo de completar su incorporación en el tiempo necesario para que haya circulado un volumen igual al total del material asfáltico cargado en el distribuidor.

Continuar el mezclado durante el tiempo necesario para que haya circulado un volumen igual al doble de la carga del distribuidor.

Durante el tiempo total de mezclado el material asfáltico deberá ser mantenido a la temperatura de aplicación.

El mejorador de adherencia será incorporado sin agregado de ningún diluyente a la temperatura ambiente. Antes de extraer de su envase la cantidad de mejorador e incorporar, se deberá mezclar el contenido del mismo, mediante rotación u otro procedimiento adecuado.

No se permitirá la ejecución de ningún riego con material bituminoso si la temperatura ambiente a la sombra es inferior a 10º C.

#### 3.4.6.4. Preparación de la mezcla

El material bituminoso será calentado de manera que toda la mezcla reciba igual calentamiento, lo que podrá verificarse en todo momento. La temperatura indicada por la Inspección deberá mantenerse dentro de una variación máxima de más o menos 10º C durante su empleo. Todo material bituminoso que haya sido dañado por exceso de calentamiento será eliminado.

La incorporación del aditivo mejorador de adherencia se efectuará mediante dispositivos que permitan su exacta dosificación e íntimo mezclado con el ligante bituminoso antes de que éste sea añadido a los inertes en la mezcladora.

Todo agregado deberá secarse hasta que su contenido de humedad sea reducido a no más de 0,5%.

La Inspección fijará las temperaturas de calentamiento del material bituminoso y de los agregados pétreos en el momento del mezclado. La temperatura del calentamiento del material bituminoso deberá ser tal que la viscosidad Saybolt-Furol del mismo esté comprendida dentro de los siguientes límites:

90-110 seg. para mezclas finas (pase 100% por el Tamiz IRAM de 2 mm, Nº 10) y para mezclas gruesas con agregados porosos, y 150-170 seg. para mezclas gruesas con agregados no porosos.

Las temperaturas de calentamiento de los agregados pétreos debe ser la misma que la establecida para el cemento asfáltico incrementada en 15º C.

La mezcla bituminosa se preparará introduciendo los materiales calientes en la mezcladora en el siguiente orden y manera:

El agregado pétreo preparado será medido cuidadosamente en peso o en volumen descargado sobre la mezcladora, procediéndose a mezclarlo en seco durante un lapso suficiente como para distribuir uniformemente, en el pastón, los diferentes tamaños de partículas del agregado.

El relleno mineral será adicionado a continuación y el mezclado continuará hasta que la mezcla sea completamente uniforme y homogénea. El período total de mezclado en seco no será inferior a 15 segundos.

Se introduce posteriormente al material bituminoso, medido cuidadosamente en peso o volumen, continuando la mezcla hasta que las partículas de los agregados y relleno mineral sea completamente cubierta por el material bituminoso y la masa presente un color negro uniforme.

El tiempo de mezclado para cada una de estas etapas en la ejecución de la mezcla bituminosa, variará de acuerdo con la naturaleza del agregado, la "Fórmula para la mezcla", y el volumen del pastón, pero de cualquier manera, en ningún caso, se permitirá que sea inferior a 30 segundos a contar desde el momento en que comienza a adicionarse el material bituminoso a la mezcla de los agregados pétreos y relleno mineral.

#### 3.4.6.5. Transporte de la mezcla bituminosa

El transporte de la mezcla bituminosa se hará en camiones y durante esa operación deberá ser protegida de cualquier deterioro. Si se observa exceso de material bituminoso sobre el fondo de un camión al descargarlo, se rechazará la mezcla transportada.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

En caso de lluvias imprevistas, la mezcla no será descargada hasta que la superficie de la calzada esté seca.

#### 3.4.6.6. Transporte de los materiales

El transporte de los materiales por sobre la superficie de asiento o base terminada, no será permitido cuando a juicio de la Inspección, ello resulte perjuicio para dichas superficies debido a su estado, a su humedad u otras causas.

#### 3.4.6.7. Distribución de la mezcla

Cuando el proyecto incluya la ejecución de varias capas, las mismas serán distribuidas y compactadas separadamente. Inmediatamente logradas y aprobadas las condiciones de lisura, conformación y compactación establecidas, se procederá a cubrirla con la siguiente.

La mezcla será descargada dentro de la tolva de la terminadora e inmediatamente distribuida en el espesor suelto necesario. A fin de evitar la formación de una junta longitudinal, no se permitirá distribuir la mezcla en media calzada en longitud mayor que la que corresponde a una cuadra.

En toda interrupción en la construcción de la calzada, el borde será cortado perpendicularmente antes de agregar la mezcla para la carpeta. Este procedimiento se ejecutará también en los bordes al comienzo de cada jornada de trabajo.

En ensanchamientos pequeños de calzada, secciones irregulares o profundas, intersecciones, empalmes, sobreanchos, etc., donde es impracticable desparramar y terminar la carpeta con métodos mecánicos, la mezcla será volcada sobre chapas metálicas. Inmediatamente después se distribuirá en el lugar, empleando palas calientes y se desparramarán con rastillos, igualmente calientes, en una capa de densidad uniforme y correcto espesor.

Las juntas longitudinales y transversales serán hechas en forma cuidadosa, pues se requiere contar con juntas bien adheridas y selladas.

El borde de la capa previamente extendido será cortado verticalmente en su altura total, a fin de exponer una superficie fresca, después de lo cual la mezcla caliente será puesta en contacto con aquella y rastillada a la altura de rasante, para eliminar el material que se superponga sobre la capa existente. Serán cuidadosamente empleados enrasadores calientes o pisones, de tal manera de elevar la temperatura del pavimento existente suficientemente (sin quemarlo) con el fin de asegurar una adherencia adecuada. Antes de colocar mezclas contra ellos, todas las superficies de contacto de las juntas, así como con otro tipo de pavimento, cordones, cunetas, bocas de tormenta, salientes, etc., serán pintadas con riego de liga.

La distribución de la mezcla asfáltica se suspenderá cuando la temperatura del aire a la sombra descienda a menos de 8° C. Se permitirá este trabajo en presencia de una temperatura 3° C menor al mencionado límite siempre que se halle en ascenso.

Las mezclas asfálticas deberán distribuirse teniendo la temperatura que indique la Inspección, la que se determinará en base a cortos tramos de prueba en las cuales se verificará la calidad obtenida.

La distribución no se efectuará durante lluvias o sobre una superficie húmeda. Si circunstancias climáticas adversas impidieran la distribución de la mezcla, el Contratista absorberá en su totalidad el costo de dicha mezcla, debiendo proceder a su retiro inmediato de la obra. El Contratista adoptará las previsiones necesarias para evitar las circunstancias señaladas.

La distribución de la mezcla asfáltica se efectuará en dos o más capas, sólo si su espesor excediera a los valores máximos especificados. La capa superior no se ejecutará antes de veinticuatro (24) horas de haberse terminado la capa inferior, la cual deberá cumplir con las condiciones de lisura y conformación especificadas más adelante.

Los espesores de construcción de las capas respectivas, se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones de estas especificaciones, de los planos de proyecto o de las indicaciones que al respecto efectúe la Inspección, siempre que con el equipo disponible se alcancen las características superficiales y densificación exigidas; caso contrario se deberá ejecutar en capas de menor espesor no correspondiendo por esto pago adicional alguno al Contratista. A continuación se fijan como datos de referencia, los espesores máximos de construcción de cada capa:



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Concreto asfáltico para base y ensanches: 10 cm.

Concreto asfáltico para carpeta y ensanche: 7 cm.

#### 3.4.6.8. Compactación de la mezcla

La compactación de la mezcla asfáltica se comenzará cuando su temperatura lo permita, la que normalmente está comprendida entre 105° C y 125° C. Esta compactación se comenzará desplazando el equipo transversalmente, después de cada viaje longitudinal, en una distancia igual a la mitad del ancho de la rueda trasera.

El cilindrado comenzará desde el borde hacia el centro de la calzada y desde el borde inferior al superior en las zonas de peralte.

La compactación debe realizarse sin que se produzcan desplazamientos, fisuras u ondulaciones delante de la aplanadora. El primer cilindrado podrá ejecutarse con rodillo neumático múltiple.

El trabajo de compactación continuará hasta que la mezcla alcance el porcentaje de la densidad Marshall indicado en estas especificaciones y la superficie cumpla con las exigencias de lisura y conformación establecidas en estas especificaciones.

No se permitirá que las ruedas mojen en exceso cayendo agua libre sobre la capa asfáltica que se cilindra, ni que se use aceite a ese fin.

No se cilindrará una franja de 15 cm en correspondencia del borde a continuación del cual deba distribuirse inmediatamente otra capa asfáltica.

Los rodillos actuarán sobre el borde desprotegido de la junta de construcción solamente cuando la colocación de la mezcla se interrumpa el tiempo necesario para que el material ya distribuido resista sin escurrir el peso de los equipos. Si se usa rodillo neumático, para borrar sus huellas se pasará una aplanadora. Las depresiones que se produzcan antes de terminar la compactación deberá corregirse escarificando la mezcla en todo el espesor de la capa y agregando mayor cantidad hasta que el defecto desaparezca. Toda mezcla que no haya ligado deberá ser quitada en todo el espesor de la capa y reemplazada a costa del Contratista.

A lo largo de cordones, salientes, bocas de tormentas, etc. y todos los lugares no accesibles al rodillo, la compactación debe ser asegurada por medio de pisones calientes o vibradores manuales y en todos los contactos de estas características, las juntas entre las estructuras y la mezcla deben ser selladas.

Como medida precaucional se evitará dejar las aplanadoras mecánicas estacionadas sobre la capa asfáltica a fin de evitar manchas de lubricantes o combustibles, que ablandarían o disolverían el material bituminoso ligante.

El control de densidad se deberá realizar antes de liberar al tránsito la capa ejecutada, la cual deberá cumplir además las condiciones fijadas para la recepción.

#### 3.4.7. Librado al tránsito

Terminadas las operaciones constructivas, la capa asfáltica deberá librarse al tránsito después de transcurrido un período de veinticuatro (24) horas de haberse finalizado aquellas, si se produjeran desprendimientos por el tránsito, se volverá a cerrar temporariamente, para hacer actuar nuevamente la aplanadora aprovechando las horas de mayor calor.

#### 3.4.7.1. Protección de objetos existentes

El Contratista dispondrá los elementos y adoptará los recaudos necesarios para proteger los objetos existentes que pudieran ser perjudicados como consecuencia de los trabajos, sean aquellos de propiedad Municipal o de terceros.

#### 3.4.8. Toma y remisión de muestras



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

Las muestras de los agregados pétreos, relleno mineral, material bituminoso y mezclas asfálticas, se tomarán en obra y se transportarán al Laboratorio de la Inspección, a un laboratorio oficial o a otro autorizado que indique la Inspección, y se ensayarán como se indica en estas especificaciones y en las Normas de Ensayos vigentes.

Los gastos de extracción, embalajes, envases, transporte y de los ensayos de las muestras correrán por cuenta del Contratista, teniendo la Inspección el derecho de efectuar todos los ensayos que a su criterio juzgue conveniente para verificar la calidad de los materiales y sus mezclas asfálticas.

Las muestras las tomará la Inspección por duplicado de acuerdo a las normas vigentes y en presencia del Contratista o su representante técnico. La ausencia del mismo no dará derecho a reclamo alguno.

Las muestras de los agregados pétreos y relleno mineral para las verificaciones de cantidad de material o de fracción suministrada por cada alimentador y de granulometrías, se tomarán a la salida de los sistemas alimentadores en frío debiendo realizarse como mínimo un ensayo por material o fracción cada 200 t o por jornada de trabajo y toda vez que lo ordene la Inspección. En el caso de que las proporciones no sean correctas, el Contratista debe corregir las aberturas de los predosificadores siguiendo las instrucciones impartidas por la Inspección.

Se tomarán como mínimo cada 1.000 t de mezcla o jornada de trabajo una muestra de la mezcla de áridos sin betún para el control de granulometría.

Si los ensayos granulométricos demuestran que una o varias fracciones o la mezcla de áridos, incluido el relleno mineral, no cumplen con los límites de variación admisibles propuestos por el Contratista al presentar la "Fórmula para la mezcla" no permitiendo obtener la mezcla especificada, el Contratista deberá presentar una nueva fórmula de mezcla con dichos materiales y hasta tanto no merezca la aprobación de la Inspección ésta no permitirá su utilización pudiendo ordenar, incluso, el cambio de los materiales observados.

Cada vez que lo decida la Inspección o debido a variaciones en las características de los agregados gruesos, finos y del relleno mineral se tomarán muestras para la ejecución de los ensayos indicados en los apartados 3.4.2.1., 3.4.2.2. y 3.4.2.3. de esta especificación.

La Inspección extraerá muestras por duplicado de los distintos materiales bituminosos por cada 100 m<sup>3</sup>, como mínimo, antes de colocar el material en los depósitos.

Además se extraerán muestras en el momento de utilización del material, es decir, en la descarga del material sobre la mezcladora. Los materiales bituminosos que se aplican mediante un camión distribuidor se obtendrán del tanque del mismo, inmediatamente antes de aplicarlo.

En los cementos asfálticos se realizará los ensayos de penetración, Punto de Ablandamiento y Oliensis, en los asfaltos diluidos los ensayos de Viscosidad Saybolt -Furol, Destilación y Oliensis (sobre el residuo de la destilación a 360° C) y en las emulsiones asfálticas catiónicas de rotura rápida los ensayos de residuo asfáltico por determinación de agua, Viscosidad Saybolt-Furol, Asentamiento y Residuo sobre tamiz Nº 20.

Las muestras de mezclas bituminosas para la determinación del contenido de betún, análisis granulométrico, ensayos Marchall y Estabilidad Remanente Marchall, deberán ser tomadas por duplicado, en cada jornada de trabajo y como mínimo cada doscientos toneladas (200 t) de mezcla o más frecuentemente si la Inspección lo considera conveniente.

Las muestras de planta se tomarán sobre el camión en el momento de su carga inmediatamente de elaborada la mezcla, siguiendo las indicaciones.

De cada muestra se compactarán tres (3) series de tres (3) probetas cada una. Una serie será destinada al control de calidad de la mezcla según los ensayos Marshall y las otras dos (2) series de probetas compactadas al 98% de la Densidad Máxima Marshall se las destinarán para determinar la Estabilidad Remanente Marshall de acuerdo a lo indicado en el apartado 3.4.3. Composición de la mezcla, de esta especificación.

Con el resto de cada muestra se determinará el contenido de asfalto, con recuperación de finos y la granulometría de la mezcla total de áridos.

### **3.4.9. Condiciones para la recepción**

#### **3.4.9.1. Materiales bituminosos**



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

- a) No serán aprobadas aplicaciones de material bituminoso en donde la cantidad incorporada sea inferior a la cantidad establecida en esta Especificación.
- b) Cuando haya en cambio exceso, el mismo no será medido ni tenido en cuenta para su pago. Si dicho exceso resultase perjudicial para el uso de la calzada, el Contratista deberá corregirlo por el método que proponga, el cual deberá ser aprobado por la Inspección.

#### 3.4.9.2 Mezcla bituminosa

La cantidad de asfalto y tipo de ligante empleado en la mezcla así como la granulometría de la mezcla de áridos serán los indicados en estas especificaciones. Las secciones de mezcla asfáltica que no cumplan con los requisitos estipulados en las mismas serán rechazadas y el Contratista estará obligado a corregir los procedimientos de incorporación y/o mezclado de los materiales en un plazo de veinticuatro (24) horas; cumplido ese plazo la Inspección podrá suspender los trabajos hasta que se efectúen las correcciones.

No se certificará ninguna superficie construida con mezcla cuya estabilidad Marshall acuse en esos ensayos un valor inferior al mínimo requerido en estas especificaciones y el Contratista estará obligado a remover a su costo el material rechazado.

Cuando la estabilidad o la estabilidad remanente sean menores que el valor límite mínimo especificado se suspenderá la preparación de mezcla hasta que el Contratista corrija convenientemente la fórmula de la mezcla o el procedimiento de trabajo, según corresponda.

#### 3.4.9.3. Superficie de rodamiento, espesor y compactación de la carpeta terminada

##### a) Lisura

La capa no acusará, en su superficie, ondulaciones o depresiones mayores de cinco (5) mm con respecto a una regla de tres (3) metros colocada en sentido longitudinal y transversal.

Los defectos de lisura que excedan esta tolerancia o que retengan agua en la superficie, serán inmediatamente corregidos, removiendo el material del área defectuosa y reemplazándolo de acuerdo a las indicaciones de la Inspección y por cuenta del Contratista.

##### b) Sección transversal

Se verificará colocando un gálibo con la sección transversal indicado en los planos, siendo la tolerancia en más un (1) centímetro y cero (0) en menos.

##### c) Nivelación

Se controlarán las cotas indicadas en los planos y en puntos intermedios, y los datos obtenidos no podrán diferir del proyecto más allá de las tolerancias de  $\pm 7$  mm.

##### d) Espesor y anchos

Terminadas las operaciones constructivas y antes de veinte (20) días de liberada la capa al tránsito se procederá a medir el espesor y el ancho de la misma.

###### - Control de los espesores

Cuando se considere terminada la compactación de la capa asfáltica, se efectuarán tres (3) perforaciones cilíndricas alternadas por cuadra de carpeta asfáltica (borde izquierdo, centro y borde derecho) y se promediarán al milímetro los espesores medidos. Los valores extremos no se alejarán en más de un quince por ciento (15%) del promedio, no debiendo diferir del cinco por ciento (5%) en menos de los espesores establecidos en el proyecto. En caso de que las diferencias halladas sean mayores que los valores establecidos, la Inspección optará por disponer la reconstrucción o dejarlas subsistentes, en este último caso



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

no se abonará suma alguna por la sección con espesor deficiente, debiendo sin embargo el Contratista conservarla por el tiempo previsto en el Pliego.

- Control de anchos

Se llevará a cabo cada veinticinco (25) m no admitiéndose ninguna diferencia más allá de la tolerancia.

- Espesores y anchos defectuosos

Cualquier espesor o ancho de la capa que se encuentre fuera de la tolerancia, será objeto de la rectificación o demolición por cuenta exclusiva del Contratista, quien llevará a cabo, a su cuenta, las operaciones constructivas y el aporte de materiales necesarios para dejar la capa en las condiciones establecidas en estas especificaciones.

El Contratista no estará obligado a demoler las partes cuyo único defecto consista en el exceso de ancho o espesor, siempre que los mismos no representen perturbaciones al tránsito o al drenaje, y especialmente no induzcan a error a los conductores de vehículos.

No obstante, deben descontarse las cantidades de mezcla asfáltica colocadas que excedan las tolerancias indicadas. A tal efecto se computará diariamente el valor teórico más las tolerancias, basándose para el cálculo en el promedio de las diez (10) últimas densidades aprobadas, y este valor servirá de tope para la medición del día, descontándose el exceso en el Libro que la Inspección llevará para este control.

e) Compactación

Se considerará terminada la compactación de la capa asfáltica cuando el "Porcentaje de densidad" obtenida según lo especificado en las "Normas de Ensayo" sea como mínimo el noventa y ocho por ciento (98%) de la Densidad Máxima establecida en estas especificaciones.

Siguiendo órdenes de la Inspección en cada cuadra de mezcla se tomarán como mínimo tres (3) muestras cilíndricas en forma alternada del espesor total de la misma (borde izquierdo, centro y borde derecho), representativas de dicha superficie donde se desea determinar la densidad.

No se certificará ninguna parte de la capa en construcción que no haya alcanzado, antes del librado al tránsito, la densidad que se especifica.

Los pozos que después de la extracción queden en la capa asfáltica deben ser rellenados por cuenta del Contratista con mezcla asfáltica de similares características.

A tales efectos el Contratista dispondrá en obra y en perfecto estado de funcionamiento una máquina sacatestigos con brocas de diez (10) cm de diámetro interno.

#### 3.4.9.4 Penalidades

A parte de las demás penalidades establecidas en este Pliego, los tramos que no cumplen con todas las condiciones enunciadas se dejarán pendientes de pago hasta que el Contratista lo repare o reconstruya (según corresponda) a su costo y a entera satisfacción de la inspección.

Al conocerse el resultado de los ensayos efectuados con los materiales bituminosos puede ocurrir que los mismos no cumplan con las especificaciones. Los valores obtenidos en los ensayos se conocerán con posterioridad a la ejecución de las estructuras donde han intervenido los respectivos materiales, pues dichos ensayos se realizarán en Laboratorios oficiales o autorizados alejados al lugar de la obra.

En consecuencia, de producirse la situación anteriormente mencionada, deberá aplicarse las penalidades establecidas en el capítulo 3.24. "Materiales", la cual se hará efectiva en ocasión de contar la Inspección con el informe de los resultados de análisis indicados en estas especificaciones y en la documentación que integra el Pliego de la obra.

#### 3.4.10. Conservación



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

La conservación de las obras en los tramos terminados y librados al tránsito, consistirá en el mantenimiento en perfectas condiciones del trabajo ejecutado y la reparación inmediata de cualquier falla o deterioro que se produzca.

El pago por tonelada de base de concreto asfáltico será compensación total por barrido y soplado de la superficie a recubrir, provisión de la mezcla en el lugar de colocación, distribución y compactación, corrección de los defectos constructivos como así también de todo otro gasto necesario para la correcta ejecución y conservación de los trabajos especificados.

El Contratista deberá disponer en obra de los equipos que permitan efectuar la conservación efectiva del trabajo ejecutado.

Si el deterioro de la calzada fuera superficial, el mismo será cuidadosamente reparado, repitiendo las operaciones íntegras del proceso constructivo. Si el deterioro afectara el pavimento o la subrasante, el Contratista efectuará la reconstrucción de esas partes sin derecho a pago de ninguna naturaleza, cuando las mismas hayan sido ejecutadas como parte integrante del contrato, para la construcción de la calzada. En caso contrario, le será reconocido el pago de las reconstrucciones necesarias.

#### **3.4.11. Marcos y tapas de instalaciones subterráneas**

Todos los marcos, tapas, rejas y demás elementos de acceso a instalaciones subterráneas, ubicadas en la calzada, serán colocados a su nuevo nivel.

Estos trabajos incluyen la prolongación o acorte de las chimeneas, cajas, cámaras, etc. en su remate con los marcos, tapas y/o rejas removidos, así como también la ejecución de los enlucidos y/o revestimientos interiores en un todo de acuerdo con los requerimientos de los Entes a los que dichas instalaciones pertenecen.

El pago de todos estos trabajos se considera incluido dentro del precio unitario para la ejecución de las capas asfálticas y comprende todos los elementos, mano de obra y materiales que resulten necesarios para ello.

### **3.6. ESPECIFICACION TECNICA PARA DEMOLICION PAVIMENTO EXISTENTE**

#### **3.6.1. Definición**

Este trabajo consiste en la demolición del pavimento existente (adoquinado, asfáltico y/o de hormigón) y posterior retiro de escombros en las zonas indicadas en los planos o que establezca la Inspección.

#### **3.6.2. Ejecución**

Las demoliciones, previo aserrado, podrán efectuarse por cualquier método, siempre y cuando se tomen las providencias del caso y no se afecten a personas y bienes de terceros.

El Contratista observará las precauciones necesarias con el objeto de evitar todo daño y deterioro innecesario a los materiales recuperables y en las aceras adyacentes, debiendo especialmente extremar su cuidado cuando dichas demoliciones se realicen en cercanías de conductos cloacales, de luz, gas o telefónicos, o cualquier otro servicio público, pues cualquier daño provocado a las mismas deberá ser reparado por el Contratista a su exclusivo cargo.

Los escombros y material recuperable serán cargados, transportados y descargados en los lugares donde la Inspección lo indique.



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte**  
**Subsecretaría de Obras**

**I N D I C E**

**3.4. ESPECIFICACION TECNICA PARA BASE Y CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO**

3.4.1. Definición

3.4.2. Materiales

3.4.2.1. Agregado pétreo grueso

3.4.2.2. Agregado pétreo fino

3.4.2.3. Relleno mineral (Filler)

3.4.2.4. Mezcla de los agregados y relleno mineral

3.4.2.5. Materiales bituminosos

3.4.2.6. Mejorador de adherencia

3.4.3. Composición de la mezcla

3.4.3.1. Fórmula para la mezcla

3.4.3.2. Características de la mezcla

3.4.4. Acopio de materiales

3.4.5. Equipo

3.4.6. Construcción

3.4.6.1. Acondicionamiento final de la superficie a cubrir

3.4.6.2. Aplicación de riego de liga con material bituminoso

3.4.6.3. Aplicación del mejorador de adherencia

3.4.6.4. Preparación de la mezcla

3.4.6.5. Transporte de la mezcla bituminosa

3.4.6.6. Transporte de los materiales

3.4.6.7. Distribución de la mezcla

3.4.6.8. Compactación de la mezcla

3.4.7. Librado al tránsito

3.4.7.1. Protección de objetos existentes

3.4.8. Toma y remisión de muestras

3.4.9. Condiciones para la recepción

3.4.9.1. Materiales bituminosos

3.4.9.2 Mezcla bituminosa

3.4.9.3. Superficie de rodamiento, espesor y compactación de la carpeta

3.4.9.4 Penalidades

3.4.10. Conservación

3.4.11. Marcos y tapas de instalaciones subterráneas

**3.6. ESPECIFICACION TECNICA PARA DEMOLICION PAVIMENTO EXISTENTE**

3.6.1. Definición

3.6.2. Ejecución



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

Buenos Aires,

**Referencia:** 4 BASE Y CARPETA DE CONCRETO

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 16 pagina/s.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales  
DN: cn=Comunicaciones Oficiales  
Date: 2018.01.15 10:01:00 -03'00'