



**Proyecto de mejoramiento Integral Físico y Social del Asentamiento  
MARACANÁ SUR de la ciudad de Montevideo.**

**La Memoria abarca cálculos y especificaciones para realizar todas las obras que  
comprende el Proyecto Maracaná Sur, pero en esta instancia  
SOLO SE EJECUTARÁN LOS TRABAJOS ASOCIADOS A LA ETAPA 3B.**

**INDICE**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>Obras de Arquitectura – Viviendas</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo 1 – REPLANTEO</b>	<b>8</b>
1 –Replanteo planimétrico y altimétrico	
<b>Capítulo 2 – IMPLANTACIÓN DE OBRA</b>	<b>8</b>
1 – Consideraciones generales	
1.1 – Construcciones provisionales	
1.1.1 – General	
1.1.2 – Cercado	
1.2 – Condiciones de higiene y seguridad en el trabajo	
1.2.1 – General	
1.3 – Instalaciones provisionales	
1.4 – Limpieza de obra	
1.5 – Limpieza final	
<b>Capítulo 3 – MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	<b>11</b>
1 – Excavaciones, desmontes y rellenos	
1.1 – Excavaciones (apoyo de platea)	
1.2 – Materiales provenientes de las excavaciones	
1.3 – Excavaciones por exceso	
2 – Rellenos	
2.1 – Materiales de uso en rellenos	
2.2 – Insuficiencia del material de relleno	
2.3 – Ejecución del relleno	
3 – Terraplenes	
4 – Preparación de las superficies de fundación	



---

## Capítulo 4 – DEMOLICIONES

15

---

## Capítulo 5 – INSTALACIONES ELÉCTRICAS

16

### 1 – Instalaciones eléctricas en las viviendas .....

- 1.1 – Alcance del suministro .....
- 1.2 – Disposiciones Generales .....
- 1.2.1 – Calidad de los materiales .....
- 1.2.2 – Planos .....
- 1.2.3 – Pruebas .....
- 1.2.4 – Métodos y materiales básicos .....
- 1.2.4.1 – Caños de plástico corrugados .....
- 1.2.4.2 – Cajas .....
- 1.2.4.3 – Interruptores termo magnéticos .....
- 1.2.4.4 – Conductores para las derivaciones e instalaciones internas .....
- 1.2.4.5 – Tableros interiores .....
- 1.2.4.6 – Tomas corrientes .....
- 1.2.4.7 – Interruptores de luz y tomas .....
- 1.3 – Aprobación técnica .....

---

## Capítulo 6 – INSTALACIÓN ELÉCTRICA - UTE

19

---

## Capítulo 7 – OBRAS DE ARQUITECTURA – TIPOLOGÍAS DE VIVIENDAS

19

### 1 – Materiales para la construcción de las viviendas .....

- 1.1 – Condiciones generales .....
- 1.1.1 – Muestras .....
- 1.1.2 – Aceptaciones .....
- 1.1.3 – Calidad .....
- 1.1.4 – Depósito y protección .....
- 1.1.5 – Ensayos .....
- 1.1.6 – Envases .....
- 1.1.7 – Fiscalización de la elaboración .....
- 1.1.8 – Materiales rechazados .....
- 1.1.9 – Materiales usados .....
- 1.2 – Condiciones particulares .....
- 1.2.1 – Agua .....
- 1.2.2 – Arenas .....
- 1.2.3 – Cal .....
- 1.2.4 – Cemento Pórtland .....
- 1.2.7 – Cementos de Albañilería .....
- 1.2.8 – Hidrófugos .....
- 1.2.9 – Hierro redondo .....
- 1.2.10 – Maderas .....
- 1.2.11 – Piedra partida, gravas y gravillas .....
- 1.2.12 – Vidrios .....
- 1.2.13 – Cerámica .....



1.3 – Morteros.....	
1.3.1 – Ensayos.....	
1.3.2 – Morteros – Hidrófugos.....	
1.3.3 – Morteros a la cal.....	
1.3.3.1 – Preparación de mortero.....	
1.3.3.2 – Dosificaciones.....	
1.3.4 – Morteros con cemento de albañilería.....	
1.3.4.1 – Preparación manual.....	
1.3.4.2 – Preparación con maquinaria.....	
1.3.4.3 – Precauciones.....	
1.3.4.4 – Dosificaciones.....	
1.3.5 – Pigmentos.....	
<b>2 – Hormigón armado .....</b>	
2.1 – Generalidades .....	
2.2 – Moldeo del hormigón .....	
2.3 – Armaduras .....	
2.3.1 – Generalidades .....	
2.3.2 – Empalmes.....	
2.3.3 – Separación de las varillas .....	
2.3.4 – Recubrimiento .....	
2.3.5 – Colocación de la armadura .....	
2.4 – Amasado, colocación y tratamiento del hormigón.....	
2.4.1 – Vibradores .....	
2.5 – Curado del hormigón .....	
2.6 – Desencofrados .....	
2.7 – Controles de calidad.....	
2.8 – Juntas de construcción, interrupción de la puesta en obra del hormigón .....	
<b>3 – Albañilería .....</b>	
3.1 – Muros y tabiques de mampostería .....	
3.1.1 – Elevación de muros.....	
3.1.2 – Colocación de marcos.....	
3.1.3 – Capa aisladora .....	
3.2 – Canalizaciones .....	
3.3 – Revoques.....	
3.3.1 – Generalidades .....	
3.3.2 – Revoques Interiores .....	
3.3.3 – Revoques impermeables.....	
3.3.4 – Revoque de cielorrasos.....	
3.4 – Revestimientos .....	
3.4.1 – Normas Generales .....	
3.5 – Mesada de cocina .....	
3.6 – Pisos y zócalos .....	
3.6.1 – Generalidades .....	
3.6.2 – Pisos de hormigón fratasado con cemento espolvoreado .....	
3.6.3 – Veredas de acceso.....	
3.6.4 – Zócalos .....	
3.7 – Cielorraso .....	
3.8 – Cubierta .....	
3.9 – Limpieza .....	
3.9.1 – Limpieza de la obra .....	
3.9.2 – Limpieza del terreno .....	



<b>4 – Vidrios .....</b>	
4.1 – Vidrios, cristales y espejos .....	
4.1.1 – General .....	
4.1.2 – Defectos .....	
<b>5 – Pintura .....</b>	
5.1 – Generalidades .....	
5.2 – Materiales .....	
5.2.1 – Sobre mampostería .....	
5.2.2 – Sobre carpintería de madera.....	
5.2.3 – Sobre herrería .....	
5.3 – Procedimientos... ..	
5.4 – Preparación de las superficies.....	

---

## Capítulo 8 – INSTALACIÓN SANITARIA DE VIVIENDAS

35

### 1 – Consideraciones generales

### 2 - Sistema de Abastecimiento de agua potable

- 2.1 - Descripción del tipo de sistema
- 2.2 - Materiales de tuberías y accesorios
- 2.3 - Distribución

### 3 - Sistema de desagües

- 3.1 - Desagües primarios y secundarios
- 3.2 - Disposición de pluviales

### 4 – Materiales

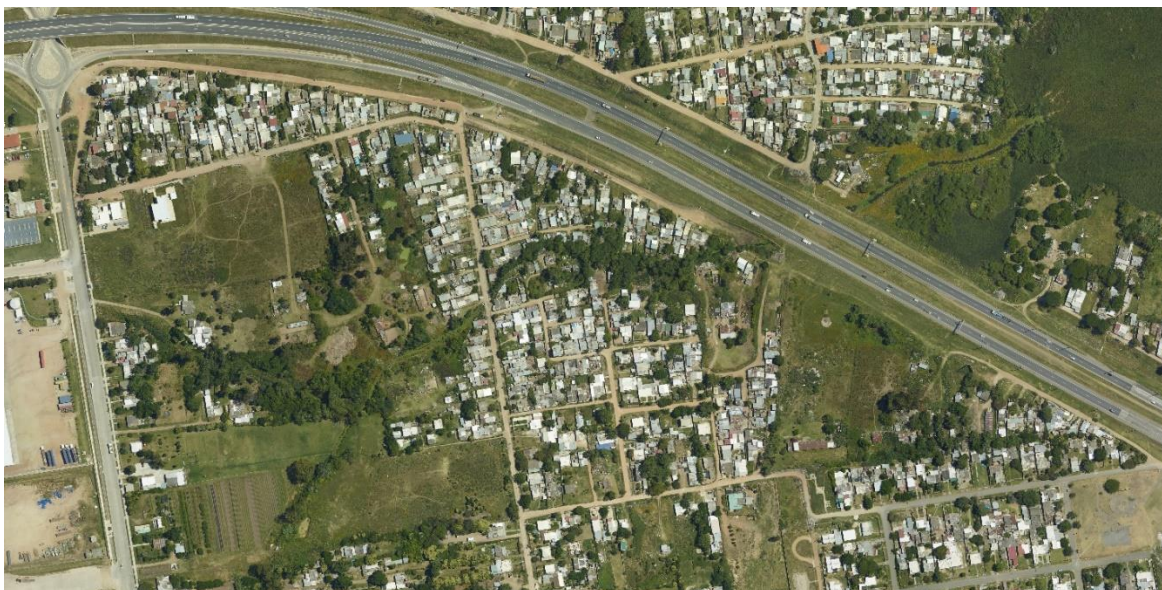
### 5 - Pruebas



## INTRODUCCIÓN

El Barrio Maracaná Sur está ubicado en la ciudad de Montevideo, al sur de la ruta Nacional N° 1, Brigadier Gral. Manuel Oribe, limitados por la zona perimetral del Cerro de Montevideo y del Paso de la Arena.

Los conectores urbanos principales del barrio con la ciudad es la Ruta Nacional N° 1, Brigadier Gral. Manuel Oribe y la Ruta Nacional N° 5, Brigadier Gral. Fructuoso Rivera y le siguen en importancia el Camino Cibils y el Congreso de Avalos.



La **Etapa 3 de obra** está delimitada por:

- Camino Cibils y Manuel Oribe paralela a Camino Cibils, al oeste,
- Manuel Oribe y Nuble Yic, al Norte,
- Cañadas 1 (Primaria) y 2 (Secundaria), y Padrón N°425530, al sur,
- Cañada 1 y Manuel Oribe, al este.







**La Etapa 3 de obra se divide en:**

- Etapa 3 A – Obras de Infraestructuras Públicas y de Acondicionamiento Urbano,
- Etapa 3 B – Obras de 63 Viviendas de Realojos.

**Etapa 3B:**





### Viviendas Etapa 3B:

ETAPA 3B																					
	M4	M5	M7	M9	M10	M11	M13	M14	M15	M16	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M25	M26	M27	M28	M29
1N1D						1															1
1N2D						12															12
2N2D	2		6	4	4	0															16
2N3D	8		2		12	2															24
2N4D	3			4		2															9
2N5D	1																				1
1N6D						0															0
SBH																					0
TOTAL	14	0	8	8	16	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63
TOTAL SOLUCIONES HAB.																					63

M = MANZANAS

1 D – Un dormitorio  
2 D – Dos dormitorios  
3 D – Tres dormitorios  
4 D – Cuatro dormitorios  
5 D – Cinco dormitorios

1N – 1 Nivel  
2N – 2 Niveles

CUADRO DE ÁREAS POR TIPOLOGÍA			
Tipología	m <sup>2</sup> PB	m <sup>2</sup> PA	total
1N1D	37,64		37,64
1N2D	48,45		48,45
2N2D	28,62	25,61	54,23
2N3D	42,29	26,69	68,98
2N4D	45,49	36,3	81,79
2N5D	45,49	46,73	92,22



## Capítulo 1 - REPLANTEO

---

### 1 – Replanteo planimétrico y altimétrico

El replanteo será realizado por el Contratista con estricta sujeción a los planos y verificado por la Dirección de Obra, sin lo cual el Contratista es responsable de los errores cometidos.

El replanteo se hará de tal manera que se asegure la invariabilidad de todos los elementos de marcación durante el desarrollo de los trabajos, debiéndose revisar y recomponer las referencias todas las veces que sea necesario en forma sistemática, periódica, tanto al inicio y como al final de cada tarea o secuencia, debiendo siempre ser de cargo de la Contratista, no constituirá excusa del incumplimiento o pretexto de cobro de extraordinarios que las referencias hayan sido movidas o retiradas por terceros ajenos a la Empresa.

## Capítulo 2 – IMPLANTACIÓN DE OBRA

---

### 1 – Consideraciones generales

El lugar en que se implantarán las obras proyectadas se encuentra en su estado natural, con tierra vegetal en su superficie. Al respecto se indica que los niveles definitivos indicados en los planos, serán ratificados o rectificadas, debiéndose para ello contar con el acuerdo de la Dirección de Obra y el Contratista.

Según se establece el contratista se encargará de realizar todas las gestiones ante las autoridades nacionales y municipales a los efectos de obtener todos los permisos y habilitaciones finales que correspondan a la obra.

Para esto deberá confeccionar todos los planos, recaudos, formularios y material solicitado de acuerdo a la normativa vigente y todas las copias necesarias para la obra serán a cargo de la Empresa Contratista.

El Contratista deberá incluir en su cotización los honorarios de un Técnico Prevencionista, para su actuación en lo que se refiere al proyecto de seguridad y a la supervisión en obra de su cumplimiento, tal como lo establecen los requerimientos del MTSS. Se ocupará de tener al día todas las aprobaciones de instalaciones de obra y equipos.

En el PU01, *Plano superpuesto de situación existente-situación proyectada*, se indica cuál es el límite que corresponde al desarrollo de las obras.

#### 1.1 – Construcciones provisionales

##### 1.1.1 – General

Están comprendidas todas aquellas obras exigidas en el Decreto 125/14, Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción, así como también aquellas que el Contratista, de su cuenta y de acuerdo a las especificaciones incluidas en esta Memoria, debe ejecutar en un todo de acuerdo con la Dirección de Obra.

Los licitantes deberán concurrir al sitio a efectos de tomar conocimiento del mismo, ya que no se admitirá ningún tipo de reclamo basado en la ignorancia de cualquier situación vinculado al predio y sus características (construcciones vecinas, accesibilidad peatonal, vehicular – transporte de equipos y materiales, etc.)

El lugar en que se implantarán las obras proyectadas se entregará al Contratista en su estado actual, correspondiendo al mismo adaptarlo a las condiciones exigidas por el proyecto en todos los aspectos que conciernen al mismo, como la adaptación de los actuales niveles a los niveles proyectados, eliminación de cualquier obstáculo que impida el normal desenvolvimiento de la obra etc.





No se pagarán adicionales por concepto de adecuación de las condiciones actuales del predio a las condiciones exigidas por el proyecto, considerándole todas las obras necesarias no indicadas expresamente, como obras implícitas.

El Contratista ubicará un obrador en área a determinarse conjuntamente con la Dirección de Obra.

El contratista deberá construir un local, oficina con servicio higiénico para uso exclusivo de la Dirección de obras. El local deberá contar con iluminación y ventilación adecuada; deberá incorporar las condiciones de seguridad que el contratista considere pertinente.

Asimismo, en la local oficina de la Dirección de obra, deberá tener acceso a internet, contar con instalación eléctrica segura y una PC con los softwares adecuados para el fácil acceso a los recaudos gráficos y escritos de la obra. Deberá contar también, con una mesa para reuniones, sillas y planera.

#### 1.1.2 – Cercado

Al iniciarse el trabajo de construcción, el Contratista colocará en todo el perímetro del terreno un cerco provisorio.

Se dispondrá de una caseta separada para sereno, personal que el Contratista está obligado a mantener en obra hasta la Recepción Provisoria.

La empresa contratista será responsable del cuidado y mantenimiento de las áreas afectadas a la obra, y de los materiales y equipamiento que en ellas se aloje, por todo el período de obras. Por período de obras se entiende aquel que comienza con el acta de inicio de obras y culmina con la recepción final.

La delimitación de las áreas de trabajo y de predio, se harán atendiendo a la estética, seguridad y reglamentaciones municipales vigentes.

El cerramiento de la obra deberá ser de una altura mínima de 2.00 mts, siendo de chapones los mismos deberán estar prolijamente pintados, siendo metálicos deberán presentar condiciones de prolijidad y buen mantenimiento durante todo el transcurso de la obra, de colocarse tejido perimetral, este deberá ser tejido olímpico con postes de hormigón armado cada no más de 4mts.

Se deberá presentar a la Dirección de Obra el plan de entradas y salidas de todos los suministros (tanto de barracas, como de cualquier proveedor, incluidos los suministros de los subcontratos) de modo de interferir lo menos posible con el funcionamiento del barrio y el resto de las obras.

La dirección de obra podrá solicitar en cualquier momento el arreglo o sustitución del cerramiento perimetral.

#### 1.2 – Condiciones de higiene y seguridad en el trabajo

##### 1.2.1 – General

Se pondrá especial atención a las Normas de Seguridad en un todo de acuerdo a lo previsto en Decreto 125/14, Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción, y anexos.

Durante los trabajos de construcción, el empresario está obligado a velar por la seguridad de los obreros y demás personas, tanto en el interior como en el exterior del obrador en todo cuanto afecte a operarios y/o vecinos, dando estricto cumplimiento a lo que establecen las leyes referentes a Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, reglamentaciones del Banco de Seguros del Estado y la Intendencia de Montevideo en la materia, así como decretos del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Toda observación que la Dirección de Obra realice sobre el tema de seguridad, así como de la construcción de los andamios, su disposición, refuerzo o cambio de piezas, distribución de cargas, etc., será responsabilidad de la empresa darle



curso.

El Contratista suministrará y colocará el cartel de obra, en un sitio bien visible indicado por la Supervisión de Obra, con las medidas y diseño detallado en el Pliego de Condiciones General del MVOT.

La cartelería en general de la empresa, arquitectos y proveedores de propaganda de sus actividades estará ubicada según un diseño integral de obra, supervisado por la dirección.

Se levantarán así mismo las construcciones reglamentarias para vestuarios, baños y comedor para el personal a emplearse en la obra.

### 1.3 – Instalaciones provisorias

Todas las instalaciones provisorias, alojamiento para obreros, etc., se regirán por las disposiciones Reglamentarias de seguridad e higiene para la construcción y estarán de acuerdo con todas las normativas vigentes que correspondan.

Instalación eléctrica:

- Se deberá pedir el suministro provisorio de obras ante UTE.

Instalación de agua:

- Se deberá realizar la gestión del provisorio antes OSE.

### 1.4 – Limpieza de obra

El contratista deberá conservar la obra siempre limpia durante su ejecución, quitándose restos de materiales, escombros, maderas, etc. o aquellos elementos que produzcan aspecto desagradable, falta de higiene o que pongan en riesgo la integridad física o de salud de los operarios u otras personas vinculadas a la obra. Para ello deberá destinar un equipo de personal permanente y exclusivo para la limpieza y los equipos, equipamientos, máquinas y herramientas necesarias.

También deberá implementar un sistema de disposición, clasificación y retiro de los desechos y basura de la obra. Para esto deberá definir zonas para la ubicación de recipientes para hacer la clasificación.

El Contratista Principal será responsable de hacer que todos los subcontratistas mantengan en condiciones de limpieza permanente y orden en las áreas que le hayan sido asignadas, ya sean estas de apoyo, de depósito o de trabajo, obligando a los subcontratistas a que realicen la clasificación de residuos a los efectos de que posteriormente pueda hacer la disposición final.

### 1.5 – Limpieza final

No se recibirá la obra, ni podrá considerarse cumplido el contrato, si la limpieza no se hubiera llevado a cabo en perfectas condiciones y a satisfacción, incluida la limpieza fina, lavado de pisos, revestimientos, vidrios, aberturas, aspirado total, etc. previamente a la ocupación y habilitación para su uso, pudiendo la Dirección de Obra indicar formas o tratamientos para el correcto cumplimiento de este ítem. Para la limpieza permanente y final de obra el contratista deberá asesorarse con cada subcontrato los productos específicos indicados para la limpieza de cada material (mármoles, pisos de madera, vidrios, etc.).



## Capítulo 3 – MOVIMIENTO DE TIERRAS

---

### 1 – Excavaciones, desmontes y rellenos

El Contratista deberá efectuar todos los trabajos de movimiento de suelos que sean necesarios para la completa ejecución de la obra. Dichos trabajos comprenderán las excavaciones requeridas, así como los trabajos de terraplenado o relleno establecidos en los planos del proyecto, así como los necesarios para recuperar los sitios donde se dispongan eventuales sobrantes de excavación.

Sin que tenga carácter limitativo, los trabajos comprenderán:

- Limpieza de todas las áreas a ser excavadas o rellenas;
- Control de las infiltraciones que se produzcan por aguas de cualquier naturaleza;
- Protección de las áreas expuestas;
- Excavación, carga, transporte y descarga de los materiales en los sitios de utilización o desecho;
- Distribución, control y compactación de los materiales.

El Contratista deberá ejecutar todos los trabajos, de forma tal que el producto final que se obtenga sea adecuado a los requerimientos estructurales que impone el proyecto.

Para ello, el Contratista deberá mantener informada a la Dirección de Obra sobre los programas de ejecución de sus trabajos, preparar los materiales de fundación, realizar los ensayos de control que se especifican, así como adoptar las precauciones necesarias para lograr un manejo adecuado de todos los materiales de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista deberá presentar un plan de actividades del movimiento de suelos detallando un cronograma y la metodología constructiva. El cumplimiento de este plan será exigido durante el desarrollo de los trabajos.

#### 1.1 – Excavaciones (apoyo de plateas)

Todas las excavaciones serán practicadas en trincheras a cielo abierto. Las excavaciones se harán de manera tal que las zanjas tengan en general sus paramentos verticales, para asegurar lo cual deberá mantenerse la excavación perfectamente apuntalada y en condición de seguridad.

En toda excavación, y como en todos los casos, se deberá siempre cumplir con la norma de seguridad e higiene vigente y normas concordantes priorizándose en todo momento la seguridad de los operarios. Posteriormente a cada lluvia y previo al reinicio de las tareas el Contratista deberá verificar en forma obligatoria el correcto estado de las estructuras de seguridad de las excavaciones (apuntaladas, escudos, tablestacas, etc.)

Las superficies excavadas deben ser apuntaladas para resguardar la obra y el personal, para evitar deslizamientos o asentamientos del terreno adyacente y así evitar dañar obras existentes. Antes de la firma de Acta de Inicio y formando parte de la Presentación del programa de trabajo se deberá presentar un esquema, proyecto y memoria de apuntalamiento para las siguientes profundidades: entre 0 y 2m, entre 2 y 3m, entre 3 y 4m y más de 4m. Para profundidades mayores a 3 metros se deberá ajustar el procedimiento de apuntalamiento de acuerdo a las características del terreno.

El ancho de la excavación será aumentado si fuera necesario para proveer espacio para entablonados, refuerzos, apuntalamientos y otras instalaciones de soporte. El Contratista suministrará, colocará y subsecuentemente quitará dichas instalaciones de soporte. Todos estos trabajos de sobreancho de excavación, apuntalado, etc. será de cargo del Contratista que los habrá prorrateado en su presupuesto.



La seguridad y estabilidad de todas las excavaciones serán de estricta responsabilidad del Contratista y por lo tanto en todo momento deberá implementar las debidas instalaciones en tiempo y forma, siendo todos los trabajos de su costo. Sin perjuicio de ello, deberá asimismo dar cumplimiento a las instrucciones que al respecto sea impartida, tendientes a ampliar la seguridad en las tareas de excavación, la preservación de los pavimentos (aceras y calzadas) adyacentes, la no afectación de las infraestructuras existentes de servicios públicos, propiedades privadas, y el minimizar las interferencias con las circulaciones peatonal y vehicular.

El Contratista deberá respetar todo lo establecido en las normas Municipales relativas a la señalización en la vía pública y deberá tener el máximo de cuidado para que no ocurran daños durante la excavación. Todos los eventuales daños deberán ser inmediatamente reparados por el Contratista a su costo. También todo exceso de excavación, cuando no esté autorizado por la Dirección de Obra, deberá ser reconstruido según esta determine.

El Contratista deberá evitar afectaciones innecesarias a los servicios públicos (UTE, OSE, ANTEL, GAS, etc.) TV cable, alumbrado público, arbolado y a la propiedad privada siendo completamente responsable por los daños que se produzcan a los mismos.

Durante la ejecución de las obras el Contratista deberá mantener el servicio de saneamiento de todos los predios conectados a redes de saneamiento existentes mediante procedimientos previamente acordados con la Dirección de Obra.

No se admitirá bajo ningún concepto el vertimiento de líquidos residuales a la vía pública. También se deberá mantener en funcionamiento los desagües pluviales de cada predio y de la vía pública, así como el servicio de abastecimiento de agua potable.

En el caso de las plateas se realizará una excavación total, con un mínimo de 40 cm de profundidad, y con una dimensión que exceda la superficie de la platea en 50 cm por lado.

### 1.3 – Materiales provenientes de las excavaciones

Todos los materiales provenientes de las excavaciones en la medida que no resulten imprescindible serán retirados de inmediato. Si deben depositarse en las inmediaciones lo serán en forma tal que no creen obstáculos a los desagües ni al tránsito en general por calzadas o aceras ni impidan el acceso a las fincas de los vecinos, sino en la medida absolutamente imprescindible para la buena ejecución de las obras. En las bocacalles, frente a las entradas de vehículos y en todos los casos en que lo ordene la Dirección Obra, se colocarán pasarelas o se tomarán disposiciones para no cortar el tránsito, transversalmente a la excavación.

En todos los casos el depósito de materiales procedente de las excavaciones deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

Todos los materiales depositados en la vía pública, deberán ser conservados bajo vigilancia y responsabilidad del Contratista. Cuando lo considere necesario, la Dirección Obra podrá autorizar el depósito transitorio en lugares autorizados.

### 1.4 – Excavaciones por exceso

Si al practicarse la excavación se excedieran los límites fijados en los artículos respectivos de estas especificaciones el Contratista deberá rellenar por su cuenta y sin indemnización alguna, el exceso excavado; el relleno deberá hacerse con arena compactada.



## 2 – Rellenos

### 2.1 – Materiales de uso en rellenos

El relleno de las excavaciones se realizará con tierra de buena calidad, arena o tosca. Los materiales serán de tipo no expansivo, elegidos del material de la excavación. La tierra y la tosca deberán ser finas, disgregadas, sin terrones y sin materias extrañas que puedan perjudicar la homogeneidad de la masa. No se permitirá la presencia en el relleno de piedras de más de 8cm. de diámetro. Se excluirán expresamente, restos de pavimentos de asfalto, las tierras mezcladas con basuras, raíces, hierbas, tenores perjudiciales de materiales orgánicos o materias extrañas susceptibles de producir variaciones de volumen, así como las que tengan grumos calcáreos en su composición. Los rellenos no serán expansivos.

Los materiales a ser utilizados deberán ser propuestos por el Contratista y aprobados por la Dirección de Obra. Podrán ser obtenidos de las propias excavaciones de las obras. En caso de falta de material, serán complementados con materiales provenientes de las áreas de préstamos o canteras, siempre que los mismos sean aptos a criterio de la Dirección de Obra. El costo de estos materiales estará incluido en la oferta.

### 2.2 – Insuficiencia del material de relleno

Cuando los materiales de buena calidad procedentes de la excavación no sean suficientes para efectuar el relleno, el Contratista deberá proveer a su costo la diferencia con material de relleno que cumpla los requerimientos establecidos en esta memoria y será sometido a la aprobación del Director de Obra, sin que esta diferencia represente gastos adicionales para el Contratante.

### 2.3 – Ejecución del relleno

Antes de empezar a rellenar, todo el material extraño, incluido el agua, debe ser quitado del espacio a rellenar y la zona a rellenar será previamente inspeccionada y aprobada por la Dirección de Obra. Los costados en declive de la zona excavada deberán ser escalonados para evitar la acción de cuna del relleno contra la estructura. La operación deberá ejecutarse con especial cuidado a fin de no perjudicar la obra construida, en forma pareja en toda la superficie y por capas de 0,25m de espesor como máximo.

Ningún relleno se colocará alrededor o sobre ninguna estructura hasta que el hormigón de la misma haya adquirido la resistencia a la compresión requerida. No se empezará a rellenar hasta que los encofrados se hayan quitado y se haya terminado de remendar e impermeabilizar el hormigón.

Sólo se podrá comenzar con el relleno anticipadamente cuando el hormigón haya adquirido una resistencia suficiente que garantice que las partes de la estructura que soportarán la carga del relleno podrán absorber los esfuerzos provocados por el mismo.

Previo a la ejecución de los rellenos, el Contratista presentará a la Dirección de Obra una memoria de cálculo que justifique técnicamente que dicho relleno no producirá perjuicios a futuro a la obra.

El relleno se colocará en capas uniformes en lados opuestos de las estructuras, de forma de compensar en lo posible los esfuerzos sobre las mismas, antes de ser compactado. El Contratista informará a la Dirección de Obra de la secuencia de relleno que se seguirá según cada estructura, y esta secuencia será aprobada por la misma antes de colocarse el relleno.





En aquellos casos, expresamente determinados por la Dirección de Obra, en los que por la naturaleza del subsuelo o las características de los firmes fuera necesario extremar las precauciones a fin de garantizar el comportamiento futuro de los rellenos estos deberán efectuarse según las indicaciones de la propia Dirección de Obra. Este punto se aplica solamente a los casos que no hayan sido contemplados en los planos de proyecto ejecutivo.

En el caso de la excavación practicada donde existe pavimento, una vez terminados los rellenos, estos deberán ser homogéneos y realizados de acuerdo a las especificaciones de cada tipo de pavimento.

Los pavimentos se reconstruirán del mismo tipo que los existentes.

En el caso de las plateas, la sustitución del suelo se realizará mediante la colocación de un relleno de tosca compactada, en capas de 20 cm de espesor.

### **3 – Terraplenes**

Cuando sea necesario conformar terraplenes se podrán utilizar materiales inorgánicos, libres de raíces, tierra vegetal y materias extrañas, provenientes de las excavaciones.

Previamente al terraplenado se procederá, en el ancho a cubrir por la obra, a una limpieza prolija del terreno, con retiro de materia orgánica (vegetales, tierra vegetal) y materiales extraños.

La compactación se llevará a cabo con el equipo apropiado en función de la naturaleza del material seleccionado en capas de no más de 15cm (unos 20cm de material suelto), con el contenido de humedad óptimo, hasta alcanzar una densidad del 95% del peso seco unitario máximo.

### **4 – Preparación de las superficies de fundación**

Las superficies de fundación y en general otras superficies que se pondrán en contacto con el hormigón se encontrarán perfectamente consolidadas, limpias y libres de sustancias extrañas y agentes agresivos. Se eliminará el agua estancada, barro, y toda sustancia extraña.

El hormigón no se colocará sin antes haber aplanado y compactado el suelo hasta un grado óptimo. No se colocará hormigón en contacto con agua en movimiento. Las zapatas y otros elementos de fundación de hormigón armado no apoyarán directamente sobre el suelo. Éste después de compactado y alisado será cubierto con una capa de hormigón simple (capa de limpieza y regularización) de por lo menos 10cm de espesor.

En el caso de las plateas se colocará, por encima de la tosca compactada y terminada, un film de polietileno de 200 micrones.

La Contratista verificará que en el terreno se cumpla con la capacidad portante prevista para el suelo natural (en caso sea indicado en los planos de proyecto) y las condiciones de compactación requeridas en los planos de proyecto. De lo contrario se estará a lo indicado por el Director de Obra.



## Capítulo 4 – DEMOLICIONES

---

Se demolerá en forma completa, cualquier pre existencia en cualquier sector del predio en el que se va a intervenir, ajustándose todas las tareas y procedimientos a los más estrictos controles de seguridad.

En la demolición participarán máquinas de porte y, seguramente también existirá la demolición con herramientas de uso manual. En ambos casos se deben prever los riesgos de la operativa.

Desde el punto de vista de los criterios de sustentabilidad, que deben incidir en todas las fases de los procesos productivos incluyendo los asociados al desarrollo arquitectónico edilicio, urbano o territorial, en el proyecto se debe atender los residuos a partir de los siguientes criterios:

- Es evidente que no hay tarea que no genere residuos, pero, una obra bien planificada los reducirá de forma cuantitativamente significativa.
- Los residuos de la construcción, por el tipo de materiales utilizados tienen una huella ecológica grande, con mucha energía incorporada, materiales naturales, agua, entre otros, por lo cual, se debe evitar la deposición final y promover la reutilización o el reciclaje de los componentes.
- Es imprescindible que la Jefatura de Obra junto con la Dirección de Obra, analicen las diferentes posibilidades de reutilizar los residuos generados.

Antes del comienzo de las obras de demolición, se deberán identificar los materiales que puedan contener amianto. De ser posible, el amianto o los materiales que lo contengan serán eliminados antes de las tareas de demolición, salvo en caso de que dicha eliminación cause un riesgo aún mayor a los trabajadores que si el amianto o los materiales que contengan amianto se dejaran in situ.

En las tareas de demolición los trabajadores deberán en todo tiempo tener protección respiratoria adecuada para la emisión de material particulado producto de las demoliciones. En demoliciones a realizarse en días secos, la empresa contratista deberá implementar la humectación de las estructuras a demoler para mitigar la dispersión de material particulado.



## Capítulo 5 – INSTALACIONES ELÉCTRICAS

---

### 1. Instalaciones eléctricas en las viviendas

Esta memoria comprende la ejecución de todos los trabajos, provisión de materiales y mano de obra especializada para las instalaciones detalladas en planos y la presente memoria, y trabajos que sin estar específicamente detallados sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin y a las vigentes reglamentaciones y normas.

No se incluye la red general de suministro.

Toda la instalación se efectuará de acuerdo a los reglamentos y normas de UTE, todos los materiales serán normalizados y autorizados por UTE. La instalación se efectuará de acuerdo a los planos adjuntos.

Se deberán verificar todas las dimensiones, cálculos y datos técnicos que figuran en planos, llamando la atención de cualquier error u omisión.

#### 1.1 – Alcance del suministro

La potencia a solicitar para las viviendas será de 3,7 KW.

Se deberá tener en cuenta:

- Suministro e instalación de todos los tableros (medidores y general de la vivienda).
- Suministro e instalación de todas las canalizaciones.
- Suministro e instalación de todos los conductores de potencia e iluminación.
- Suministro e instalación de las canalizaciones, cajas de tomas, cajas de brazo, etc.
- Instalación de tomas, plaquetas, interruptores de luz, centros, etc.
- Costo de todos los trámites UTE.
- Cualquier otro costo que incida sobre el suministro e instalación.

#### 1.2 – Disposiciones Generales

##### 1.2.1 – Calidad de los materiales

Los materiales y equipos que componen el suministro serán de la calidad y condiciones establecidas en las especificaciones respectivas, nuevos y sin uso alguno.

Ningún material o equipo podrá ser empleado sin haber sido aprobado previamente por la Dirección de Obras.

En caso que un material o equipo no sea aprobado, deberá ser reemplazado por el oferente, sin cargo alguno para el propietario, por otro que cumpla las condiciones establecidas.

##### 1.2.2 – Planos

El Contratista, a su costo y cargo hará los replanteos necesarios para la confección de los planos de obra definitivos, los que se someterán a la aprobación de la Dirección de Obra.

Conjuntamente con las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento de los equipos instalados, el Contratista entregará tres juegos completos de planos de obra.

Será por cuenta del Contratista la presentación de planos, gestiones, coordinación y habilitación de las instalaciones ante los organismos estatales, como ser: Intendencia Municipal de Montevideo, UTE, etc.

Los planos de Obra serán presentados por el contratista, luego de la firma del contrato y serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra con la antelación necesaria para no interferir con la ejecución de la Obra.



### 1.2.3 – Pruebas

Después que el sistema esté completo y a tiempo conveniente para la Dirección de Obra se realizarán las pruebas de operación y puesta en funcionamiento que la Dirección de Obra entienda necesario para evaluar la instalación.

Para realizar estas pruebas el Contratista suministrará todo el equipamiento de medición.

Deberán proveerse todo el personal necesario para todas las pruebas.

El trabajo de instalación no será considerado como terminado hasta estar en operación correctamente y aceptado por la Dirección de Obra.

### 1.2.4 – Métodos y materiales básicos.

En estructuras de hormigón armado, se colocarán en el encofrado, las cajas y cañerías embutidas.

La instalación llegará al tablero en forma subterránea, (por la platea de fundación), utilizando entonces aquellos materiales debidamente autorizados.

#### 1.2.4.1 – Caños de plástico corrugados

Se admite el uso de los mismos, evitando en aquellos recorridos horizontales, la formación de agua de condensación.

#### 1.2.4.2 – Cajas

Todas las cajas exteriores serán de PVC con burlete de goma y de dimensiones acordes a las cañerías.

En aquellas que terminen en superficies de paredes, techos, o cielorraso no quedarán rehundidas más de 3 mm.

Las cajas de llaves, tomacorrientes, interruptores de pared serán del tipo línea AVE, de CONATEL, o similar.

Las cajas de tomas se colocarán a 0,45 m del piso terminado y las de interruptores de luz a 1,20 m del piso terminado.

Las cajas de centros estarán provistas de ganchos para colgar artefactos.

#### 1.2.4.3 – Interruptores termo magnéticos

Los interruptores generales de los tableros serán termo magnéticos con diferencial de marca reconocida y normalizados por UTE, tendrán el poder de corte superior a 16 KA.

Todos los interruptores del tablero de las viviendas serán termo magnéticos bipolares para 230 V, 50 Hz, norma DIN.

#### 1.2.4.4 – Conductores para las derivaciones e instalaciones internas

Todos cables serán nuevos, para conductores en “bolsa de agua” o exteriores a la vivienda se utilizará aislación súper plástica con la barrera de humedad correspondiente. Todos los conductores serán anti flama y anti propagación.

El cable neutro y tierra tendrá siempre el mismo color (celeste el neutro y verde con franja amarilla la tierra), los que no se emplearán para ningún otro conductor.

Responderán en un todo a las reglamentaciones vigentes de UTE y contarán con el certificado de aprobación de un laboratorio.

La sección mínima para alimentar una vivienda será de  $2 \times 6 \text{ mm}^2 + 6\text{T}$ .

La sección mínima para alimentar tomas será de  $2 \times 2 \text{ mm}^2 + 2\text{T}$ .

La sección mínima para alimentar un centro o brazo de luz será de  $2 \times 1 \text{ mm}^2 + 2\text{T}$ .

#### 1.2.4.5 – Tableros interiores

Se suministrará e instalará un tablero por vivienda.

Los tableros constarán de 3 piezas: por un lado, la caja para embutir, por otro una bandeja o



riel DIN sobre los que se dispondrán todos los elementos y finalmente el frente con puertas y frente muerto los que se colocarán al final, sujetándose a la caja y de tal forma que el marco actúe como tapa junta.

En la parte interior de la puerta se sujetará firmemente una planilla plastificada con la numeración y el destino de cada ramal.

Los destinos de los distintos ramales se efectuarán de acuerdo a los planos adjuntos, cualquier modificación deberá ser sometida a la aprobación de la Dirección de la Obra antes de su colocación en el tablero.

Todos los cables de tierra serán aislados y se reunirán en una bornera o barra de cobre.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de la Obra un prototipo de los tableros a suministrar.

#### **1.2.4.6 – Tomas corrientes**

Se colocarán tomas de embutir de la mejor clase y presentación, con o sin interruptor de acuerdo a lo indicado.

Los de uso general serán protegidos por interruptores termo magnéticos. Desde el punto de vista de calidad se exigirá como mínimo la línea AVE de CONATEL.

#### **Puestas a Tierra**

La tierra será realizada con una jabalina tipo Coperweld de 2,00 m de largo mínimo y en su parte superior una cámara de 20 x 20 cm. El conductor aislado de tierra se conectará con un terminal a la jabalina.

En ningún caso tendrá una resistencia de puesta a tierra inferior a 5 ohm. En caso que esto no se cumpla el Contratista deberá realizar a su costo las modificaciones hasta cumplir con dicho requisito.

#### **1.2.4.7 – Interruptores de luz y tomas**

Todos los interruptores de los tomas serán bipolares. Los interruptores para las luces serán unipolares, con la excepción de las luces exteriores. Se exigirá como mínimo la línea AVE de CONATEL tanto para los interruptores como para sus plaquetas.

#### **Conductor de protección**

Deberá efectuarse la conexión a tierra de las partes metálicas de las instalaciones, mediante la unión mecánica y eléctricamente eficaz de las partes metálicas y mediante la colocación de un conductor de protección al que debe conectarse cada elemento metálico de toda la instalación.

#### **Coordinación**

El Contratista de estas instalaciones deberá coordinar con el Contratista General de la obra, así como con el personal de UTE y ANTEL todos los trabajos y ensayos a realizar. También se deberá coordinar con los demás Contratistas por las canalizaciones.

El pago de estos gastos y trámites correrá por cuenta del Contratista de estas instalaciones.

### **1.3 – Aprobación técnica**

Para la aprobación técnica y recepción de cada instalación, etapa o sector, el Contratista deberá presentar inevitablemente a su cargo y costo planos completos de plantas en donde se indique el recorrido acotado y profundidad de las instalaciones efectuadas.





## Capítulo 6 – INSTALACIÓN ELÉCTRICA - UTE

---

El Proyecto y la Obra de la Red Eléctrica del Barrio Maracaná Sur estarán a cargo de UTE.

### – Conexiones domiciliarias

En el caso de las conexiones de los predios nuevos, será necesario realizar los trámites ante UTE para lograr su conexión a la red eléctrica.

En todos los casos se deberá coordinar con UTE la conexión definitiva a los usuarios, de forma tal que al terminar los trabajos la energía quede disponible para el usuario dentro de su vivienda.

La carga a solicitar para cada vivienda será de 3,7 kW.

## Capítulo 7 – OBRAS DE ARQUITECTURA – TIPOLOGÍAS DE VIVIENDAS

---

### 1 – Materiales para la construcción

#### 1.1 – Condiciones generales

Los materiales destinados a la construcción quedan sujetos a las condiciones referidas a orígenes, marcas o ensayos que se indican en la presente Memoria Constructiva. En todos los casos que se indique en esta memoria, planos o demás recaudos, un modelo o marca de material, se deberá interpretar como "tipo" y es a los solos efectos de fijar estándares o formas deseables, pero no implica compromiso de adoptar dichas marcas. La cualidad de "similar" quedará a juicio exclusivo de la Dirección de Obra, para su aceptación además deberá en todos los casos de sustitución, probarse fehacientemente por parte de la Empresa, que las prestaciones del sustituto son superiores al sugerido en esta.

##### 1.1.1 – Muestras

El Contratista deberá presentar a consideración de la Dirección de Obra una muestra de cada uno de los materiales a emplearse en los trabajos para su revisión, conjuntamente con los certificados de ensayos, origen o marcas, para su aceptación provisoria. No podrá depositar materiales, artículos o productos al pie o dentro del recinto de la obra, sin cumplir con este requisito.

##### 1.1.2 – Aceptaciones

La Dirección de Obra examinará cada muestra de material, artículo o producto y procederá a su aceptación provisoria o rechazo. Las muestras de los materiales aprobados quedarán depositadas en obra, con el debido cuidado.

Los materiales que posteriormente suministre el Contratista deberán ajustarse estrictamente a las muestras aprobadas.

La aceptación definitiva de los materiales, artículos o productos se hará durante el curso de la obra con el material, artículo o producto depositado al pie de la misma, no eximiendo al Contratista de las responsabilidades o consecuencias derivadas, si antes de la recepción provisoria o definitiva del edificio se comprobare algún defecto de los mismos.

##### 1.1.3 – Calidad

Todos los materiales destinados a la construcción y equipos del edificio serán de la calidad establecida en la MC dentro de su tipo.



#### 1.1.4 – Depósito y protección

El Contratista deberá depositar en sitios adecuados y proteger debidamente el material, artículo o producto acopiado en el recinto de la obra.

#### 1.1.5 – Ensayos

La Dirección de Obra, en caso debidamente justificado podrá requerir la realización de estudios de cualquier material, artículo o producto por parte de Laboratorios o Institutos de ensayos de la Universidad de la República, UTU, Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) o laboratorios homologados.

El Contratista debe, en este caso, suministrar a su cargo, la cantidad de dicho material, artículo o producto que fuesen necesarios a estos efectos.

Los gastos que originen el estudio o ensayo de los materiales serán de cuenta del Contratista de la obra.

#### 1.1.6 – Envases

En general los materiales, artículos o productos deberán depositarse en la obra en sus envases originales correspondiendo el rechazo de cualquier material, artículo o producto, cuyo envase no estuviera en perfectas condiciones.

#### 1.1.7 – Fiscalización de la elaboración

La Dirección de la Obra, toda vez que lo juzgue conveniente, fiscalizará la producción de los materiales, artículos o productos que se realicen en talleres ubicados fuera del recinto de la obra.

A este efecto, el Contratista comunicará a la Dirección de la Obra, la nómina de los talleres con la indicación de las respectivas direcciones y numeraciones telefónicas, fecha de elaboración y los materiales, artículos o productos que en cada uno de ellos se elaboran.

#### 1.1.8 – Materiales rechazados

Los materiales rechazados por la Dirección de Obra no podrán utilizarse bajo ningún concepto, debiendo ser retirados de la misma en 48hs.

#### 1.1.9 – Materiales usados

La Dirección de Obra no admitirá el empleo en obra de materiales usados, vencidos o que puedan haber perdido sus propiedades desde que se fabricaron.

### 1.2 – Condiciones particulares

#### 1.2.1 – Agua

El agua provendrá del servicio público de agua corriente, en caso de utilizarse otras fuentes de suministros deberán realizarse análisis previos a cualquier aplicación para someterlos a consideración de la Dirección de Obra.

#### 1.2.2 – Arenas

Las arenas que se empleen en hormigones o morteros, serán silíceas, de granos duros y resistentes al desgaste, de tamaño ajustado a su uso. Serán perfectamente lavadas, exentas de materiales orgánicos, bolas de barro o polvo fino que recubra las partículas del material, no pudiendo tener mayor contenido de estos elementos que los que fija la norma UNIT 82.



No podrán tener vestigios de salinidad u otros contaminantes químicos que puedan afectar la resistencia y/o terminaciones de morteros u hormigones, siendo el Contratista responsable directo de los perjuicios que se constaten por haber empleado arenas afectadas.

Su composición granulométrica deberá ser variada, respondiendo a la norma UNIT 82. Los diámetros de las partículas oscilarán entre un máximo de 5 Mm y un mínimo de 0.15 Mm. Independientemente de lo que se indica en esta memoria, la Dirección de la Obra, podrá fijar otros tipos y procedencias de arenas.

Las arenas destinadas para las capas finales de acabado de los revoques serán tamizadas en obra, con un tamiz de malla de 1 Mm y deberán ser blancas o de color claro.

#### 1.2.3 – Cal

La cal utilizada para la preparación de morteros ingresará a la obra hidratada.

#### 1.2.4 – Cemento Portland

Será de color gris salvo indicación en contrario, de fraguado normal, tipo CPC 40 observándose la procedencia del mismo.

No se permitirá el uso de ningún cemento con evidencias de haber iniciado el proceso de fraguado, debiendo quedar depositado en silos o locales cerrados y secos.

#### 1.2.5 – Cementos de Albañilería

Los Cementos de Albañilería, podrán reemplazar las mezclas de cal y cemento utilizadas habitualmente en los morteros para elevación de muros y revoques, dado que estos requieren condiciones de amasado y dosificaciones diferentes a los convencionales, estas serán desarrolladas en el capítulo correspondiente.

#### 1.2.6 – Hidrófugos

Se utilizarán exclusivamente hidrófugos químicos, inorgánicos, líquidos o en pasta. En caso de utilizarse estos últimos deberá disolverse el hidrófugo a razón de 1 Kg de pasta por 10 lts. de agua, la solución así obtenida se empleará para el empaste del mortero respectivo.

#### 1.2.7 – Hierro redondo

Se utilizará el acero estructural indicado en las planillas de hormigón armado. Rigen las condiciones establecidas en las normas UNIT.

Las barras estarán perfectamente limpias de pinturas, grasas y herrumbres excesivos.

#### 1.2.8 – Maderas

Deben estar estacionadas, secas, poseer fibras continuas y rectas, cuando deban ser aserradas se procederá de modo de conservar la rectitud de las fibras.

No se admitirán maderas enfermas, con grietas, acebolladuras, lagrimales o desperfectos de cualquier clase que comprometan su durabilidad, aspecto, solidez o resistencia.

Será condición indispensable para su aceptación que no contengan nudos pasadizos.

Toda la madera que se use durante el proceso de obras o a incorporar a la misma deberá ser sometida previamente a la aprobación de la Dirección de Obra.

#### 1.2.9 – Piedra partida, gravas y gravillas



La piedra partida, gravas y gravillas, se ajustará a las prescripciones de la norma UNIT 102 y normas complementarias a ella. Los agregados gruesos serán de naturaleza granítica sin partes descompuestas o terrosas. En caso de ser necesario la realización de ensayos se recurrirá al normal en máquinas Los Ángeles (UNIT 17).

La piedra para composición de hormigones que se empleará será fragmentada en pequeños trozos regulares, no debiendo estos ser finos y alargados, correspondiendo que presenten aristas vivas y superficies rugosas, su tipo será tal que ofrezca dentro de lo posible, uniformidad en sus tres dimensiones, descartándose aquellas partidas que lleguen a obra en forma alargada (plaquetas).

La piedra será limpia y se lavará si contiene polvo, detritus de cantera, tierra o cualquier otra sustancia nociva.

El tamaño de los fragmentos variará entre los siguientes límites:

Gravilla: 5 a 10 Mm

Grava: 10 a 20 Mm

Piedra partida: 20 a 40 Mm

Regirá para el control de calidad la norma UNIT 44 46.

#### 1.2.10 – Vidrios

Los vidrios a emplearse serán perfectamente planos, de espesor uniforme, sin manchas, ampollas u otro defecto y de la clase, tipo y espesor indicados en planillas. Se asentarán con siliconas de ambos lados o con burletes específicos, asegurándolos con los contravidrios que se indiquen en donde corresponda. En caso de que no existan especificaciones, serán del espesor aconsejado por el proveedor, de manera que no se produzcan flexiones ni vibraciones al serle aplicada una fuerza perpendicular.

#### 1.2.11 – Cerámica

Los ladrillos, a utilizar serán de arcilla de la mejor calidad, homogéneamente cocidos, debiendo producir un sonido metálico al golpear uno con otro, serán de caras regulares y planas.

Se apartarán y retirarán previamente a la realización del trabajo los que no presentaren buenas condiciones.

No se admitirán piezas que contengan en su masa partículas de cal. Deberán tener una resistencia mínima de 20 Kg/cm<sup>2</sup> de carga útil.

### 1.3 – Morteros

#### 1.3.1 – Ensayos

Si se requirieran ensayos de resistencia o consistencia de los morteros, se realizarán en cuanto a método, o manera de llenar los moldes y demás condiciones en un todo de acuerdo con las Normas U.N.I.T. Instituto Uruguayo de Normas Técnicas.

#### 1.3.2 – Morteros – Hidrófugos

Para conseguir un verdadero mortero hidrófugo, independientemente de la sustancia que se le adicione, es necesario proceder a componer la granulometría exacta de las arenas, de modo que los huecos que vayan dejando los granos más gruesos sean ocupados íntegramente por los granos inmediatamente más finos, completando con una dosificación exacta de cemento. Siempre que en planos y detalles no se consigne lo contrario, se empleará mortero hidrófugo en los casos siguientes:

- Pisos de bancos y áreas húmedas.
- 1a capa revoques exteriores



- Sector sobre mesada
- Revoque interior de baños

### 1.3.3 – Morteros a la cal

#### 1.3.3.1 – Preparación de morteros

- Los componentes de los morteros se medirán en volúmenes, mediante cajones con cubaje predeterminado, se extenderán en una cancha cubierta, cuyo piso se formará con materiales apropiados, para evitar el contacto de la mezcla con la tierra del suelo.
- El mortero se mezclará a máquina o a mano, en forma conveniente, hasta que resulte homogéneo en su composición, sin exceso de agua hasta lograr la consistencia apropiada.
- Los morteros con agregado de cemento portland, no podrán prepararse sino en las cantidades indispensables para su empleo inmediato.

#### 1.3.3.2 – Dosificaciones

Los distintos usos de los morteros están especificados en las Secciones respectivas de la presente Memoria, planos y detalles.

Las siguientes dosificaciones de morteros se consignan solamente a modo de reseña general:

Morteros	Arena fina (partes)	Arena terciada (partes)	Cal hidratada (partes)	Cemento portland (partes)	Muros (partes)	Destino
Clase A		2	5			• Revoque primera capa
Clase A'		3	1			
Clase B	5		2			
Clase B'	6		1	1		
Clase C		4	1	1/3		
Clase C'				1	1 Mo. A'	
Clase D		3		1		• Albañilería en cimientos • Pilares de traba • Impermeabilización muros • Sector sobre mesada • Primera capa revoque ext. Fachada
Clase D'	3			1		
Clase E	4		1	1		
Clase E'		8	2	1/2		
Clase F				1	3 Mo. A'	• Segunda capa revoque Fachada
Clase F'				1	8 Mo. A'	• Muros, tabiques de 15 cm
Clase G	6		1	1		

Mo.= Mortero

### 1.3.4 – Morteros con cemento de albañilería

#### 1.3.4.1 – Preparación manual

Para homogeneizar bien la mezcla de los materiales es conveniente el mezclado previo en seco, luego, para que no escurran los ligantes y áridos finos, el agua indicada se va agregando paulatinamente.

Se recomienda mezclar enérgicamente para lograr una mayor plasticidad del mortero como consecuencia de la incorporación de aire. Nunca se debe mezclar en forma





parcial, sino que debe hacerse en su totalidad.

En los casos en que sea factible, se aconseja la preparación del suelo o cancha, en lo posible sellándolo, para evitar así que la absorción de este disminuya la plasticidad del mortero por pérdida de agua y por consiguiente afectando su trabajabilidad.

La porción de materiales utilizados debe mantenerse en forma constante. En aquellos casos en que la medición de los áridos se realice con carretillas, será necesario medir anteriormente la misma para saber la cantidad de cemento de albañilería que corresponde agregar, en ningún caso se aceptará la dosificación por paladas.

#### 1.3.4.2 – Preparación con maquinaria

Morteros elaborados con hormigoneras o batidoras. Se coloca 1/3 del agua, 2/3 de la arena, luego el cemento de albañilería y finalmente se continúa con el resto de la arena y el agua. Nunca deberá ingresarse al comienzo del mezclado la totalidad del agua necesaria para la preparación de la mezcla, pues en la práctica puede resultar variable la cantidad exacta debido a los distintos grados de humedad de la arena.

El mezclado no debe exceder de 3 a 4 minutos aproximadamente, para no desagregar la masa y así afectar la plasticidad del mortero.

#### 1.3.4.3 – Precauciones

Todos los morteros deberán utilizarse dentro de las 2 horas de su preparación, si estos estuvieran destinados a impermeabilizaciones, colocación de pavimentos, revestimientos y amures, el tiempo se reducirá a la mitad.

En caso de utilizarse cementos especiales, se seguirán las indicaciones del proveedor. Deberá asegurarse que la proporción de los materiales utilizados se mantenga en forma constante.

#### 1.3.4.4 – Dosificaciones

Valen las mismas indicaciones que para los morteros a la cal.

Morteros	Arena fina (partes)	Arena terciada (partes)	Cal hidratada (partes)	Cemento albañilería (partes)	Otros (partes)	Destino
Clase A		4		1		•
Clase B		5		1		• Elevación muros, tres hiladas bajo impermeabilización • Revoque interior, primera capa • Revoque exterior, segunda capa
Clase C		7		1		• Elevación muros de 15 cm

#### 1.3.5 – Pigmentos

Siempre que la Dirección de Obra indique el empleo de morteros con sustancias colorantes, estas deberán estar compuestas exclusivamente por pigmentos de composición mineral, debiéndose asegurar que no se alteren por la presencia de cal o cemento. La cantidad de pigmentos no excederá el 10% del volumen del aglomerante.

## 2 – Hormigón armado

### 2.1 – Generalidades

Este capítulo se complementa con los planos y especificaciones de Estructura que se



adjuntan. En caso de contradicción, valdrá la especificación particular o será resuelta por la Dirección de Obra.

La ejecución de obras de hormigón y hormigón armado se hará de acuerdo a lo que establecen los planos, planillas y memoria constructiva correspondientes. En todo lo que no estuviere debidamente indicado en las anteriores, se procederá conforme a las especificaciones contenidas en la memoria constructiva para hormigón armado de la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Transporte y Obras Públicas y a la norma UNIT 1050:2005, *Proyecto y ejecución de estructuras de hormigón en masa o armado*.

El Contratista realizará el replanteo de la estructura sometiéndolo posteriormente a la aprobación del Director de Obra.

Para todas las tareas se recurrirá siempre a personal capacitado y especializado conforme a las disposiciones vigentes, estos operarán bajo las órdenes inmediatas de un encargado del control técnico de las obras, el que deberá asegurar que los trabajos se realicen de conformidad con el proyecto y las instrucciones del Director de Obra.

## 2.2 – Moldeo del hormigón

Los moldes para las obras de hormigón armado no podrán tener deformaciones, debiéndose tener cuidado de que las terminaciones sean prolijas, se apuntalará de modo de asegurar el soporte de las cargas y sobrecargas mayoradas por 4. Las dimensiones interiores de los moldes estarán de acuerdo con las piezas a construir y tendrán superficies lisas. Se establece como tolerancia límite para las deformaciones e irregularidades el 0,1%.

Una vez finalizados los moldes, perfectamente contruidos y limpios el Contratista solicitará la aprobación de los mismos a la Dirección de Obra. Esta aprobación no exime al Contratista de la responsabilidad por el correcto funcionamiento del sistema durante su utilización o aseguramiento de la calidad de terminaciones exigidas.

Todos los moldes deberán estar contruidos de modo que resulten impermeables para el hormigón y tendrán la resistencia necesaria para soportar, con las deformaciones toleradas, el hormigón fresco, sobrecarga, vibraciones producidas por el tránsito y la distribución del hormigón, en sus condiciones más desfavorables.

La Dirección de Obra queda facultada para ordenar la corrección o refuerzo de los moldes, o aún la suspensión de los trabajos en caso que durante el llenado se comprobasen fugas de material importantes o deformaciones importantes en los moldes.

A los efectos de proceder al llenado de los moldes se limpiará el encofrado de residuos y elementos extraños, a tal fin se dispondrán de oportunas aberturas u orificios de limpieza, recomendándose el empleo de equipo de aspirado.

Cuando se juzgue conveniente, la Dirección podrá exigir que se apliquen desencofrantes sobre los moldes, a los efectos de reducir la adherencia; si se emplean moldes usados, estos deberán previamente limpiarse y rectificarse.

En caso de lluvias o exposición prolongada de los encofrados a la intemperie se procederá, previamente al llenado, a una nueva nivelación y control del acañado.

## 2.3 – Armaduras

### 2.3.1 – Generalidades

En general se procederá según las especificaciones de las normas UNIT 104 y 118.

Los hierros de las armaduras deberán estar exentos de todo agente que pueda perjudicar la adherencia con el hormigón y/o desencadenar procesos degresivos, tal como herrumbre, aceites, materias grasas, bituminosas, pinturas, morteros, etc.

Se cuidará especialmente que la armadura tenga la forma indicada en planos, ocupen la posición establecida y que las varillas continuas (armadura principal) estén



perfectamente ligadas a las armaduras de repartición por medio de ataduras con alambres del diámetro conveniente.

### 2.3.2 – Empalmes

Deben evitarse en lo posible, pero cuando sean necesarios deben hacerse en la zona donde los esfuerzos de tracción de las barras sean mínimos, puntos de inflexión, región de doblado, etc.

Los empalmes por solape, salvo indicación expresa en planos, deberán verificar las especificaciones de la Norma DIN 1045 en su edición más reciente.

En caso de requerirse empalmes de otro tipo (soldadura) se seguirán las especificaciones del Calculista.

### 2.3.3 – Separación de las varillas

Siempre que sea posible, la separación neta entre barras paralelas deberá cumplir las condiciones siguientes:

1. No ser menor que el diámetro de las barras.
2. No ser menor que la dimensión máxima del agregado, más 5 cm.
3. No ser menor que 20 mm.

Cuando las barras longitudinales se coloquen en dos o más camadas o filas, la separación entre cada una de ellas debe ser igual a las indicadas anteriormente.

Para garantizar el mantenimiento de esa separación, se colocarán separadores transversales, constituidos por varillas de diámetro tal que se asegure lo indicado precedentemente y separados entre sí una distancia no menor a 60 veces el diámetro de la armadura.

### 2.3.4 – Recubrimiento

Toda barra de armadura principal o secundaria, debe protegerse con un recubrimiento neto de hormigón de:

1. Plateas - 4,0cm.
2. Cimentaciones  $\geq 3$  cm
3. Pilotes  $\geq 4$  cm
4. Pilares de ancho  $> 20$  cm. – 2,5 cm.
5. Pilares de ancho  $< 20$  cm (en interiores revocados) – 1,5 cm.
6. Vigas – 2,0 cm.
7. Losas – 2,0 cm.
8. Losas con cielorrasos revocados 1,5 cm.

### 2.3.5 – Colocación de la armadura

Toda armadura deberá ser inspeccionada por el Director de Obra y no se podrá llenarse ningún molde sin la autorización expresa de esta. En caso de no cumplirse esta cláusula por el Contratista, aquel podrá ordenar a demolición de la parte no inspeccionada, orden que el Contratista tendrá que cumplir sin derecho a reclamación.

El Contratista solicitará la inspección de la armadura con suficiente antelación a la fecha fijada para el llenado. En esta fecha tendrá que estar totalmente terminada la colocación de la armadura en los moldes correspondientes.

La colocación de las barras en el encofrado, sus respectivas secciones, así como la dimensión de los moldes, deberá responder en todos los aspectos a lo establecido en los detalles particulares o en las disposiciones del proyecto.



Toda modificación a las especificaciones del proyecto, debe ser autorizada explícitamente por el Director de Obra.

Se dejarán colocados en los pilares antes del llenado en las líneas de los muros de albañilería, bigotes de varilla de acero de 6 mm, en un todo de acuerdo a lo que establece esta misma memoria con relación a la realización de los paramentos.

Se utilizarán los dispositivos necesarios para mantener la correcta ubicación de las barras mientras se procede al hormigonado, de manera que no se alteren las distancias de las mismas entre sí y de las barras con el molde, ya sea aplicando separadores específicos, de arena-cemento (ravioles) o adoptando otras medidas que se juzguen más convenientes, nunca se admitirá la utilización de barras de acero para tal fin.

Antes y durante la colocación del hormigón, deberá cuidarse especialmente que no se produzcan desplazamientos ni deformaciones en las armaduras, ya sea por la colocación de plataformas de servicio, por el tránsito de operarios, carretillas, o cualquier otra causa.

## **2.4 – Amasado, colocación y tratamiento del hormigón.**

El hormigón se amasará de manera de conseguir una mezcla homogénea de los distintos materiales, debiendo resultar el árido perfectamente recubierto en pasta de cemento.

El amasado deberá realizarse en hormigonera y el período de batido no será nunca inferior al minuto y medio a contar desde que se complete la hormigonera.

Se permitirá máquina de media bolsa de capacidad, para colocar hasta 13 metros cúbicos en 8 horas efectivas de trabajo.

La dosificación será estudiada por el Contratista en función de la resistencia exigida en planos y demás recaudos de estructura, debiendo solicitar la aceptación de la Dirección de Obra previo al inicio de los trabajos.

Se dará especial importancia a que la retracción sea la mínima posible, en ese sentido la mezcla debe ser dosificada de modo de conseguir un asentamiento de Cono de Abrams no mayor de 6 cm., para ello deberá contarse en obra y desde su iniciación, con un cono de norma. El porcentaje de aire incorporado será del orden del 4% y la relación agua/cemento no superior a 0.4.

Se permitirá la utilización de hormigón premezclado, transportado en camiones especiales con mezcladora, siendo el Contratista de las obras el responsable por el cumplimiento de las calidades y resistencias del mismo.

Se deberá tomar el asentamiento cuantas veces la Dirección de Obra lo estime conveniente (cono de Abrams).

La canchada que exceda el asentamiento máximo permitido no se colará en los encofrados, debiendo corregirse su dosificación hasta que cumpla dicho requisito.

El hormigón deberá ser vertido en los encofrados inmediatamente después de ser mezclado en un proceso continuo y se hará sin interrupciones.

No se producirá hormigón con temperatura ambiente inferior a 5 °C y, en caso de fuerza mayor, para hacerlo durante el día que se haya registrado dicha temperatura, se deberá

solicitar indicaciones específicas a la Dirección de Obra.

Se asegurará que la mezcla se mantenga uniforme, reincorporando al nuevo amasado, aquellos agregados que se hubiesen separado.

No se deberá trasladar la mezcla a distancias mayores de 30 metros para evitar el desagregado.



#### 2.4.1 – Vibradores

Se recomienda el uso de vibradores, la obligatoriedad de su uso en cada oportunidad será de exclusiva decisión de la Dirección de Obra. La mezcla en este caso deberá dosificarse de modo de conseguir una fluidez que evite la tendencia al desagregado. Los vibradores serán de aguja en pilares, vigas, losas, pudiéndose utilizar reglas vibradoras en caso de plateas.

Las juntas de hormigonado se acordarán y definirán de común acuerdo con la Dirección de Obra, antes de comenzar el mismo.

Se procederá con sumo cuidado en el lavado y tratamiento del hormigón viejo, antes de verter el nuevo, este deberá ser de una granulometría fina para cubrir la junta antes de proceder a colocar el hormigón con la dosificación establecida para la obra.

#### 2.5 – Curado del hormigón

En caso de realizar el curado mediante el riego de agua, el hormigón colocado se mantendrá saturado de humedad durante el período inicial de endurecimiento, cuando esto se realice con un riego discontinuo se tomarán las precauciones necesarias para que ese estado de saturación se mantenga entre uno y otro riego.

Si la temperatura ambiente bajara de 5°C, se protegerá el hormigón con bolsas, telas u otro material similar, por lo menos 72 horas para hormigones de cemento CPC 40, igual procedimiento habrá de adoptarse en los días de intenso calor.

El plazo de curado dependerá, entre otros factores de las características de la estructura, exposición a la intemperie, juntas, espesores, humedad y temperatura ambiente, dosificación del cemento y tipo del mismo, en ningún caso dicho plazo será inferior a 5 días para hormigones con cemento común.

Deberá tomarse un tiempo prudencial para comenzar el proceso de curado para que este no produzca un deslavado de la capa superficial del hormigón.

Se admite, para el caso de las losas la utilización de emulsión parafínica en base acuosa, la cual se aplicará, en forma inmediata, a la evaporación de la película superficial de agua, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

#### 2.6 – Desencofrados

Las partes del encofrado cuyo retiro no afecte la estabilidad de la estructura o ponga en riesgo superficies, ángulos o puntos frágiles, podrán quitarse tan pronto el endurecimiento del hormigón lo permita, siguiendo las normas en la materia y las instrucciones que imparta la Dirección de Obra.

No obstante, y cuando se utilice cemento común, se seguirá el siguiente criterio:

- Laterales de pilares y vigas – 7 días
- Vigas hasta 3,50 mts. – 14 días
- Vigas de mayor dimensión – 21 días
- Losas – 28 días

Sin perjuicio de ello se establece que, en el centro de vigas, se deberá dejar un puntal de seguridad, que sólo se retirará cuando la Dirección de Obra, lo indique, en tanto que para las losas se preverá dejar puntales de seguridad por cada metro.

Para las partes construidas con cementos especiales, o usando aditivos, los plazos podrán reducirse en base a las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante de los productos.

En los plazos antes mencionados, deberán descontarse los días en que la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.





El desencofrado se hará gradual y lentamente para lo cual los puntales irán apoyados sobre dispositivos que permitan tal fin (tubos roscados, cuñas, etc.).

Queda expresamente prohibido reparar partes de la estructura de hormigón luego del desencofrado, ocultando imperfecciones sin antes consultar con la Dirección de Obra, esta tomará las decisiones que correspondan en base a la entidad de las imperfecciones generadas.

## **2.7 – Controles de calidad**

El control de la resistencia mecánica del hormigón se hará mediante ensayos de acuerdo con las normas UNIT.

Durante la ejecución de la obra, toda vez que la Dirección de Obra lo solicite, deberán confeccionarse probetas, en general en grupos de seis, las que deberán ser representativas de un tipo de elemento estructural de un determinado sector de la obra (Pilares, Platea, etc.).

El Contratista deberá prever a su cargo la realización de los ensayos.

Los informes correspondientes a los resultados de los ensayos serán presentados a la Dirección de Obra dentro de las 24 horas de haberse obtenido los resultados. El laboratorio será oficial u homologado.

## **2.8 – Juntas de construcción, interrupción de la puesta en obra del hormigón**

Cuando por las condiciones del trabajo se prevea la interrupción del hormigonado antes de su terminación se deberán estudiar las juntas de construcción resultantes de manera que causen el menor perjuicio posible sobre las condiciones de trabajo final de las piezas. Las juntas deberán ubicarse en los puntos menos comprometidos de la estructura, orientadas de manera que los esfuerzos previstos para el hormigón en esa zona, se desarrollen normalmente a la junta y de manera que tiendan a su unión con el nuevo material a colocarse.

Se tomarán todas las precauciones de índole constructiva que aseguren la mejor adherencia entre las partes de hormigón en contacto. Las obras se reanudarán dentro del más breve plazo posible. Para ello deberá cuidarse que las superficies de interrupción sean convenientemente rugosas y se hallen limpias al recibir el hormigón fresco, antes de continuar con el hormigonado se cubrirá la junta con una lechada de cemento o puente de adherencia específico.

# **3 – Albañilería**

## **3.1 – Muros y tabiques de mampostería**

### **3.1.1 – Elevación de muros**

Todos los muros y tabiques serán de los materiales y espesores que indiquen los planos de plantas y detalles. Toda la construcción se hará a nivel, quedando prohibido hacer muros escalonados.

Los muros se levantarán rigurosamente a plomo, con una perfecta trabazón y manteniendo limpias las juntas. Si hubiere que unir mampostería vieja con nueva, se hará con esmero, limpiando y mojando las superficies de contacto, se colocarán las correspondientes trabas al igual que con el hormigón armado. Los mampuestos se mojarán hasta la saturación en las pilas, de modo que al colocarse estén empapados y no simplemente mojados. Las juntas verticales se llenarán con mortero mediante el arrastre del mampuesto, si cumplida la operación aún faltara mortero se completará su llenado con el canto de la cuchara, con el fin de obtener mampostería maciza.

Las juntas no podrán ser mayores de 0.01 m. para lo cual no existe tolerancia.



Cuando existan agujeros y huecos originados por la presencia de machinales, estos se rellenarán con ladrillo nuevo cortado a la dimensión requerida.

En los encuentros de mampostería con elementos de hormigón armado, los muros y tabiques se trabarán con 2 bigotes de hierro de 6 mm cada 40 cm.

### 3.1.2 – Colocación de marcos

Todos los marcos se colocarán perfectamente aplomados y nivelados. Cuando van sobre mampostería irán engrampados al muro por 6 hierros como mínimo y tomados con mortero E. Los marcos deberán ser recubiertos en sus montantes con cajas de tablillas atadas y aseguradas a la mampostería, pero no clavados a los mismos marcos. Si se optara por marcos de chapa estos deberán ser rellenados completamente con mortero tipo G, de modo que no queden huecos entre éste y la mampostería.

No existe tolerancia en cuanto a desvíos en el aplomado.

Los marcos correspondientes a puertas batientes deberán tener un tras plomado de 4mm, la plomada en todo el largo de la jamba volara dicha dimensión hacia el lado opuesto al que bate la hoja.

La empresa contratista deberá consultar a la Dirección de Obra en caso de pretender amurar los marcos con poliuretano expandible.

### 3.1.3 – Capa aisladora

Se realizará dicha capa al inicio de todas las paredes y tabiques de planta baja, hasta 1 hilada por encima del nivel de piso terminado interior, se tomarán los mampuestos con mortero de arena y cemento (Clase D) con adición de hidrófugo.

Con el mortero mencionado anteriormente, se revocarán ambas caras del muro, y el plano horizontal.

## 3.2 – Canalizaciones

Con posterioridad al levantamiento de los muros de mampostería se realizarán las canaletas correspondientes a todas las instalaciones, de la siguiente forma:

- En los muros simples con terminación enrasado, se realizarán las mismas en recorrido ortogonal de manera de disimular las mismas.
- En los muros revocados se realizarán en la forma tradicional.

## 3.3 – Revoques

### 3.3.1 – Generalidades

Las uniones de las paredes entre sí y las de éstas con el cielorraso se harán según diedros perfectos, no tolerándose bajo ningún concepto las uniones curvas.

Entre el bolseado sobre superficies de ladrillo y superficies de hormigón se generará siempre una buña de dimensión máxima de 5mm x 5mm, o marcado de la superficie para delimitar el cambio de texturas.

### 3.3.2 – Revoques Interiores

Los revoques interiores en general se harán a 1 capa, mojando previamente los paramentos.

- El revoque interior sobre muros de ladrillo, será tipo bolseado de mortero "A" (Se podrá sustituir por morteros con cemento de albañilería).



- El revoque en superficies de elementos de hormigón armado llevará primeramente una ligera azotada de arena y Portland al 3x1 con el objeto de formar una superficie rugosa de adherencia y se continuará con el bolseado que viene del muro de ladrillo.

En caso de que sea necesario darle más 1cm. de espesor a la capa de revoque, se colocará entre las dos capas anteriores una de mortero tipo "A" del espesor indicado. Se podrán sustituir los anteriores por morteros con cemento de albañilería.

En el caso del edificio, los muros separativos entre unidades, serán revocados con una capa de mortero de arena terciada, cal hidratada y cemento portland.

### 3.3.3 – Revoques impermeables

Las superficies a tratar deben estar secas, limpias, libres de grasitudes y niveladas. Previamente se aplicará al paramento una capa no superior a 5mm de mortero de arena y portland al 3X1 con hidrófugo y luego una azotada. Posteriormente se realizará el revoque grueso (tipo F) liso según detalle de fachada, o balai fratasado en la parte inferior (ver lámina fachadas).

Cuando a terminación exterior del ladrillo se indique "enrasado", esta no será bolseada, no llevará ningún tipo de capa de mortero, el muro se trabaja a junta enrasada, quedando con su apariencia tal cual fue trabajado, debiéndose asegurar que no se ensucie la superficie del mismo con el escurrido del cemento, no se aceptaran raspados o tratamientos posteriores.

### 3.3.4 – Revoque de cielorrasos

Los cielorrasos serán de Hormigón Visto, previo retiro de rebabas y tapado de hoyos menores.

Se tendrá principal cuidado en el confeccionado del molde para que no aparezcan deformaciones superiores a las tolerancias indicadas.

## 3.4 – Revestimientos

### 3.4.1 – Normas Generales

Los distintos revestimientos serán ejecutados con la clase de materiales, forma, dibujo y calidad que en cada caso se estipule en los recaudos y a las indicaciones en cuanto a detalles, que disponga el Director de Obra, no se podrá comenzar a revestir sin contar con la información a escala apropiada de los alzados de cada local o con las indicaciones correspondientes.

El Contratista presentará muestras de los materiales a emplear y ejecutará ensayos de su aplicación o tratamiento para acordar el ajuste necesario in situ, previo al inicio.

## 3.5 – Mesada de cocina

Las mesadas serán de granito, de color gris tipo mara y espesor de 2 cm., y se colocarán sobre ménsulas indicadas en planillas.

Se debe tener precaución en el traslado. El contratista deberá tener previsto un lugar acondicionado para el acopio de dichos materiales.

## 3.6 – Pisos y zócalos

### 3.6.1– Generalidades

Todos los pisos en general presentarán superficies regulares dispuestas según pendientes y alineaciones de acuerdo a los niveles dados en los planos y a las indicaciones particulares, que en su caso formule el Director de Obra, asimismo, en su forma, dibujo y calidad, responderán a lo estipulado en los planos respectivos.



### 3.6.2– Pisos de hormigón

En el caso de las plateas de hormigón armado, y exceptuando el sector de baños en lo que se colocará un pavimento, en el resto de la vivienda el criterio con respecto a la cimentación transita la dualidad del mecánico resistente a las cargas y, a su vez, una terminación superficial, de llaneado mecánico, como terminación definitiva del pavimento interior.

### 3.6.3– Veredas de acceso

Se construirán, para los accesos a las viviendas, una vereda peatonal, tal cual figura en los recaudos gráficos. Para la ejecución de la misma se realizará un relevamiento planimétrico y altimétrico, y, en el sector de la misma, se retirará la capa de tierra vegetal, se nivelará en forma manual para luego incorporar balastro de relleno que, luego de apisonado manualmente, constituya una capa de 5 cm de espesor. A continuación se construirá una platea de hormigón armado, de 15 MPa de resistencia y 12 cm de espesor, con malla electrosoldada de alambres de 3,5 mm de diámetro y separación de 150 mm en las dos direcciones.

Cada 4 mts de longitud se realizará una junta transversal de 1,5 cm de espesor, que se rellenará con una mezcla de asfalto y arena. La vereda tendrá una pendiente del 1% hacia uno de los laterales, evitando de esta manera la acumulación de agua sobre su plano horizontal.

En lo que se refiere al sistema productivo del hormigón (amasado, vibrado, curado, etc.) rigen las mismas consideraciones que para el resto del hormigón de la vivienda.

La terminación superficial se logrará mediante el pasaje de regla metálica pero no se fratasará, de forma tal de evitar una superficie muy pulida y resbaladiza en los momentos de lluvia.

### 3.6.4– Zócalos

Los zócalos de las viviendas serán de madera y se fijarán a los muros mediante tacos y clavos metálicos sin cabeza.

## 3.7 – Cielorrasos

Los cielorrasos serán de hormigón visto, confeccionado con encofrado de chapones fenólicos o de tabla cepillada y canteada, los que luego de desencofrados llevarán una terminación de pintura a la cal.

## 3.8 – Cubierta

La cubierta de las viviendas se realizará mediante el uso del sistema de paneles metálicos, tipo Isodec, con núcleo central de poliestireno expandido de 16 Kg/m<sup>3</sup> de densidad y 15 cm de espesor. Se menciona el sistema de paneles en el entendido que el uso del mismo implica, no solamente, la utilización de los paneles engrafados sino también todos aquellos accesorios complementarios de la cubierta y de anclaje al sistema estructural de la vivienda.

Se controlará el montaje de los paneles y la colocación de sus accesorios, no admitiéndose aquellos paneles que presenten rayaduras, deterioro en la pintura o deformaciones.

## 3.9 – Limpieza

### 3.9.1 – Limpieza de la obra

El Contratista efectuará toda la limpieza de la obra, tanto en los locales interiores, como en las azoteas, patios, escaleras, pisos, servicios, artefactos sanitarios, placas y cajas de la instalación eléctrica, herrajes, vidrios, etc. debiendo emplearse elementos y



herramientas específicas para dichas tareas, así como personal especializado.

### 3.9.2 – Limpieza del terreno

Al terminar las obras y antes de su Recepción Provisoria, el Contratista se compromete a dejar el terreno despejado de tierras acumuladas, escombros, materiales, útiles sobrantes y enteramente limpio.

## 4 – Vidrios

### 4.1 – Vidrios, cristales y espejos

#### 4.1.1 – General

Los vidrios y cristales serán de primera calidad y deberán reunir las condiciones expresadas en las presentes especificaciones y de acuerdo con las indicaciones particulares que se indiquen en las láminas del proyecto.

#### 4.1.2 – Defectos

Se considerarán defectuosos los vidrios que tuvieran algunas de las características que se indican a continuación, solicitándose, en caso de detectarse algunas de las mismas, su sustitución:

- Burbujas. Semillas. Partículas gaseosas incluidas en la masa del vidrio, cuya dimensión mayor sea superior a 1 mm.
- Piedras. Partícula no vitrificada que se encuentra en la masa del vidrio.
- Picado. Conjuntos numerosos de semillas y de piedras muy pequeñas.
- Cuerda. Ondas. Vetas de vidrio en la masa. En los procedimientos de fabricación por soplado o estirado, en las primeras, llega a formar un relieve y da un defecto de superficie que se observa netamente, en las segundas son más difuminadas.
- Ondulaciones. Defecto de planicidad, perceptible en el examen por reflexión que da un aspecto de ondulación o rizado. Serán rechazados los vidrios que tengan este defecto y que deforme la visual desde un punto de vista frontal.
- Fisuras. Aberturas filiformes que no llegan a dividir totalmente la masa.
- Peine. Haces de líneas muy curvadas, paralelas al sentido del estirado con ligeros relieves perceptibles, con la uña.
- Arista. Línea mate en la superficie del vidrio, provocada durante el almacenado, por la acción conjunta de los agentes atmosféricos y el polvo acumulado.
- Impresión. Alteración química superficial, que llega a dar al vidrio, un aspecto enlodado, irisado por efectos de interferencia.
- Amartelado. Alteración que presenta el vidrio en su superficie provocada por el contacto del rodillo con el vidrio aún no endurecido.

Será responsabilidad de la contratista el cuidado y reposición de todos los vidrios y espejos hasta la recepción Provisoria, cualquiera sea la causa que amerite la sustitución incluida las situaciones de fuerza mayor, por lo cual en ningún caso se podrán reclamar rubros extraordinarios.

## 5. Pintura

### 5.1 – Generalidades

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo con las reglas del arte, en cuanto a la



preparación de las superficies, formas de aplicación y terminación de las pinturas.

Las superficies pintadas deberán presentarse con una terminación y color uniforme, sin trazas de pincel, manchas, acordonamientos, chorreaduras, depósitos o elementos extraños adheridos, la unión de superficies de distinto color deberá ser una línea precisa, clara y prolija, sin rebarbas o bigotes.

Desde que uno de los fines principales de las pinturas es la protección del material para evitar su descomposición, todas las superficies se recubrirán de pintura incluso aquellas partes ocultas, las que deberán siempre sellarse con materiales apropiados.

Las manos de pintura que se soliciten serán en adición a las manos de taller que se le soliciten a otros Subcontratistas, los cuales deberán cumplir también con estas especificaciones.

El Contratista deberá proveerse de todos los andamios, escaleras y equipos necesarios, que deberán cumplir con las reglamentaciones de seguridad en vigencia.

Los colores que serán de “carta”, los definirá la Dirección de Obra, deberá preverse el costo para la realización de al menos 3 muestras de 5m<sup>2</sup> cada una, para cada elemento o tipo de pintura.

## 5.2 – Materiales

Los materiales que se empleen en los trabajos de pintura serán de primera calidad, debiendo responder a las especificaciones del Instituto Uruguayo de Normas Técnicas; cuando no existan normas UNIT, se aplicarán los métodos indicados por el fabricante, los que deberán anexarse a la presente memoria.

Las pinturas serán de fábrica, marca y calidad reconocida, llegarán a obra en sus envases originales sellados.

Los solventes y diluyentes serán los que indique el fabricante de la pintura a fin de que sean compatibles.

Se darán las manos del producto que sean necesarias para cubrir correctamente las superficies a pintar, entre mano y mano transcurrirá el tiempo prudencial y pertinente para que la mano esté seca al tacto.

La preparación y limpieza de las superficies a tratar, se realizará de acuerdo al tipo de pintura a utilizarse.

### 5.2.1 – Sobre mampostería

Todos los muros interiores y cielorrasos, irán pintados con dos manos de pintura tipo “cielorraso” con antihongos.

Las superficies a pintar deben estar limpias, libres de polvillo, suciedad y grutitud, si existieran manchas de hongos, se tratarán impregnando la zona con fungicidas específicos.

En baños y cocinas, sobre el lustrado se aplicarán pinturas poliuretánicas de color a determinar.

### 5.2.2 – Sobre carpintería de madera

Donde se indique esmalte sintético en carpintería se pintará con un esmalte semimate que deberá asegurar un aspecto satinado con gran duración y excelente lavabilidad.

Las superficies a pintar deben estar limpias, secas y desengrasadas, libres de óxido, polvo u otros contaminantes, se deberán aplicar 2 manos de fondo con distintos pigmentos para su control, debiéndose lijar estas para obtener la más fina terminación. Dependiendo del tipo de madera se podrá exigir una primera mano de sellador antialcalino.

### 5.2.3 – Sobre herrería

Donde se indique esmalte sintético en herrería se pintará con un esmalte brillante el





que deberá asegurar un aspecto satinado con gran duración y excelente lavabilidad. Las superficies a pintar deben estar limpias, secas y desengrasadas, libres de óxido, polvo u otros contaminantes. Se deberán aplicar 2 manos de fondo antióxido con distintos pigmentos para su control, debiéndose lijar estas para obtener la más fina terminación.

### 5.3 – Procedimientos

La mano de obra será de primera calidad, debiéndose ocupar personal especializado. No se pintará en días húmedos, entendiéndose aquellos que registren más del 90% de humedad ambiente.

Se protegerán las superficies de pisos y áreas adyacentes a la superficie a pintar, se retirarán todas las plaquetas, bases, etc., de los accesorios de electricidad que oculten las superficies, las que deberán volverse a colocar en su orden y en buenas condiciones.

No quedarán en obra lienzos o papeles con materiales que puedan manchar pisos, mesas de trabajo etc.

Las superficies a pintar se limpiarán quitándose toda tierra, aserrín, etc., antes de pintar.

Las superficies de madera serán lijadas previamente antes de imprimir y a su vez entre cada capa de pintura se efectuará un lijado liviano. Cada mano se dará una vez que la anterior haya secado y dentro de los tiempos que establezca el proveedor para cada tipo de pintura.

Se presentarán al Director de Obra las capas sucesivas para su control y aprobación. Las muestras serán efectuadas sobre materiales similares a las superficies a pintar.

### 5.4 – Preparación de las superficies

Las superficies de mampostería deberán limpiarse de arenas sueltas, salpicaduras de mortero, etc., pudiendo incluso requerirse el lijado, correspondiendo rellenar huecos o defectos, previo al inicio del trabajo de pintura.

Las superficies de mortero no deberán pintarse si poseen más de un 15% de humedad. Las superficies de madera deberán ser lijadas, lavándose los puntos donde haya nudos, savia o resina, se darán 2 manos de sellador.

Se llenarán los agujeros o grietas con masilla para madera una vez que se secó el sellador.

## Capítulo 8 – INSTALACIONES SANITARIA DE LAS VIVIENDAS

---

### 1 – Consideraciones generales

Las instalaciones sanitarias que integran la presente Memoria serán realizadas de acuerdo a lo establecido en la misma, planos, detalles, Ordenanza y disposiciones vigentes de la Intendencia Municipal de Montevideo, Reglamento de OSE (en lo que sea aplicable), y las normas de alcance Nacional aplicables a este tipo de obras sanitarias.

### 2 - Sistema de Abastecimiento de agua potable

#### 2.1 - Descripción del tipo de sistema

El abastecimiento de agua es a través de una conexión estándar a la red pública de OSE.



## 2.2 - Materiales de tuberías y accesorios

La distribución de agua fría y caliente se ejecutará con tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R) en la modalidad de uniones de piezas y tubos por termofusión.

Las llaves de paso a colocar serán en todos los casos esféricas de paso total, y de uniones por fusión.

En los terminales de conexión de las colillas se deberá colocar la pieza con inserto metálico correspondiente, no permitiéndose la colocación de piezas con rosca plástica.

Cuando la distribución de agua se realice a la intemperie, las tuberías serán de hierro galvanizado (HG) para su protección contra la radiación solar. Las tuberías se podrán proteger con pintura anticorrosiva, de forma de aumentar la vida útil de las mismas.

## 2.3 - Distribución

El trazado de la tubería respetará lo indicado en planos respectivos, no siendo necesaria otra protección sobre los mismos que el mortero del contrapiso correspondiente (cuando el recorrido es en piso), o el mortero de relleno de la canaleta (cuando el recorrido sea en pared). Lo indicado es válido tanto para las tuberías de agua fría como para las tuberías de agua caliente.

Las tomas de alimentación a cada artefacto (fría y caliente) se colocarán a un mismo nivel respecto del nivel de piso terminado. La altura de ellas dependerá de cada artefacto a alimentar, buscando siempre que la visualización de las tomas sea lo menor posible, respecto a la instalación general.

Asimismo, cuando sea necesario atravesar elementos estructurales que trabajen como juntas de dilatación, se colocaran elementos flexibles compensadores de los movimientos a producirse.

## 3 - Sistema de desagües

### 3.1 - Desagües primarios y secundarios

Las tuberías y accesorios de desagües serán realizados en PVC UNIT 206 línea 3.2 mm (reforzado) de espesor en su totalidad. Se podrá optar por la utilización de tuberías y accesorios de desagües en polipropileno en la modalidad de uniones a junta elástica.

Las cañerías, cuando se instalen en zanja, estarán asentadas en una capa de arena en toda su longitud de 10 centímetros de espesor con anclajes adecuados cada 1.5 metros. Luego de las pruebas se cubrirán con arena en capas de 15 centímetros que compactarán lateralmente, para luego cubrirla con una capa de arena de 30 centímetros. Las pendientes y diámetros son los indicados en los planos respectivos

En los desagües secundarios se asentará la cañería en arena, que estará confinada dentro de cajones realizados con ladrillos de campo. La arena cubrirá totalmente los caños dentro del cajón y posteriormente se colocará una capa de mortero en la parte superior del cajón.

En caso de instalación de desagües en zona de rebaje de losas, el rebaje se rellenará con arena con una altura tal que cubra los caños, para posteriormente ser cubiertas con mortero del contrapiso respectivo.

Las cámaras de inspección y bocas de desagüe serán realizadas con ladrillos de campo asentados con mortero de arena y portland 4 a 1 y revocados con mortero de arena y portland 2 a 1, terminándose la superficie interna con lustrado de portland puro fratazado.



En la unión de las cañerías de PVC con las cámaras de inspección de mampostería se colocará una cupla lisa arenada, que se unirá a la mampostería con mortero de arena y portland. Se podrá utilizar, a los efectos de lograr una unión elástica y estanca, la colocación de una masilla de unión tipo Sikaflex o similar.

Las medias cañas de las cámaras y bocas de desagüe (que puedan construirse) serán de medios caños de hormigón.

Para las tuberías de desagüe vertical se deberá colocar siempre entre dos puntos fijos (p.ej. losas de cada nivel, ramales de conexión en cada piso) un elemento compensador de dilataciones, de preferencia de pieza única con aro de goma incorporado.

Las columnas deberán llevar grampas de fijación a la mampostería, y de preferencia se colocará un film de polietileno para separar la misma de morteros, elementos cerámicos, etc.

Cuando las cañerías se instalen en la modalidad de suspendidas, se colocarán grampas de fijación cada 15 diámetros, y se deberán aislar acústicamente (en los casos en que no transiten por lugares comunes, o aquellos que los arquitectos directores así lo dispongan) mediante la incorporación sobre la cañería de un forro de espuma de polietileno, sujetado a la cañería firmemente con precintos plásticos.

El recubrimiento mencionado deberá comprender a las cañerías de descarga de inodoros, o columnas de bajada de cualquier tipo para diámetros iguales o superiores a 110 mm.

Las tuberías secundarias de 40, 50 y 63 milímetros de diámetro no es necesario que sean aisladas acústicamente.

Se podrá optar por la colocación en el cielorraso protector de la cañería suspendida (en los casos que correspondan) de aislación acústica formada por lana de roca de 50 milímetros de espesor, conformando aislamiento en todas las paredes del cajón protector.

Para los desagües de piletas de cocina, se prevé la colocación de interceptores de grasas individuales fabricados acordes a la norma UNIT 165.

Se colocarán donde se indica en los planos respectivos y serán de preferencia de tapa hermética.

### **3.2- Disposición de pluviales**

El sistema de saneamiento de la zona de emplazamiento del proyecto es del tipo separativo, por lo que la disposición de las aguas pluviales es a la cuneta o cordón-cuneta frentista.

Para los materiales, fijaciones, soportes, anclajes, etc, rige en este rubro idénticas disposiciones que para los desagües primarios y secundarios.

## **4 - Materiales**

Todos los materiales a emplearse en la obra serán nuevos y de primera calidad.

Contaran en todos los casos sin excepción con la aprobación municipal correspondiente.

En aquellos en que sea aplicable contarán con la certificación del Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT).

Las Normas de referencia a cumplir por los diferentes materiales a emplear serán:

- Desagües

Tuberías de PVC: UNIT 206 Primarios y secundarios - UNIT 4435 (S20)- Pluviales

Accesorios PVC: UNIT 647



- Distribución agua potable:

Polipropileno (PP uniones roscadas): UNIT 799.

Polipropileno Homopolímero (PP-H unión por fusión): DIN 8077-8078

Hierro Galvanizado: UNIT 134

## 5 - Pruebas

Se realizarán las pruebas que se indican a continuación en todas las instalaciones:

Desagües: se realizará una prueba hidráulica total de las cañerías, incluidas las ventilaciones y columnas pluviales, las que se llenarán de agua a fin de verificar que no existan pérdidas. La carga de presión para la prueba hidráulica cualquier punto de la instalación no será inferior a 2 m.c.a.

Agua fría y caliente: se realizará una prueba manométrica de todo el sistema a una presión de 7 bars. Las cañerías se llenarán totalmente de agua por el extremo superior y se establecerá la presión fijada mediante una bomba adecuada, luego de haber purgado la cañería adecuadamente

Ing. Pablo Fitermann

Téc. Jorge Feijó

Ing. Alex Melo

Ing. Gabriel Suárez

Arq. Javier Ruíz

Arq. Fernando Tomeo

Ing. Armando Lanfranconi