

# **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**OBRA: CONSTRUCCIÓN JARDÍN MATERNAL MUNICIPAL  
ETAPA II - (TERMINACIONES)**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Artículo 1. INTRODUCCIÓN .....	7
Artículo 2. TRABAJOS PRELIMINARES.....	8
Artículo 2.1. Conocimiento del sitio .....	8
Artículo 2.2. Nivelación y replanteo .....	8
Artículo 2.3. Obrador - Cerco perimetral provisorio.....	9
Artículo 2.4. Cartel de obra .....	10
Artículo 2.5. Desmontes y limpieza .....	10
Artículo 2.6. Documentación técnica inicial y proyecto ejecutivo.....	10
Artículo 3. MOVIMIENTOS DE SUELOS .....	11
Artículo 3.1. Excavaciones .....	12
Artículo 3.1.1. Excavaciones para fundaciones.....	12
Artículo 3.2. Rellenos y compactación.....	13
Artículo 3.2.1. Relleno compactado bajo contrapisos interiores.....	13
Artículo 3.3. Equipos para movimientos de tierra.....	14
Artículo 4. HORMIGÓN.....	14
Artículo 4.1. Materiales .....	15
Artículo 4.1.1. Dosificación y preparación de hormigones .....	15
Artículo 4.1.2. Calidad mínima de hormigones estructurales .....	16
Artículo 4.1.3. Acero para hormigón armado.....	16
Artículo 4.1.4. Agregado fino.....	17
Artículo 4.1.5. Agregado grueso .....	17
Artículo 4.1.6. Condiciones de empleo y recepción de los áridos .....	18
Artículo 4.1.7. Agua .....	19
Artículo 4.1.8. Cementos.....	19
Artículo 4.1.9. Alambre.....	19
Artículo 4.2. Ejecución de las estructuras de hormigón .....	20
Artículo 4.2.1. Encofrados y apuntalamientos .....	20
Artículo 4.2.2. Colocación, protección y curado .....	20
Artículo 4.2.3. Armaduras .....	23
Artículo 4.2.4. Perforaciones, pasos y aberturas .....	24
Artículo 4.2.5. Desencofrado.....	24
Artículo 4.2.6. Rampas y escalones.....	24
Artículo 4.3. Obtención de probetas - Ensayos de las estructuras.....	25
Artículo 4.4. Tolerancias en las dimensiones .....	25
Artículo 4.5. Control de calidad .....	26

Artículo 4.5.1. Inspección.....	26
Artículo 4.5.2. Pruebas ensayos y control .....	26
Artículo 4.5.3. Criterios de aceptación .....	27
Artículo 5. MAMPOSTERÍA DE LADRILLO COMUN .....	27
Artículo 5.1. Consideraciones generales .....	27
Artículo 5.2. Características y calidad .....	28
Artículo 5.3. Zócalos exteriores .....	28
Artículo 5.4. Muros y tabiquería de yeso .....	29
Artículo 6. REVOQUES Y ENLUCIDOS .....	30
Artículo 6.1. Consideraciones generales .....	30
Artículo 6.2. Revoque grueso interior .....	31
Artículo 6.3. Revoque grueso hidrófugo interior bajo revestimiento cerámico .....	32
Artículo 6.4. Revoque grueso hidrófugo exterior .....	32
Artículo 6.5. Enlucido de yeso .....	32
Artículo 7. INSTALACIONES.....	33
Artículo 7.1. Consideraciones generales .....	33
Artículo 7.2. Instalación eléctrica.....	33
Artículo 7.2.1. Alcance.....	33
Artículo 7.2.2. Normativa.....	34
Artículo 7.2.3. Consideraciones generales .....	34
Artículo 7.2.4. Tableros .....	34
Artículo 7.2.5. Interruptores automáticos termomagnéticos .....	35
Artículo 7.2.6. Interruptores diferenciales .....	36
Artículo 7.2.7. Cañerías .....	36
Artículo 7.2.8. Cables subterráneos .....	37
Artículo 7.2.9. Interruptor de embutir .....	38
Artículo 7.2.10. Tomacorrientes de embutir.....	39
Artículo 7.2.11. Cables para instalaciones embutidas .....	39
Artículo 7.2.12. Sistema de puesta a tierra .....	40
Artículo 7.2.13. Luces de emergencia .....	41
Artículo 7.2.14. Iluminación interior .....	41
Artículo 7.2.15. Iluminación exterior .....	42
Artículo 7.3. Instalación sanitaria-Agua.....	42
Artículo 7.3.1. Materiales .....	43
Artículo 7.3.2. Alcance.....	44
Artículo 7.3.3. Provisión de agua fría y caliente .....	44
Artículo 7.3.4. Artefactos sanitarios y broncearía.....	45
Artículo 7.3.5. Tanque de reserva.....	48
Artículo 7.3.6. Ensayos y pruebas .....	49
Artículo 7.4.1. Materiales .....	50
Artículo 7.4.2. Alcance.....	50

Artículo 7.4.3. Ensayos y pruebas .....	51
Artículo 7.4.4. Desagües cloacales .....	52
Artículo 7.4.5. Artefactos sanitarios y broncearía .....	52
Artículo 7.4.6. Cámara séptica – pozo absorbente .....	53
Artículo 7.4.7. Ventilaciones .....	53
Artículo 7.5. Instalación de gas .....	54
Artículo 7.5.1. Sobre la realización de los trabajos .....	54
Artículo 7.5.2. Ejecución de cañerías internas según planos .....	55
Artículo 7.5.3. Montaje y conexión de artefactos .....	55
Artículo 7.5.4. Realización de ventilaciones reglamentarias en cocina .....	56
Artículo 7.5.5. Prueba de hermeticidad .....	56
Artículo 7.5.6. Especificaciones de materiales .....	57
Artículo 7. 6 Instalación de climatización por radiadores .....	58
Artículo 7.6.1. Especificación de los materiales .....	58
Artículo 8. CONTRAPISOS .....	59
Artículo 8.1. Consideraciones generales .....	59
Artículo 8.2. Calidad de materiales y ejecución .....	59
Artículo 8.3. Dimensiones y especificaciones .....	59
Artículo 8.4. Veredines Perimetrales y Rampas de Acceso .....	60
Artículo 8.5. Playón deportivo multiuso. ....	61
Artículo 9. PISOS Y REVESTIMIENTOS .....	61
Artículo 9.1. Piso cerámico locales sanitarios .....	61
Artículo 9.2. Piso cerámico interior del edificio .....	61
Artículo 9.3. Revestimiento cerámico locales sanitarios y cocina .....	61
Artículo 9.4. Zócalos .....	62
Artículo 9.5. Revestimiento exterior .....	62
Artículo 10. ESTRUCTURAS METÁLICAS .....	62
Artículo 10.1. Consideraciones generales .....	62
Artículo 10.2. Alcance .....	63
Artículo 10.3. Normas para la ejecución de los trabajos .....	63
Artículo 10.4. Omisiones y Condiciones .....	63
Artículo 10.5. Materiales .....	64
Artículo 10.6. Ejecución de las estructuras .....	64
Artículo 10.6.1. Tratamiento Superficial .....	65
Artículo 10.7. Montaje .....	65
Artículo 10.8. Cubierta de techo .....	65
Artículo 10.9. Aislación térmica .....	66
Artículo 10.10. Barandas de protección .....	66
Artículo 10.11. Estructura de fachada .....	66
Artículo 11. CARPINTERÍA .....	67
Artículo 11.1. Marcos .....	67

Artículo 11.2. Herrajes .....	67
Artículo 11.3. Puertas .....	68
Artículo 11.4. Ventanas .....	68
Artículo 11.5. Box baños .....	68
Artículo 12. JUNTAS .....	69
Artículo 12.1. Juntas de varillas de aluminio .....	69
Artículo 12.2. Juntas elásticas .....	69
Artículo 12.3. Sellado mastic asfáltico .....	69
Artículo 13. CIELORRASOS Y REVESTIMIENTOS .....	70
Artículo 13.1. Cielorraso en aleros e ingresos .....	71
Artículo 13.2. Revestimientos sobre hexágonos .....	71
Artículo 14. EQUIPAMIENTO .....	72
Artículo 14.1. Campana .....	72
Artículo 14.2. Equipamiento de cocina .....	72
Artículo 14.4. Extintores de fuego .....	73
Artículo 14.5. Cortinas .....	73
Artículo 14.6. Mobiliario exterior .....	73
Artículo 15. PINTURAS .....	74
Artículo 15.1. Látex Mate para exteriores .....	74
Artículo 15.2. Látex Mate para interiores .....	75
Artículo 15.3. Pintura para estructuras metálicas .....	76
Artículo 15.4. Esmaltes Sintéticos satinados y brillantes .....	76
Artículo 15.5. Pintura sobre Construcción existente .....	77
Artículo 15.6. Revestimiento plástico tipo texturado orgánico .....	77
Artículo 15.7. Enduidos .....	77
Artículo 16. CIERRE OLÍMPICO PERIMETRAL .....	78
Artículo 16.1. Cerco Perimetral Olímpico .....	78
Artículo 16.2. Portón ingreso vehicular y peatonales .....	80
Artículo 17. ESPEJOS .....	81
Artículo 18. ESPACIOS EXTERIORES .....	81
Artículo 18.1. Replanteo exterior .....	81
Artículo 18.2. Veredas .....	82
Artículo 18.3. Cunetas .....	83
Artículo 18.3.1. Acondicionamiento del terreno .....	83
Artículo 18.3.2. Recomendaciones del proceso constructivo .....	84
Artículo 18.3.3. Juntas .....	85
Artículo 18.3.4. Sellado de juntas .....	85
Artículo 18.3.5. Condiciones de recepción y tolerancias .....	86

Artículo 18.4. Nichos para arbolado.....	86
Artículo 18.5. Puentes de acceso .....	86
Artículo 19. LIMPIEZA DE OBRA.....	86
Artículo 19.1 Limpieza permanente de Obra .....	86
Artículo 19.2 Limpieza Final de Obra.....	87
Artículo 20. PLANOS CONFORME A OBRA.....	87
Artículo 21. LEY DE HIGIENE Y SEGURIDAD .....	87
Artículo 21.1. Técnico en Seguridad e Higiene.....	87
Artículo 21.2. Indumentaria personal obrero .....	88

Las Especificaciones Técnicas Particulares forman parte indispensable para una adecuada interpretación de toda la documentación gráfica de Planos de Arquitectura, de Estructura y de Instalaciones. De tal manera que toda la documentación en su conjunto forma un todo a los fines de cotizar la obra y/o ejecutarla.

NOTA: Se deberán cotizar todos los ítems descriptos en el presente documento y aquellos que, sin estar explícitamente mencionados sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, sin que esto de lugar a un reclamo por Mayores Costos.

### **Artículo 1. INTRODUCCIÓN**

El presente pliego es una memoria descriptiva de la Obra, su función es orientar una intervención posible de la misma, lo cual no exime al Oferente y futuro Contratista de cotizar la obra completa a su fin, en condiciones de ser útil y funcionar correctamente según su evidente destino de uso, con más una interpretación hábil de la obra y de toda la documentación gráfica y escrita de la misma según manda el arte del buen construir.

La no conclusión en la documentación de la obra (planos, planillas y pliegos) de alguna especificación o especificaciones relativas a algún ítem, no examinará al oferente y eventual contratista de ejecutar las tareas completas, todo según el espíritu del párrafo anterior. Además, no existirá posibilidad de esgrimir teoría de la imprevisión alguna.

Se entiende a la presente documentación como referencia de estudio de la obra, incluyendo la misma, planos, planillas y pliegos, todo lo cual reviste valor documental y debe ser interpretada, cotizado y ejecutado completo o interrelacionado.

Las características constructivas deberán responder al presente PET. La Contratista deberá verificar la estructura, teniendo en cuenta para el diseño, cálculos y verificaciones, el código de construcción de Mendoza vigente y

exigencias de la Municipalidad de Malargüe. La ejecución y/o construcción general responderán a las reglas del buen arte y de la ingeniería de aplicación.

## **Artículo 2. TRABAJOS PRELIMINARES**

### **Artículo 2.1. Conocimiento del sitio**

El Contratista deberá revisar toda la documentación licitatoria, no pudiendo invocar errores en ella para eludir la responsabilidad que le corresponde y examinar por su cuenta y riesgo.

Deberá compenetrarse de las condiciones en que se desarrollarán sus actividades.

El Contratista en su carácter de Constructor de las Obras será el único responsable de los trabajos, conforme al Código Civil, Leyes y Reglamentaciones vigentes, debiendo tomar las precauciones para dejar a salvo al Comitente de cualquier reclamación, daño y/o perjuicios que deriven de los trabajos a su cargo. Además de aplicar y exigir el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad pertinentes.

El Contratista deberá examinar por su cuenta y riesgo y conocer perfectamente el estado en que se encuentra el terreno, como así también las condiciones topográficas existentes.

Deberá mantener durante el transcurso de la Obra, personal diurno y nocturno encargado exclusivamente de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la obra. En el caso que, por ausencia de dicho personal, los trabajos se vieran afectados por actos vandálicos, la Empresa será la responsable de la reparación con posterior aprobación por parte de la Inspección.

### **Artículo 2.2. Nivelación y replanteo**

El predio debe ser perfectamente nivelado, previendo el acceso al mismo y, teniendo en cuenta las características topográficas de la zona, los drenajes necesarios para las evitar acumulación de las aguas de lluvias y los niveles correspondientes a la construcción existente.

El plano de replanteo, lo ejecutará La Contratista en base a los planos generales y de detalles que obren en la documentación y deberá presentarlo para su



aprobación a la Inspección, estando bajo su responsabilidad la exactitud de las operaciones, debiendo en consecuencia rectificar cualquier error u omisión que pudiera haberse realizado en los planos oficiales o que a juicio de la Inspección sea necesario modificar.

El replanteo se ejecutará conforme al plano respectivo, y previo a la iniciación de los trabajos de excavación, el Contratista deberá solicitar a la Inspección mediante Libor de Obra la aprobación del trabajo de replanteo realizado.

La Contratista arbitrará los medios para que los puntos dominantes garanticen que queden fijos, a nivel, claramente visibles y permanentes durante el desarrollo de toda la obra para cada situación en que se requiera que sean utilizados.

### **Artículo 2.3. Obrador - Cerco perimetral provisorio**

El presente incluye todas las tareas de preparación de obra tales como instalación **de obrador, depósito de materiales, suministro de energía eléctrica y agua de obra** (en caso que fuera necesario), ejecución de sanitarios para personal (en un todo de acuerdo a las disposiciones vigentes de la legislación laboral), vallado de toda el área a intervenir y la limpieza completa del terreno que ocupa la obra.

El obrador se deberá emplazar en un lugar que cause las menores molestias posibles y previa aprobación de la Inspección; que no impida o entorpezca la ejecución de los trabajos diarios y que garantice la seguridad y condiciones adecuadas para la deposición de los materiales.

El cerco perimetral estará compuesto por postes de madera de 5" de diámetro y de altura libre 2 m, fundados a una profundidad de 50 cm y separados como máximo 3 m entre sí. Llevará una tela media sombra verde fijada a los postes por medio de clavos, alambre y accesorios necesarios.

La Inspección podrá ordenar el mantenimiento de árboles y arbustos existentes en el terreno, cuando los mismos no afecten el proyecto ni la zona en que se realizarán los trabajos, debiendo el Contratista adoptar todas las previsiones que correspondan para su correcta preservación.

**Artículo 2.4. Cartel de obra**

La Contratista colocará y mantendrá en el lugar que indique la Inspección, un (1) cartel de obra, respetando el diseño que la Municipalidad oportunamente imparta.

Será de chapa lisa, con estructura metálica y plotteo vinílico, no admitiéndose otra tipología de materiales.

La contratista será responsable del cálculo estructural del mismo, de su anclaje y de cualquier daño que a raíz del mismo se pudiera generar.

Una vez confeccionada el Acta de Recepción Definitiva, la Contratista deberá retirar el cartel que pasará a ser de su propiedad.

**Artículo 2.5. Desmontes y limpieza**

Antes de iniciarse la construcción de la obra, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas y todo otro elemento que hubiese. Además, se retirarán 20 cm mínimo de manto vegetal, extendiendo el área de construcción (incluidos los veredines) 1m hacia cada lado como mínimo. Podrá la Inspección de obra solicitar que se amplíe dicha superficie si por razones de limpieza, replanteo u otra razón fuese necesario.

Todo material producido por extracción, y/o limpieza en general, deberá trasladarse fuera del recinto del predio a lugares aprobados como vaciaderos de escombros.

Se extirparán hormigueros, cuevas de roedores y otros animales, previa destrucción de larvas, fumigación, inundación y relleno de las cavidades respectivas.

La excavación incluirá la remoción y transporte de toda clase de materiales extraños que la pudiesen obstaculizar.

No se permitirá quemar materiales combustibles en el terreno de la Obra.

**Artículo 2.6. Documentación técnica inicial y proyecto ejecutivo**

La Municipalidad entrega como parte constitutiva del presente pliego, planos de conjunto y de detalle donde se incluyen formas, medidas, niveles y demás

especificaciones que conforman una descripción general de los elementos arquitectónico-constructivos fundamentales del Proyecto.

El Contratista deberá presentar, antes de comenzar los trabajos, los planos de Proyecto Ejecutivo definitivo de todos los rubros de obra a realizar, a los efectos de ser visados y aprobados por la Inspección de Obra y Obras Privadas de la Municipalidad de Malargüe.

Durante el transcurso de la Obra se mantendrán actualizados los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas por la Inspección de Obra.

El proyecto ejecutivo incluirá los sondeos, pozos de exploración, memorias de cálculo y todos los estudios y ensayos que fueran necesarios a los efectos de la fundamentación técnica del proyecto ejecutivo.

Todos los costos de aportes previsionales, certificados, aforos municipales y demás corren por cuenta de la Contratista, tanto para proyecto, cálculo y dirección técnica. Respecto de esta última, el profesional será designado por el Municipio, quedando los costos de aportes y certificados por cuenta de la Empresa Contratista.

**En la visita a obra correspondiente, se dará una charla técnica brindando los detalles arquitectónicos y constructivos, además del soporte digital en 3D del edificio.**

### **Artículo 3. MOVIMIENTOS DE SUELOS**

Se refiere aquí a todos los trabajos de preparación del sitio para iniciar la construcción propiamente dicha. Se realizarán todas las tareas de extracciones, traslados varios, excavaciones y movimientos de suelos, a cotas de proyecto y de fundación, y a cotas existentes del ENTORNO VIAL que deban respetarse para el buen escurrimiento de agua de lluvia.

El material resultante de esas tareas será llevado a vaciadero de escombros municipal, o al lugar que designe la Inspección, no pudiendo utilizarlo como material de relleno en ningún caso.

**Artículo 3.1. Excavaciones**

Se retirará el suelo natural en un espesor mínimo de 30 cm de profundidad, o hasta abarcar cualquier vestigio de raíces que pudieran comprometer asentamientos de la obra, a criterio de la Inspección.

Todo material extraído, deberá trasladarse o colocarse a lugares aprobados por la Inspección.

Las excavaciones se harán con las debidas precauciones como para prevenir derrumbes, a cuyo efecto el Contratista apuntalará cualquier parte del terreno que, por calidad de las tierras excavadas, haga presumir la calidad de deterioros o del desprendimiento de tierras, quedando a su cargo todos los perjuicios de cualquier naturaleza que se ocasionen por lo anteriormente indicado.

**Artículo 3.1.1. Excavaciones para fundaciones**

Se ha adoptado el nivel de fundaciones emanados del Estudio de Suelos y Especificaciones de Estructura. Sin embargo, si en algún sector de la obra fuera necesario, deberá alcanzarse una cota de fundación ubicada 30 cm por debajo del plano de inicio del estrato granular, o donde la calidad del terreno lo permita y proceder al relleno, con hormigón pobre, hasta la cota general del proyecto de las fundaciones. Sobre este hormigón de relleno se apoyará la estructura de fundación prevista.

Las dimensiones en planta del relleno de hormigón deberán contemplar el ensanche que genera una distribución en profundidad de 60º a partir de los bordes de la base, o cimiento a fundar.

Cuando por cualquier motivo la excavación excediese la cota prevista de fundación, deberá alcanzarse la misma rellenando el faltante con hormigón pobre de la manera arriba indicada.

La excavación deberá realizarse de manera que garantice la buena ejecución de los trabajos a realizar por lo cual se tomarán los recaudos necesarios, como ser: contar con bombas de extracción de agua acumulada por lluvias, nieve derretida, napa freática, apuntalamientos, submuraciones, etc.

Se deberá tener en cuenta los niveles establecidos en los planos, quedando las diferencias que pudieran resultar, sujetas a la aprobación de la Inspección.

### **Artículo 3.2. Rellenos y compactación**

El trabajo de compactación del terreno natural y/o suelo de relleno se realizará mecánicamente actuando sobre cada capa de relleno de no más de 0.20 m de espesor.

El suelo de relleno deberá respetar la siguiente curva granulométrica:

Tamiz	% Pasa
51 mm (2")	
38 mm (1 ½")	100
25 mm (1")	70-100
19 mm (¾")	60-90
9.5 mm (3/8")	45-75
4.8 mm (N° 4)	35-60
2 mm (N° 10)	25-50
420 u (N° 40)	15-30
74 u (N° 200)	3-10

El contenido no sobrepasará lo requerido para una comprobación a máxima densidad. Cada capa será compactada por cilindros u otro medio aprobado hasta un 98% de densidad máxima Proctor. Una vez terminado el proceso de compactación, la Empresa deberá dar aviso a la Inspección para hacer los ensayos pertinentes.

De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán efectuados utilizando elementos mecánicos apropiados, para cada una de las distintas etapas que lo configuren.

El Contratista presentará la aprobación de la Inspección de Obra, plan de trabajo, memoria descriptiva, listado de equipos de compactación a utilizar y los medios necesarios para comprobar el grado de compactación alcanzado.

#### **Artículo 3.2.1. Relleno compactado bajo contrapisos interiores**

Se realizará en su totalidad con ripio tipo del Rio Pequenco, respetando las siguientes curvas granulométricas:

Tamiz	% Pasa
51 mm (2")	
38 mm (1 ½")	100
25 mm (1")	70-100
19 mm (¾")	60-90
9.5 mm (3/8")	45-75
4.8 mm (N° 4)	35-60
2 mm (N° 10)	25-50
420 u (N° 40)	15-30
74 u (N° 200)	3-10

En todos los casos se compactará por medios mecánicos en capas de un espesor no mayor a los 20 cm. Y el grado de compactación será igual o mayor a un "Proctor = 98%".

Los ripios descriptos estarán limpios de todo tipo de materia orgánica o de otra naturaleza que pueda variar su volumen con el tiempo. Sobre toda clase de cañerías o conductos se colocará una capa compactada de arena de 30 cm de espesor, y el resto del material de relleno para tapada será compactado en un grado similar al del terreno adyacente.

Solo podrá colocarse el material que esté aprobado por la Inspección.

El relleno será ejecutado de manera tal que logre las cotas indicadas en planos.

### **Artículo 3.3. Equipos para movimientos de tierra**

El Contratista arbitrará los medios para utilizar equipos mecánicos adecuados para los trabajos de movimiento de suelo en calidad acorde con el volumen y plazo de ejecución de la Obra.

El equipamiento a emplear deberá contar con aprobación de la Inspección, comprometiéndose a aceptar las observaciones técnicas que al respecto formule, sin que ello dé lugar a derecho de compensación alguna por los reajustes que se soliciten al equipamiento propuesto.

### **Artículo 4. HORMIGÓN**

Los trabajos especificados en esta sección se refieren a estructuras conformadas por hormigón simple y hormigón armado, por lo que incluyen doblado de hierro;

encofrado, apuntalamiento, soporte y arriostramiento, armado, hormigonado, desencofrado, limpieza y terminación, de todas las estructuras que se indican en los planos para fundaciones, estructura resistente completa, y todo otro trabajo de hormigón estructural necesario para la completa terminación de acuerdo a su fin, También abarca la provisión completa de materiales, herramientas, equipos, transporte, mano de obra y supervisión necesarios, incluyendo aquellos elementos, accesorios y documentación que aún sin estar expresamente indicados en los planos y especificaciones técnicas, sean necesarios para la correcta y completa terminación de los trabajos.

Las normas y reglamentos de aplicación de obligatoria serán los siguientes:

CIRSOC 101: Cargas y sobrecargas gravitatorias para el cálculo de edificios.

CIRSOC 201: Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de hormigón armado y pretensado.

Disposiciones CIRSOC complementarias.

Normas IRAM citadas en los reglamentos indicados y en el presente texto.

Código de Edificación del Departamento de Malargüe o disposiciones municipales de la Dirección de Obras Privadas.

Disposición CIRSOC 103: Acciones Sísmicas

#### **Artículo 4.1. Materiales**

Se seguirán las disposiciones del Reglamento CIRSOC 201 para estructuras de hormigón armado y del Reglamento CCSR Mendoza '87.

Todos los materiales a utilizar serán nuevos.

##### **Artículo 4.1.1. Dosificación y preparación de hormigones**

Regirán las disposiciones de los Capítulos 6 y 9 del CIRSOC 201.

El hormigón podrá ser elaborado o elaborado "in situ".

Para la elaboración de hormigones estructurales no se permitirá bajo ninguna circunstancia el uso de hormigoneras de capacidad menor a 400 litros.

Asimismo, cuando sea “in situ”, la preparación del mismo se efectuará con máquina hormigonera de capacidad mínima de 400 litros, mezclando previamente el cemento con la arena, hasta conseguir un color uniforme, incorporando luego el agregado grueso y el agua necesaria. La dosificación a utilizar deberá ser presentada con anticipación a la Inspección para su aprobación.

El intervalo de amasado será como mínimo de 60 segundos, a contar del ingreso del último componente.

En el caso que para un determinado material no se hubieran indicado explícitamente las especificaciones que debe satisfacer, quedará sobreentendido que son de aplicación las exigencias de la Norma IRAM vigente o en la disposición CIRSOC que la complemente o sustituya hasta su revisión

#### **Artículo 4.1.2. Calidad mínima de hormigones estructurales**

Para las vigas y columnas se usará hormigón de resistencia característica  $\sigma'_{bk} = 210 \text{ kg/cm}^2$  elaborado con cemento normal.

El contenido mínimo de cementos será de  $300 \text{ kg/m}^3$  de hormigón.

En fundaciones, se utilizará hormigón de resistencia característica  $\sigma'_{bk} = 210 \text{ kg/cm}^2$  elaborado con cemento Portland puzolánico.

El contenido mínimo de cemento será de  $300 \text{ kg/m}^3$  de hormigón.

#### **Artículo 4.1.3. Acero para hormigón armado**

Se utilizará acero nervurado de Dureza Natural (ADN), de las siguientes características:

Mínima tensión característica de fluencia:  $\sigma_{ek} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Mínima tensión característica de rotura:  $\sigma_{ek} = 6050 \text{ kg/cm}^2$

Separación mínima entre fluencia y rotura: 10 %

Alargamiento en rotura característico mínimo: 12%

Condiciones de empleo y recepción: regirán las disposiciones del art. 7.8.1. del Capítulo 7 del CIRSOC 210.



**Artículo 4.1.4. Agregado fino**

Se utilizarán arenas naturales silíceas o graníticas de grano grueso. Deberán cumplir con los requisitos de las normas "IRAM 1501-2". Todas las arenas a utilizar deberán estar limpias y libres de sales que pudieran perjudicar el hormigón.

Las partículas constituyentes del agregado fino deben ser limpias, duras, estables, libres de películas superficiales de raíces y restos vegetales, yeso, anhidritas, piritas y escorias. Además, no contendrá otras sustancias nocivas que puedan perjudicar al hormigón o a las armaduras.

En ningún caso se emplearán agregados finos que contengan restos de cloruros o sulfatos o que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles, sin antes haber determinado el contenido de las mencionadas sales.

El material a utilizar deberá ser puesto a disposición de la Inspección para la extracción de muestras y análisis granulométricos. Solo después de los resultados de tales ensayos y de la aprobación de la Inspección, el material podrá ser utilizado.

**Artículo 4.1.5. Agregado grueso**

Estará constituido por canto rodado o piedra partida proveniente de rocas silíceas, granito o basalto. Deberá estar totalmente desprovista de tierra, cuidándose especialmente de verificar la ausencia de terrones compactos y de materia orgánica.

Las partículas que lo constituyen serán duras, limpias resistentes, estables, libres de películas superficiales, y de raíces y de restos vegetales, yeso, anhidrita, piritas y escorias. Además, no contendrá otras sustancias perjudiciales que puedan dañar al hormigón y a las armaduras: Tampoco contendrá cantidades excesivas de partículas que tengan forma de lajas o de agujas. El contenido de carbonato de calcio se limitará a 2% en peso.

En ningún caso se emplearán agregados gruesos que contengan restos de cloruros o de sulfatos, o que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales

solubles, sin antes haber determinado el contenido de las mencionadas sales en el agregado.

El material a utilizar deberá ser puesto a disposición de la Inspección para la extracción de muestras y análisis granulométricos. Solo después de los resultados de tales ensayos y de la aprobación de la Inspección, el material podrá ser utilizado.

#### **Artículo 4.1.6. Condiciones de empleo y recepción de los áridos**

La Inspección realizará los ensayos correspondientes para la obtención de las curvas granulométricas del árido que la Empresa provea. Para la aprobación de los áridos, la curva obtenida deberá encontrarse dentro de los siguientes límites granulométricos.

Tamices de mallas cuadradas IRAM 1501	% Máximo que pasa
9,5 mm (3/8")	100
4,75 mm (N°4)	95-100
2,36 mm (N°8)	80-100
1,18 mm (N°16)	50-85
600 µm (N°30)	25-60
300 µm (N°50)	10-30
150 µm (N°100)	2

Curva granulométrica de árido fino para la elaboración de hormigón

Módulo de fineza: 2,2 (mínimo)-2.8 (máximo)

Tamices de mallas cuadradas IRAM 1501	% Máximo que pasa
53 mm (2")	100
37,5 mm (1 ½")	95-100
26,5 mm (1")	65-85
19,0 mm (3/4")	35-70
13,2 mm (1/2")	23-50
9,5 mm (3/8")	10-30
4,75 mm (N°4)	0-5

2,36 mm (N°8)	0
---------------	---

Curva granulométrica de árido grueso para la elaboración de hormigón

Se verificará la curva granulométrica de los áridos cada vez que la Empresa Contratista deba proveer una nueva partida para la elaboración del hormigón in situ.

Si se tratase de hormigón elaborado, se verificará la granulometría en la planta cada vez que la Inspección lo considere.

#### **Artículo 4.1.7. Agua**

Se deberán seguir los lineamientos y requisitos establecidos por la norma IRAM 1601. El agua potable será apta para la fabricación de hormigones, sin necesidad de realizar ensayos.

#### **Artículo 4.1.8. Cementos**

Se empleará cemento de primera calidad, tipo portland normal de marcas que satisfagan las condiciones de calidad establecidas en las normas "IRAM 50000-50001".

Será rechazada y deberá retirarse inmediatamente de la obra cualquier partida que contuviera porciones fraguadas, terrones o sustancias que la Dirección de Obra considere perniciosas.

Será almacenado en locales o depósitos adecuados que lo protejan contra la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes. Cualquier cemento que se proponga utilizar en la obra y que haya estado almacenado en las mismas por más de 60 días, por esta sola circunstancia, deberá ensayarse en un laboratorio aprobado por la dirección de Obra.

Se deberá utilizar Cemento Portland Puzolanico.

#### **Artículo 4.1.9. Alambre**

Todas las barras deberán estar firmemente unidas mediante ataduras de alambre N° 17. Éste deberá cumplir la prueba de no fisurarse ni resquebrajarse al ser envuelto alrededor de su propio diámetro.

Para barras de diámetro igual o superior a 12mm, se deberá emplear ataduras con alambre doble, mientras que, para armaduras de diámetros inferiores, se podrá utilizar la atadura simple.

En todos los casos las ataduras deberán tener capacidad suficiente para mantener las armaduras en posición durante los procesos de hormigonado y vibrado sin que se produzcan movimientos relativos entre armaduras.

## **Artículo 4.2. Ejecución de las estructuras de hormigón**

### **Artículo 4.2.1. Encofrados y apuntalamientos**

Serán de aplicación las normas del Capítulo 12 del CIRSOC 201.

En superficies vistas sólo podrá reutilizarse la madera con expresa autorización escrita de la Inspección. Se aconseja en tales casos la utilización de encofrados metálicos o en su defecto el uso de tableros de terciado fenólico o de tablas de 1" x 2" con una cara cepillada, según lo especificado por arquitectura.

Previamente a su ejecución la Empresa presentará a la Inspección los planos y cálculos respectivos.

Los encofrados deberán tener previstas las aberturas necesarias para permitir el paso de cañerías, conductos, etc.

Los encofrados serán revestidos con compuestos que faciliten el desencofrado, de calidad reconocida y sujetos a aprobación por la Inspección.

No se podrá hormigonar ningún elemento hasta tanto la Inspección de Obra apruebe los encofrados. Se deberá solicitar mediante libro la inspección de los mismos y se tendrá un tiempo de respuesta máxima de 24 horas.

En el caso de tabiques y columnas de una altura mayor a 3 metros, la Inspección podrá solicitar la verificación de los encofrados o exigir la utilización de encofrados metálicos.

### **Artículo 4.2.2. Colocación, protección y curado**

Serán de aplicación las disposiciones del Capítulo 10 del Reglamento CIRSOC 201.

Asimismo, se contemplarán las especificaciones del Cap. 11 de la citada norma

(Hormigonado en tiempo frío y en tiempo caluroso). Previamente al hormigonado, la Empresa presentará para su aprobación el plan de ejecución.

La Empresa notificará a la Inspección de Obra con una anticipación mínima de 48 horas el lugar y el momento en que colocara hormigón no pudiendo colocar ninguna porción hasta que haya sido aprobada la preparación de la superficie, la colocación de encofrados, armaduras y todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

No se colocará hormigón cuando las condiciones del tiempo sean excesivamente severas a juicio de la Inspección (vientos fuertes, lluvias).

Si el hormigón hubiera sido colocado sin conocimiento y aprobación previa de la Inspección, esta podrá ordenar las pruebas necesarias para verificar la integridad de la estructura o en su defecto, su demolición y sustitución por cuenta de la Empresa.

El hormigón se colocará en los encofrados dentro de los 45 minutos del comienzo de su mezclado cuando la temperatura ambiente sea superior a 12 grados centígrados y una hora cuando la temperatura fuera menor.

No se autorizará hormigonar con temperaturas inferiores a 5 grados centígrados salvo que se adopten para el caso las precauciones indicadas por la técnica para elevar la temperatura de la mezcla por encima de dicha temperatura.

Se evitará en la medida de lo posible la interrupción de las tareas de hormigonado. En los casos en que razones de fuerza mayor lo hagan necesario, se respetará lo indicado en los reglamentos al respecto y se cumplirán las órdenes que imparta la Inspección.

El hormigón será compactado con equipos vibratorios mecánicos de alta frecuencia del tipo de inmersión. La aguja del mismo debe colocarse verticalmente o hacia la masa de hormigón ya colocada. Nunca se utilizará el vibrador para desplazar el hormigón. Se evitará el exceso de vibrado.

El período mínimo de curado continuo será de 30 días. Este valor puede ser aumentado si así lo considera necesario la Inspección sin derecho al reclamo de costo adicional por parte de La Contratista.

Inmediatamente después que las operaciones de terminación de superficie se completen, comienza el curado, mediante uno de los métodos que se indican a continuación:

- a. Cubrir la superficie mediante una arpillera húmeda, estas deberán estar vinculadas entre sí, para evitar por la fuerza del viento u otros destaparse.
- b. Se deberá mantener en contacto directo con la superficie de manera que quede una película de agua remanente sobre la misma durante todo el período de curado.
- d. Distribuir una capa uniforme de compuesto líquido capaz de formar una película impermeable, siguiendo las recomendaciones del fabricante. En dicho caso, la Contratista deberá presentar de forma anticipada las especificaciones técnicas del producto y podrá utilizarlo solo con previa autorización de la Inspección.

Se deberá prestar especial atención a esta etapa del proceso. La falta de un curado adecuado puede disminuir la resistencia del hormigón a la compresión y al desgaste, provocar fisuras por contracción de fragüe e incluso producir levantamientos en los bordes y esquinas de pisos.

En épocas de tiempo frío, cuando la temperatura media sea menor que 5 grados centígrados ( $< 5^{\circ}\text{C}$ ), la temperatura superficial del hormigón del piso será mantenido en un valor comprendido entre 10 y 20 grados centígrados, durante todo el período de curado. Cuando para mantener la temperatura se empleen calefactores en base a elementos combustibles, durante las primeras veinticuatro horas de curado se adoptarán las precauciones necesarias para evitar exponer el hormigón a desecamientos y a la influencia desfavorable de los gases de combustión.

Cuando haya una elevada temperatura ambiente, baja humedad relativa o gran velocidad de viento, será necesaria la instalación de pantallas protectoras que eviten la influencia desfavorable de las citadas condiciones atmosféricas.

Durante el período de curado e inmediatamente después de dicho período, la temperatura del aire que está en contacto con el hormigón se mantendrá tan uniforme como sea posible. No debe permitirse una variación de temperatura mayor de 3 grados por hora, o mayor de 25 grados centígrados en un período de 24 horas.

En caso de uso de aditivos para mejorar o proteger hormigones deberán ser aprobados por la Inspección y además se deberán realizar mezclas para ensayar mediante roturas de probetas, a fin de determinar la calidad de los hormigones.

Para el caso del hormigón armado, la Inspección podrá solicitar la incorporación de agregados hidrófugos, anticongelantes, incorporadores de aire o plastificantes de calidades y cualidades no activas en contacto con las armaduras, todo sujeto a aprobación, sin que ello implique variaciones de costos.

Deberán repararse todas las imperfecciones que pudieran aparecer, a fin de conseguir hormigones y superficies de hormigón que cumplan con los requisitos de estas especificaciones. Se harán tan pronto como sea posible, mediando en todos los casos el cumplimiento de las indicaciones pertinentes y la aprobación de la Inspección.

El hormigón para reparaciones tendrá las mismas características que el que corresponde a la estructura general y en caso de utilizarse productos específicos, éstos deberán ser presentados con anticipación a la Inspección y será ésta la que, luego de su evaluación los apruebe o no.

#### **Artículo 4.2.3. Armaduras**

Regirán las disposiciones de los Cap. 6 y 13 del CIRSOC 201.

Las barras serán cortadas y dobladas de acuerdo a los detalles de armaduras que forman parte de la documentación.

No se admitirán empalmes en puntos intermedios en elementos menores a 12 m.

**Artículo 4.2.4. Perforaciones, pasos y aberturas**

Por ningún motivo se perforarán elementos estructurales de hormigón en las secciones críticas (apoyos, vínculos, apoyos de juntas, etc.). Todas las aberturas deberán estar previstas en los encofrados, de modo de no perforar el hormigón endurecido. Cuando tal cosa sea imposible, o por omisión no se haya realizado, la Empresa deberá solicitar instrucciones a la Inspección y sólo con autorización escrita podrá perforar elementos ya endurecidos.

Previo a la ejecución de cualquier abertura en elementos estructurales, la Empresa deberá, previo al armado de dichos elementos, presentar el detalle de refuerzo para su aprobación por parte de la Inspección.

**Artículo 4.2.5. Desencofrado**

Todos los puntales estarán equipados con dispositivos que permitan un desencofrado suave y seguro, diseñado de tal forma que sea capaz de resistir las cargas de la estructura aún después de iniciado el descenso.

Los plazos de remoción de los encofrados se ajustarán a lo dispuesto en el Art. 12.3.2, 12.3.3 y 12.3.4 del Reglamento CIRSOC 201.

A modo indicativo se fijan los siguientes plazos mínimos de desencofrado:

- Encofrados laterales de vigas, muros y columnas: 3 días
- Encofrados de losas, dejando puntales de seguridad: 14 días
- Fondos de vigas y cimbras de arcos, dejando puntales de seguridad: 14 días.
- Remoción de puntales de seguridad y otros elementos sostén de vigas, pórticos y losas de grandes luces: 21 días.

A menos que la Inspección considere otro plazo, deberán respetarse los mencionados anteriormente.

**Artículo 4.2.6. Rampas y escalones**

En rampas y escalones de acceso, se usará hormigón de resistencia característica  $\sigma'_{bk} = 210 \text{ kg/cm}^2$  elaborado con cemento Portland puzolánico.



Llevarán en la zona inferior, armadura simple conformada por barras de hierro nervurado de diámetro 6 mm, separadas entre sí cada 15cm en ambas direcciones.

#### **Artículo 4.3. Obtención de probetas - Ensayos de las estructuras**

Las probetas se extraerán de acuerdo a las indicaciones de la Inspección.

La empresa deberá contar en obra con un mínimo de seis (6) moldes metálicos para la confección de probetas de hormigón.

Si el volumen a hormigonar en alguna de las etapas lo requiere, deberá disponerse de la debida cantidad de moldes necesarios para lograr un correcto muestreo de la misma.

De no alcanzarse las resistencias estipuladas en el la Artículo 5.1.2 del presente pliego, la Inspección podrá solicitar ensayos para los distintos elementos estructurales afectados.

Todos los ensayos que la Inspección solicite estarán a cargo de la Empresa contratista y serán realizados en Laboratorios oficiales, de modo que:

- La aceptación o rechazo de elementos estructurales queda por exclusiva cuenta de la Inspección.
- Los refuerzos que la Empresa proponga serán a su cargo y su aceptación o rechazo a juicio exclusivo de la Inspección.
- En el caso de considerarlo necesario la Inspección podrá ordenar la demolición de partes de la construcción.

#### **Artículo 4.4. Tolerancias en las dimensiones**

En los espesores de elementos estructurales (vigas, columnas, muros, losas) se admitirá  $\pm 0.5$  cm.

En las dimensiones generales de la estructura los errores acumulados en cualquier sentido serán como máximo  $\pm 2$  cm. Este error no se admitirá cuando afecte el normal funcionamiento de cualquier sistema o esté vinculado con elementos que tengan menor tolerancia.

**Artículo 4.5. Control de calidad****Artículo 4.5.1. Inspección**

Ninguna variación podrá introducirse al proyecto sin autorización expresa de la Inspección. Para ello, la Empresa deberá presentar formalmente la propuesta y esperar la aprobación de la Inspección para la ejecución.

Todos los trabajos de hormigón armado para su certificación, deberán contar con la aprobación de la Inspección, y la Empresa deberá ajustarse a las órdenes dadas en todo lo referente a la ejecución, uso y calidad de los materiales.

Se deberá avisar a la Inspección con 48 horas de anticipación la fecha del hormigonado de la estructura a los efectos de realizarse la inspección que autorice a la realización de dicha tarea.

El técnico designado por el Contratista deberá realizar la inspección de los hierros y armaduras previa al hormigonado en conjunto con el técnico Inspector de obra. En caso de realizarse observaciones, y que las mismas no sean subsanables en el momento, se deberá solicitar una nueva inspección.

**Queda terminantemente prohibido hormigonar cualquier parte de la estructura sin haber solicitado la inspección correspondiente. En tal caso, la Inspección podrá ordenar demoler lo ejecutado sin su conforme.**

**Artículo 4.5.2. Pruebas ensayos y control**

Cuando la Inspección así lo requiera se efectuarán los ensayos de consistencia, resistencia a la compresión, flexión, análisis granulométricos de los áridos, determinación de su grado de humedad, etc. y toda clase de ensayos y pruebas que se crea conveniente, a los efectos de comprobar si los materiales usados llenan las exigencias de las normas citadas.

El ensayo en sí se realizará en un laboratorio expresamente aceptado por la Inspección.

La Empresa remitirá a la Inspección el resultado de los ensayos mediante libro de obra y no se certificará ningún elemento que no cuente con los ensayos respectivos satisfactorios.

En el caso de que los resultados de ensayos de resistencias no resultarán satisfactorios, se deberán seguir los lineamientos establecidos en el Artículo 4.5.3 del presente pliego.

Las pruebas con carga se ejecutarán con cualquier pieza o conjunto de piezas, si así lo resuelve la Inspección, bien para la simple comprobación de la bondad de las mismas o para saber a qué atenerse acerca de la calidad o condiciones de las que por cualquier circunstancia resultarán sospechosas.

#### **Artículo 4.5.3. Criterios de aceptación**

Previo al comienzo de los trabajos relacionados al colado de hormigón, la Empresa realizará con suficiente antelación los ensayos de dosificación necesarios para la obtención de las mezclas que respondan a las condiciones de calidad y de trabajabilidad de acuerdo al tipo de estructura a ejecutar.

**Las dosificaciones deberán ser aprobadas por la Inspección antes de su utilización en obra.**

En el caso en que las muestras probadas no alcanzaran las resistencias requeridas, y teniendo correctamente identificados los elementos estructurales afectados, la empresa deberá demoler y rehacer tales estructuras a su costo y cargo.

Seguidamente, la Contratista preparará nuevas dosificaciones y elaborará probetas, las que serán ensayadas registrando los resultados. Dichos ensayos deberán ser repetidos hasta que las muestras alcancen las resistencias requeridas, estableciéndose así esa nueva dosificación para la elaboración de elementos de hormigón. **Hasta que quede establecida esta nueva dosificación, el hormigonado de estructuras se verá suspendido.**

### **Artículo 5. MAMPOSTERÍA DE LADRILLO COMUN**

#### **Artículo 5.1. Consideraciones generales**

Cada muro deberá ejecutarse en perfecta línea, plomo y nivel a partir de la etapa de emplantillado.

La mampostería colindante con tabiques o columnas de hormigón armado deberá presentar el corte del ladrillo adecuadamente a los fines de maximizar la adherencia entre ambos materiales, es decir, el corte hacia fuera y a 2 cm de la armadura. -

El encarozado será de material continuo, de hormigón o de ladrillo revocado en perfecto plomo, línea y nivel con el muro, hasta contacto pleno con la cara inferior de cubierta de techo y/o estructura metálica de techo. Tendrá la doble misión de lograr estanqueidad desde el punto de vista térmico e hidrófugo, razón por la cual su realización deberá ser muy cuidada lográndose contactos plenos entre los elementos comprometidos en el montaje y, en los casos necesarios, con la aplicación de juntas elásticas que mejoren los contactos y eviten puentes térmicos o penetraciones de humedad.

Se construirán los muros de mampostería según se indica en los planos.

### **Artículo 5.2. Características y calidad**

Se usará material de primera calidad no aceptándose ladrillos crudos, semicrudos y/o deformados.

La mampostería será de ladrillón de ancho análogo a las características del ladrillo existente, de primera calidad.

Se utilizarán mampuestos tipo LMC (Ladrillos cerámicos comunes - ladrillones) según el Reglamento CCSR Mendoza '87, de resistencia media 75 kg/cm<sup>2</sup>.

En las juntas, el mortero a utilizar será del tipo 2, es decir de relación 1-1-5 (cemento -cal -arena).

Previo a su utilización, la Contratista pondrá a disposición de la Inspección el material para su revisión y aprobación.

### **Artículo 5.3. Zócalos exteriores**

De acuerdo a los planos de arquitectura, fachada y cortes, se construirán en los laterales correspondientes de la construcción, zócalos piramidales, donde su altura deberá llegar al antepecho de las aberturas.

Para su construcción, se deberá prolongar el muro de ladrillo y escalonar los mampuestos, sin perder en ningún momento la trabazón entre ellos. Las dimensiones vienen dadas en los planos de detalles correspondientes.

Para su terminación, serán válidas las especificaciones dadas en los artículos 6.4 y 15.6 del presente pliego.

#### **Artículo 5.4. Muros y tabiquería de yeso**

Se trata de los muros divisorios de sanitarios.

Los tabiques serán de 10cm de espesor. El espesor de las placas 12,5 mm.

El montaje se realizará de la siguiente manera:

- Se colocarán las soleras y se fijarán con tonillos y tarugos de expansión c/ 50 cm, éstas se empalman entre sí 30 cm una dentro de la siguiente para lograr la dimensión requerida por proyecto. Las soleras recibirán a los montantes. Se respetarán los niveles de proyecto.
- Los montantes se fijarán a las soleras por medio de tornillos T1 y éstas se empalmarán entre sí en forma opuesta de modo de trabar el empalme de 30 cm fijado con tornillos T1. Los montantes se colocarán a una distancia entre sí no mayor de 48 cm.-
- El emplacado se realizará posicionando las placas y fijándolas a los montantes por medio de tornillos T2 cada 25 cm, a 1 cm del borde de la placa de modo de no romper el borde de la placa.
- No se permitirá en ningún caso hacer coincidir la junta de la placa con el borde de marcos, y en esos casos en particular se cortará la placa en forma de “L “para formar la parte superior de la abertura.
- Las placas se separarán del piso no menos de 1,5 cm para evitar inconvenientes de absorción de humedad.-
- El tomado de juntas se realizará con una capa de masilla en la unión de las placas y con esto se pegará la cinta de papel. Una nueva mano de masilla

cubrirá la cinta y los tornillos de las placas y posteriormente se dará una nueva mano de masilla como terminación.-

En lo que respecta a resistencia a la humedad, y por tratarse de tabiques sanitarios en los que se dispondrá todo ídem a lo descripto anteriormente con la única diferencia que se empleará una placa resistente a la humedad (placa verde).

En todos los casos sin excepción se requerirá aislación termoacústica de 3" de lana de vidrio de 12 Kg. / m<sup>3</sup> de alta densidad, con ambas caras papel parafinado dispuesta en el alma del tabique y sustentada con alambre galvanizado.

El tabicamiento se ejecutará sobre pisos cerámicos terminados a pegarse en el contrapiso con mezcla, de manera que los tornillos de fijación a piso no podrán superar los 20 mm de largo.

Recordar que previo a su atornillado se deberá colocar el puente acústico de lana de vidrio.

## **Artículo 6. REVOQUES Y ENLUCIDOS**

### **Artículo 6.1. Consideraciones generales**

Se deberá considerar el clima seco de Malargüe respecto de las condiciones de humedad necesarias en los paramentos antes de iniciar los revoques y enlucidos.

Los distintos tipos de revoques serán los que se especifiquen en Planos. Los mismos se realizarán convenientemente fajeados y previamente se limpiarán los paramentos en forma esmerada repasando la mezcla sobrante en la superficie, despreciando las partes no adherentes y mojando con agua la superficie antes de aplicar revoques. Naturalmente los enlucidos no podrán ejecutarse hasta tanto haya "tirado" el grueso.

La superficie final revocada no deberá presentar alabeos, fuera de plomo, rebabas u otros defectos cualesquiera, y las aristas serán redondeadas, esto es: serán a plomo o a nivel, con guardacantos protectores, pero terminados con cartabón.

Todos los paramentos revocados confinados por cielorrasos en seco deberán elevarse 15 cm por encima del nivel del cielorraso, en forma prolija y con acabado horizontal.

En los locales en los cuales está previsto por proyecto la incorporación de muebles fijos con laterales y fondo, el acabado de los paramentos deberá ser realizado en perfecto plomo y escuadra.

En los revoques interiores y/o exteriores, se deberán colocar esquineros perfectamente aplomados, aun cuando los bordes sean levemente redondeados con el uso del cartabón.

Todos los encuentros de paramentos revocados, con vigas a la vista, se resolverán con corte de pintura en el revoque. Dicho corte de pintura deberá ejecutarse simultáneamente con el revoque y no amolando después.

De producirse juntas accidentales de trabajo de los hormigones o revoques, éstas deberán ser selladas con productos específicos, previo al comienzo del comienzo del proceso de pinturas. El producto a utilizar deberá ser presentado a la Inspección para su aprobación.

Los revoques finales de fino o entrefino, según corresponda, se realizarán solamente cuando toda la instalación de cañerías y bocas de electricidad, u otro elemento de infraestructura o pase estén totalmente terminados, ya que no se aceptará retoques en los revoques mencionados.

Se colocarán de acuerdo a las especificaciones dadas en los planos de cortes y fachadas del edificio.

### **Artículo 6.2. Revoque grueso interior**

Consiste en el revoque completo de todos los paramentos que se indiquen en los planos. Completo significa tomando también los espacios que luego quedarán ocultos 15 cm sobre cielorrasos.

Se ejecutará fajeado y a plomo.

Se evaluarán previamente las juntas verticales y horizontales que deberán amolarse inmediatamente a la realización del revoque a fin de producir el corte o

junta de trabajo. Estas juntas estarán programadas en base a una modulación que respete paños iguales, pues luego serán respetadas por el revoque entrefino o enlucido fino según corresponda.

**Artículo 6.3. Revoque grueso hidrófugo interior bajo revestimiento cerámico**

Consiste en el revoque a perfecto plomo de todo plano de locales sanitarios y cocina.

Se hará con aporte de hidrófugo químico tipo "Sika 1".

Se deberán aplicar hasta 15cm por encima del nivel de cielorraso.

**Artículo 6.4. Revoque grueso hidrófugo exterior**

Consiste en el revoque a perfecto plomo de todos los planos exteriores del edificio, a excepción de aquellos muros que llevan revestimiento en forma de pirámide según planos.

Se hará con aporte de hidrófugo químico tipo "Sika 1".

**Artículo 6.5. Enlucido de yeso**

Se ejecutará enlucido fino de yeso blanco de 1 cm de espesor, en todo paramento interior revocado, siendo esa su terminación final, superando en todos los casos la altura de cielorraso en 15 cm y perfectamente delimitado a nivel.

Se utilizarán esquineros de aluminio para evitar la rotura de las aristas. Para su colocación se dispondrán reglas metálicas perfectamente verticales, para colocar yeso una cara. A continuación, una vez endurecido el material, se retirará la regla y se completa la cara restante.

No se aceptará el acabado de los paños enlucidos contiguos a mochetas que no estén perfilados perfectamente con revoque, ni contiguos a marcos con revoques sin terminación. Esto es a los fines de evitar parches salientes y fisuras.

La aprobación en la terminación de los muros vendrá dado por la Inspección.



**Artículo 7. INSTALACIONES**

Será responsabilidad de la Empresa Contratista la adecuación y tramitación de toda la documentación del proyecto para su aprobación, habilitación y correcta puesta en servicio de todas las instalaciones. Los costos que esto conlleve, serán costos que deberá absorber la Empresa.

**Artículo 7.1. Consideraciones generales**

En la etapa de construcción de cimientos, de vigas y de paramentos de todo tipo, se dejará colocados los pases que correspondan para la ejecución de instalaciones complementarias de agua, cloaca, gas, desagües, electricidad, conductos de ventilación, etc.

Estos pases serán de caños de PVC o de encofrado fenólico según la sección necesaria. Este requerimiento deberá cumplirse previo al llenado de los hormigones, a nivel y en línea según los planos de instalaciones.-

**Todas las canalizaciones realizadas sobre muro, ya sea de agua, eléctrica y agua, serán empotradas en el revoque grueso, considerando que la mampostería es de bloque de cemento, podrá ser engrampada y luego tapadas con el enlucido de yeso, pudiendo en los casos que corresponda y a consideración de la Inspección realizar mocheta sobre las cañerías si el espesor lo requiera.**

**Artículo 7.2. Instalación eléctrica****Artículo 7.2.1. Alcance**

Comprende la ejecución de todos los trabajos, provisión de materiales normalizados según IRAM y Resolución 92/98 con la de mano obra especializada para la instalación eléctrica en la obra de referencia, en un todo de acuerdo a los, planos, planillas de propuestas y esquemas marcados, Reglamentación Municipal vigente y de la Asociación Argentina de Electromecánicos (AEA).

Comprende también aquellos trabajos que sin estar específicamente detallados sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin y en forma tal

que permitan librarlas al servicio en forma íntegra y de inmediato a su recepción provisoria, incluso posibles extensiones de redes externas y acometidas.

Estas especificaciones técnicas particulares y los planos que la acompañan, son complementarias y lo establecido en uno de ellos, debe considerarse como exigidos en todos.

#### **Artículo 7.2.2. Normativa**

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución, materiales y equipos, además de lo establecido en estas especificaciones, y planos correspondientes, con las Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materias (I.R.A.M.)
- Código de Edificación de Construcciones Antisísmicas de la Provincia de Mendoza.
- Asociación Electrotécnica Argentina.
- Cuerpo de Bomberos de la Provincia de Mendoza.
- Cámara Argentina de Aseguradores.
- Empresas prestatarias de Servicios de Energía Eléctrica.

Donde no alcancen las citadas Normas, regirán las V.D.E., D.I.N. o C.E.I.

#### **Artículo 7.2.3. Consideraciones generales**

Se proveerá de una instalación eléctrica TRIFÁSICA.

Será la Contratista la responsable de realizar la tramitación correspondiente para que la conexión eléctrica quede establecida en todo el edificio en la condición DEFINITIVA.

#### **Artículo 7.2.4. Tableros**

Se deberá proveer o construir una pilastra, de acuerdo a los lineamientos establecidos por EDEMSA. La ubicación será la establecida en los planos, pudiendo considerar nuevas propuestas de locación si la empresa así lo requiere. En tal caso, no se reconocerán mayores costos por los materiales correspondientes a los tramos adicionales que surgieran.

Los tableros en el interior del edificio, se ubicarán en los lugares indicados en planos y a una altura sobre el piso terminado de 1.50m hasta el medio horizontal, dependiendo de las dimensiones o características del mismo; y serán diseñados para alojar todos los elementos previstos, los accesorios que correspondan (borneras, cable canal, soportes, protecciones, etc.) con una reserva de espacio del 30%.

Serán ubicados en cajas de chapa de hierro de un espesor mínimo de 1,5mm reforzada, con perfiles de hierro o de chapa. Las caras laterales y fondo se construirá con un sólo trozo de chapa doblado y soldado eléctricamente y por punto.

La puerta se construirá con un panel de chapa del mismo espesor que la caja, nervios de refuerzos tales que no permitan ninguna deformación al movimiento en esta.

La profundidad en la caja será tal, que se tenga una distancia mínima de 20mm, entre cualquier de las partes más salientes de los accesorios colocados en el panel y la puerta y de 50mm, entre los bornes de llaves, interceptores, o partes bajo tensión y el fondo o panel.

La disposición y fijación de los elementos del tablero será tal que:

- a) Todas las partes bajo tensión están protegidas mediante una chapa frente desmontable, quedando solo a la vista las palancas e interruptores, botoneras, tapas de interruptores.
- b) Al retirarse la chapa frente, con espesor de 1,5mm; serán totalmente visibles todos los conductores, barras, conexiones internas, borneras, sin el obstáculo de los soportes de los elementos, los que serán dispuestos contra el fondo del tablero.

#### **Artículo 7.2.5. Interruptores automáticos termomagnéticos**

Los interruptores termomagnéticos para protección de cada circuito, serán tetrapolares, con sensibilidad de 30 mA, marca Sica o Siemens.

Se tendrán muy en cuenta el escalonamiento de las protecciones de modo que el sistema eléctrico sea selectivo, respetando la afinidad de las mismas.

Se destinarán a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Su capacidad y emplazamiento serán de acuerdo a esquemas de tableros respectivos, indicados en los planos.

Los interruptores tendrán "desconexión libre", es decir cuando se produzca el disparo (bien por sobrecarga o por cortocircuito) el automático desconectará aunque se sujete la maneta de accionamiento.

Todos los automáticos tendrán bien visible el impreso con sus características originales de fábrica y los sellados según IRAM.

Solo se permitirán elementos que aseguren la continuidad en el mercado para su provisión en las tareas de mantenimiento, deberán ser toda las protecciones de una misma marca que posibilite o facilite la selectividad y filiación entre las distintas protecciones, considerándose marca tales como Sica, Siemens o con características técnicas similares.

#### **Artículo 7.2.6. Interruptores diferenciales**

Se ejecutará protección contra contactos accidentales mediante disyuntor diferencial tetrapolar con sensibilidad de 30 mA y vida útil de 20.000 maniobras o disparos; marca Sica o Siemens.

Proporcionarán una elevada protección no solamente contra las tensiones de contacto producidas por defecto de aislamiento en aparatos puestos a tierra, sino que desconectarán rápidamente, también si una intensidad peligrosa fluye directamente hacia tierra, a través del cuerpo humano.

#### **Artículo 7.2.7. Cañerías**

Se adoptará el uso de cañerías de PVC, con sello IRAM, marca Tubelectric y diámetro según planos.

Las cañerías de techo se colocarán con una leve inclinación hacia las cajas evitando contrapendientes o sifones a fin de impedir la acumulación de agua de condensación dentro de ellas.

La unión entre distintos tramos de caños o entre caños y cajas se realizará por medio de accesorios fabricados para tal fin, que aseguren su grado de protección y firmeza en la sujeción.

En cualquiera de los tipos de cañerías permitidos se deberá asegurar la correcta fijación de las cañerías a muros, o estructuras independientes, debiendo prever una grampa a una distancia no superior de los 0,20m de la salida de cada caja y/o gabinete; grampas cada 1,00m de cañería o no menos de dos grampas en tramos más cortos.

En las canalizaciones suspendidas ejecutadas sobre cielorraso, deberán contar con una estructura independiente rígida, formadas por soportes de varillas roscadas o similares.-

#### **Artículo 7.2.8. Cables subterráneos**

Los conductores a instalar serán de baja emisión de humos y de gases tóxicos y corrosivos.-

Se colocarán respetando el recorrido indicado en el plano, debiéndose evitar todos los cambios de dirección no justificados y haciendo el tramo lo más recto posible.

El conductor será tipo IRAM 2178 o 62266 de cobre electrolítico recocido con un tenor de pureza del 98% especial para uso eléctrico.

Poseerán gran rigidez dieléctrica y alta resistencia óhmica del aislante, incluso con inmersión prolongada en el agua. Serán de gran resistencia a la tracción, al roce y a la compresión en altas temperaturas, de envejecimiento mínimo y deberán resistir la acción del aceite, ozono, soluciones acuosas, ácidos, bases, alcoholes, ésteres y éteres, con la excepción del tetracloruro de carbono puro. La aislación eléctrica estará constituida por una vaina de policloruro de vinilo (P.V.C.) que permitirá que el conductor trabaje con temperatura de 70° C para todas las tensiones de servicio. Los extremos del conductor deberán ser siempre protegidos con encintado de cinta plástica, en el caso de quedar a la intemperie, se dispondrá de un terminal a basado en resina epóxica.

No se admitirán empalmes ni derivaciones a lo largo del recorrido.

Los cables serán colocados en la zanja de una profundidad mínima de 70 cm por el ancho que permita el tendido de los conductores con las separaciones fijadas por Normas, poseerán un fondo perfectamente alisado y sin accidentes o elementos que puedan dañar los conductores en todo su recorrido.

En el fondo de la zanja se colocarán un lecho de arena lavada de 20 cm de espesor total, sobre el cual se colocará el cable al que se recubrirá con un mínimo de 3 a 4 cm de arena.

Sobre este lecho se colocará una hilada de ladrillos, ladrillos o cualquier elemento de hormigón, colocados en forma que no se tenga separaciones entre los mismos y que superen el ancho ocupado por el o los conductores; por lo menos 5 cm por cada lateral y luego se efectuará el relleno de la zanja en capas sucesivas de un espesor no mayor de 20 cm, cada una de las cuales será asentada antes de colocar la siguiente, hasta llegar al nivel terreno.

En los sectores donde se prevea la colocación de contrapisos de hormigón u otros sistema y acceso a los artefactos de iluminación (farolas, etc.), se deberá colocar al mismo dentro de una cañería de PVC de un diámetro adecuado a la sección del o los cables para asegurar el fácil deslizamiento. Este caño se montará a la misma profundidad y con las mismas características y protecciones mecánicas previstas para un conductor directamente enterrado.

Todos los conductores subterráneos a instalar nuevos o previstos para futuras ampliaciones, que pasen por debajo de mampostería de H°, veredas, etc., serán alojados en conductos plásticos reforzados de diámetro adecuado a las normas, admitiéndose como diámetro mínimo: 40 mm.

#### **Artículo 7.2.9. Interruptor de embutir**

Tendrán su base construida en material aislante especial y se colocarán en sus cajas respectivas, sus tapas serán de material aislante reforzado y color marfil, de calidad y marca reconocida. Los aislantes mecánicos de las llaves serán de construcción sencilla y fuerte y los contactos serán de plata con sistema basculante

eficiente y seguro. Los interruptores de efecto tendrán una capacidad mínima de 10 amperes.

**Artículo 7.2.10. Tomacorrientes de embutir**

La sección de cableado para los tomacorrientes que integran un circuito es de 2,5 mm para cada toma.

La base estará constituida por material aislante especial, con contactos de bronce elástico y de amplia superficie.

Se colocarán en las cajas de embutidas con tapas de material aislante reforzadas y de color marfil, de calidad y marca reconocida. La capacidad mínima será de 10 amperes.

**Artículo 7.2.11. Cables para instalaciones embutidas**

Los conductores a instalar serán de baja emisión de humos y gases tóxicos /corrosivos.-

Los conductores se pasarán en las cañerías recién cuando se encuentren perfectamente secos los revoques y previo sondeo de cañería para eliminar el agua que pudiera existir de condensación o que hubiera quedado del colado del hormigón o salpicado de las paredes.

Los conductores que se colocan en un mismo caño, serán de diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o controlar la instalación. Se respetará el código de colores para los cables, fijado por la A.E.A. Los conductores de la Norma IRAM 2183 y barras conductoras se identificarán con los siguientes colores:

- Neutro: Color celeste
- Conductor de protección: bicolor verde-amarillo
- Fase R: Color castaño o marrón
- Fase S: Color negro
- Fase T: Color rojo.

Para los conductores de las fases se admitirán otros colores, excepto el verde, amarillo o celeste.

La aislación mínima admitida para los conductores deberá ser de un megaohm entre los mismos y 500.000 ohms entre cada uno de ellos y tierra.

La comprobación de la aislación entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1000 ohm por volt para líneas principales, seccionales y de circuitos.

#### **Artículo 7.2.12. Sistema de puesta a tierra**

Deberá efectuarse la conexión a tierra de las partes metálicas de la instalación normalmente aislados del circuito eléctrico como ser caños, armazones, cajas gabinetes, tableros, de manera de asegurar la continuidad eléctrica mediante la unión mecánica y eléctricamente eficaz de las partes metálicas mediante la colocación de un conductor aislado verde-amarillo (IRAM 2183) al que debe conectarse cada elemento metálico de toda la instalación, etc.

El circuito de puesta a tierra debe ser continuo, permanente y tener capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia eléctrica que restrinja el potencial respecto a tierra de la parte protegida a un valor no peligroso, 65V (según Normas V.D.E.). El valor máximo de la puesta a tierra no debe ser superior a 3 ohms entre cualquier parte metálica protegida a tierra y deberá poder medirse sin dificultad.

El electrodo de puesta a tierra (jabalina) será de cobre con alma de acero de 1/2"diámetro por 1,50m de longitud alojado en un lecho cuyas características asegure la eficiente disipación de la corriente y debidamente compactado. Si existe napa de agua accesible, la parte inferior del dispensor, deberá estar sumergida por debajo del nivel mínimo de la superficie de agua. Si no hay napa de agua, se enterrarán tantos electrodos en paralelo como sean necesarios a fin de obtener los valores de resistencia admitidos, debiendo separarse los mismos una distancia no menor de dos veces el alto de cada electrodo.



En la superficie del terreno se instalará una cámara de inspección reglamentaria con tapa. En la cámara se efectuará la conexión entre el dispersor y el conductor de la unión al tablero mediante bulón de material inoxidable anclado a las paredes de la cámara con el fin de facilitar las comprobaciones y mediciones del sistema.

#### **Artículo 7.2.13. Luces de emergencia**

Se utilizará el sistema de luces de emergencia autónomos, LED, con batería seca y encendido automático ante la falta de energía, serán de 20W-12V con fusible de protección y se conectarán directamente a la línea permanente del circuito que corresponda a cada sector; a los efectos de asegurar su encendido ante la falta de alimentación por cualquier razón (corte de luz, siniestro, cortocircuito, etc.).

Se deberá asegurar una autonomía mínima de 2 horas y se conectarán utilizando una ficha macho a un tomacorriente previsto para ese fin.

De acuerdo al proyecto podrán preverse equipos del tipo permanente, acoplados al mismo artefacto de iluminación; pero deberá cumplir con los requisitos anteriormente indicados.

Se colocarán: una (1) en cada Sala/Aula, cuatro (4) en la Galería, una (1) en Cocina y una (1) en cada baño (mujeres y varones por separado).

La ubicación exacta será indicada por la Inspección.

#### **Artículo 7.2.14. Iluminación interior**

Se colocará en cada boca de techo de cada ambiente según los planos de Instalación Eléctrica, un panel plafón cuadrado, 60x60cm, acrílico, para fuente de iluminación LED 220 V, de potencia máxima de 30 W, luz blanca. Para uso interno.

En la zona de Galería, se colocarán lámparas tipo Galponeras, colgantes, de policarbonato, diámetro 42cm, alto 37cm. Se deberán incluir los focos LED correspondientes.

**Artículo 7.2.15. Iluminación exterior**

Se colocará bajo aleros y de acuerdo a los planos, plafones LED de embutir, redondos o cuadrados a definir por la Inspección, aptos para intemperie, de primera calidad, potencia máxima 18W, luz blanca.

Para el caso del patio exterior, se deberán ejecutar todos los trabajos necesarios para que el predio quede iluminado en horario nocturno. Se dispondrán de cuatro (4) postes, que albergarán cada uno dos (2) reflectores, que serán comandados desde el edificio. La conexión hacia el edificio y entre ellos será subterránea de acuerdo a los planos de instalación eléctrica correspondientes.

Los postes serán de madera de 6" de diámetro, de 4,50m de altura libre, fundados en el suelo 0,80 m como mínimo, con hormigón simple H20. Estarán lijados con dos manos de barniz tipo Alba o similar en precio y calidad. En el extremo superior, tendrá las fijaciones necesarias para colocar los reflectores solicitados.

Cada reflector será apto para exterior, de 200 W, de primera calidad, luz fría.

**Artículo 7.3. Instalación sanitaria-Agua**

Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con el código de edificación de la Provincia de Mendoza, de la Municipalidad de Malargüe, las reglamentaciones de Aguas Mendocinas, estas especificaciones, las indicaciones que imparta la dirección de obra y la Inspección específica de instalaciones.

Como "Alcance de la Ofertas", se entenderá que la misma comprenderá todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones conforme a las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento, y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y especificados.

Los planos que se entregan indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales, accesorios y artefactos, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en obra una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento, siempre que la Inspección así lo apruebe.

Será la Contratista la responsable de realizar las verificaciones correspondientes, respecto a diámetros de cañerías y dimensiones de cámara séptica y pozos absorbentes.

La conexión para la provisión de agua, deberá quedar en correcto funcionamiento lista para utilizarse, debiendo para ello, la Contratista realizar todos los trámites correspondientes en las entidades respectivas. Los aforos correspondientes a la tramitación correrán por cuenta de la Contratista.

### **Artículo 7.3.1. Materiales**

Todos los materiales serán del tipo aprobado por Aguas Mendocinas y con sello de conformidad IRAM. Las marcas y modelos indicados expresan la calidad que se pretende obtener en las Instalaciones, por lo que NO serán aceptadas otras marcas que las mencionadas.

En su totalidad, los sistemas para agua fría y caliente, serán efectuados con caños de polipropileno copolímero Random tipo 3, unidos mediante soldaduras efectuadas por termofusión, marca ACQUA SYSTEM, IPSOFUSION, SALADILLO, o similar en precio y calidad, fabricados según normas IRAM 13.470 y 13.471.

Las uniones serán efectuadas mediante termofusión, respetándose además las siguientes recomendaciones:

- No someter a golpes las cañerías y accesorios, especialmente si estuvieran muy fríos.
- No trabajar bajo lluvia o llovizna ni termofusionar en presencia de agua.
- No dejar expuesto al sol ningún tramo de la instalación, sin la protección adecuada.
- Nunca aplicar llama directa a los caños.
- Cortar siempre con tijeras especiales y no con sierra u otro elemento.
- Limpiar con alcohol común las boquillas, la punta del caño y el interior del accesorio, inmediatamente antes de proceder a cada termofusión.
- Respetar todas las indicaciones del fabricante para la ejecución de los trabajos.

Las llaves de paso en general serán del mismo sistema que el empleado para los caños, de paso total y aptas para unión por termofusión; con campana y volante cromados.

Las cañerías de descarga de los inodoros deberán poseer válvulas de cierre del mismo diámetro que la cañería, aguas arriba de cada válvula automática, a los efectos de futuros mantenimientos.

### **Artículo 7.3.2. Alcance**

Los trabajos correspondientes a esta instalación, son los que se detallan a continuación:

- Instalación y provisión de Agua Fría y Caliente.
- Colocación de artefactos y griferías según estas especificaciones y planos.
- Conexión de todos los artefactos servidos por las instalaciones proyectadas.
- Colocación de tanques de reserva de agua y termotanque.
- Cualquier otro trabajo (tanto provisión y colocación) que sin estar explícitamente detallado, fuere menester realizar para el normal funcionamiento de las instalaciones previstas.

La instalación a efectuar corresponde al total indicado en los planos de proyecto.

### **Artículo 7.3.3. Provisión de agua fría y caliente**

Se deberán evitar sifones que pudieran acumular limos o formar bolsones de aire.

En locales sanitarios se cuidará igualmente la exacta ubicación de canillas, cuadros, y codos para conexión de artefactos según indiquen los planos, para lo cual deberán ser replanteados todos los puntos sobre fajas al plomo de los futuros revestimientos terminados.

No serán aceptados los trabajos que presenten desajustes en este sentido, como tampoco cuerpos de llaves o conexiones embutidas bajo los planos de revestimientos o sobresaliendo innecesariamente de los mismos.

Las cañerías de agua fría y caliente en general se mantendrán cargadas a presión natural de trabajo durante todo el desarrollo de la obra, antes y después de taparlas.

En lo posible y si las circunstancias de obra lo permiten, las cañerías de agua caliente serán sometidas a pruebas de funcionamiento a la temperatura de trabajo. Se deberán prever uniones dobles o bridas, para permitir el posible desmontaje de tramos de cañerías o el reemplazo de llaves de paso, válvulas, bombas, filtros, etc. Se deberá proveer de agua a todos los ambientes que se indiquen en los planos, incluidas las canillas de servicio.

#### **Artículo 7.3.4. Artefactos sanitarios y bronceería**

Deberán montarse y conectar a las redes de agua, la totalidad de los artefactos y sus correspondientes griferías de acuerdo a los planos.

Su colocación se efectuará en forma correcta y dentro de las reglas del arte, cuidando asimismo todas las recomendaciones del fabricante para este efecto. Todos los artefactos sin excepción serán conectados a sus respectivas cañerías de agua, mediante conexiones cromadas, con campana de acero inoxidable para una prolija terminación contra los revestimientos cerámicos. Los tornillos de fijación serán de bronce, no permitiéndose bajo ningún concepto colocar de hierro galvanizado.

Las canillas de servicio serán de bronce cromado, con cierre esférico de ¼ de vuelta, Marca FV, Modelo 0436.02, o equivalente.-

Las llaves de paso llevarán cabeza metálica.

Deberán montarse y conectar a los desagües, la totalidad de los artefactos y sus correspondientes griferías.

Su colocación se efectuará en forma correcta y dentro de las reglas del arte del buen construir, cuidando asimismo todas las recomendaciones del fabricante para este efecto.

En cada ambiente y de acuerdo a los planos, se colocarán:

- ✓ BAÑO INFANTES

El edificio contará con dos baños para infantes, uno grande con 2 inodoros (uno accesible y otro común), una pileta con 3 griferías y un cambiador y otro baño más pequeño con 1 inodoro, una pileta con 3 griferías y 1 cambiador.

En total cada edificio contará con 3 inodoros para infantes, 2 piletones con 6 griferías y 2 cambiadores. Los baños deben ser accesibles para niños con necesidades especiales, con espacios y equipamiento adecuados para su comodidad. Los interruptores de luz estarán al alcance de un niño aproximadamente a los 60cm. La elección del piso deberá ser una baldosa adecuada lo más anti deslizante posible.

#### INODOROS

Los inodoros deberán ser de porcelana sanitaria línea tipo colegial Marca Ferrum Cod. ICH-B color blanco con asiento de MDF, su altura no deberá superar los 55/65 cm. Medidas del inodoro serán alto: 32cm, ancho: 29cm, profundidad: 38cm. El accionador de cadena también estará a una altura adecuada.

#### CAMBIADORES

Los cambiadores deben ser de pared rígido abatible, elaborado en polietileno con material atóxico. Con un mecanismo reforzado, con soportes para una mayor estabilidad y seguridad del niño. Deberá soportar hasta 35kg de peso. Sus medidas serán de 79cm x 90cm aproximadamente. Deberá contar con sistema de bisagra para brindar firmeza, estabilidad y seguridad eliminando cualquier posibilidad de que el bebé se pellizque o pinche. Además, contará con cinturón de seguridad, para sujetar al infante.

Deberá contar con un espacio de guardado para pañales, ropa de cambio y otros elementos necesarios, el cual podrá estar debajo de los cambiadores o de las piletas.

#### PILETAS

Deberá ser un piletón de material hecho in situ, revestido con el mismo cerámico del piso o de pared o mosaicos pequeños estilo “venecita”. Su altura no deberá superar los 60cm desde el piso. Contará con 3 griferías por pileta con accionador

accesible para un niño y un sector de mesada en los laterales de entre 30cm a 80cm según espacio disponible. Deberá haber acceso continuo de agua caliente a una temperatura segura aproximadamente entre 35° a 40°. Por encima de la pileta se deberá colocar un espejo.

– BAÑO DOCENTES:

- ✓ Lavatorios: serán de loza blanca de primera calidad, de colgar con pedestal, modelo Andina (LEA) (Ferrum), o similar en calidad y precio, para monocomando.

Llevará grifería cromada tipo “FV”, línea” Margot” cromo (207/62), o similar en calidad y precio, con sopapa metálica. Se fijarán a los muros por medio de grampas especiales de planchuela de hierro galvanizado amuradas con tarugos plásticos y tornillos galvanizados.

- ✓ Inodoro pedestal sinfónico: serán de loza blanca de primera calidad vitrificada modelo Andina (IMF mayo corto), o similar en calidad y precio con depósito exterior de losa, de 14 litros de capacidad útil y descarga de P.V.C. Se deberá colocar una llave de paso de Ø 13mm, para el corte de agua, sobre la cañería de alimentación del artefacto y junto al paramento respectivo (embutida).

El inodoro, se asentará sobre collar de acople de caucho y se ajustarán al piso con tornillos de bronce y tarugos plásticos tipo "Fischer"

La separación entre el paramento vertical terminado y el artefacto debe ser de 13cm como mínimo.-

– COCINA:

- ✓ Pileta de cocina: La pileta de cocina será de acero inoxidable calidad AISI 304 (bacha doble) de 0,77m x 0,43m x 0,18m marca Johnson modelo C37/18 o similar en calidad y precio. Estará integrada mediante resina epoxi, a mesada de granito reconstituido de grano mediano con color a definir por la Inspección de Obras.

- ✓ La mesada tendrá las dimensiones indicadas en planos, se empotrará 3cm en el muro y se montará sobre el amoblamiento fijo de cocina. Se procederá al sellado mediante silicona transparente, tipo Silastic o similar de la junta entre la mesada y el revestimiento cerámico, para evitar filtraciones de agua que pudiesen escurrir por el revestimiento.
- ✓ El desagüe de pileta se ejecutará con sopapa P.V.C. Ø 50mm con aro cromado. En todos los casos llevará sifón de P.V.C. de 50 mm de diámetro fijado a la sopapa mediante abrazadera tipo "avión" a tornillo.
- ✓ La grifería consistirá en mezclador sobre mesada tipo "FV" línea "Newport" (413/B2P) o similar en calidad y precio.
  - Mesada terminación fenólica para cambiadores
  - Bachas de mampostería revestidas con cerámica similar a la del muro. Con tres canillas individuales de lavatorio cromadas FV 0221 o similar.-

#### **Artículo 7.3.5. Tanque de reserva**

Se proveerán e instalarán tres (3) tanques de reserva, de capacidad 850 litros cada uno, construido en PRFV o polipropileno tres capas, con tapa, marca ROTOPLAS o similar en precio y calidad; para apoyar sobre estructura metálica, según plano de estructuras. El apoyo no se realizará de forma directa sobre la losa, sino que se apoyará sobre una chapa lisa galvanizada N°18 (1,25 mm), cuadrada, de dimensiones (mínimas) iguales al diámetro del tanque.

Incluirá cañería de ventilación y conexión de descarga. Se conectará cada uno entre sí por medio de un colector general según se indica en planos. Tal colector será reglamentario, con válvulas de cierre y limpieza. (Ver detalle en planos).

Poseerá flotante de bronce de alta presión, con varilla regulable, del mismo diámetro que la cañería de alimentación.



**Artículo 7.3.6. Ensayos y pruebas**

**Prueba de hermeticidad:** se realizará una prueba de presión hidráulica, sometiendo la instalación a una presión de 15 Kg/cm<sup>2</sup>.

La cañería debe llenarse con agua limpia a sección plena. Una vez purgada la instalación, se debe comenzar la prueba elevando la presión al valor máximo establecido, la cual se deberá mantener durante 15 minutos y reducirla a cero dos veces consecutivas. Luego de ello se someterá la instalación a una prueba de 24 horas a la misma presión. La presencia o ausencia de pérdidas se deberá verificar en el manómetro de la bomba.

En caso de registrarse una variación de deberá ubicar la pérdida y luego de repararla se repetirá la prueba de 24 Hs.

**Prueba de funcionamiento:** una vez concluidas las instalaciones se dejarán las cañerías con agua bajo presión, verificando en todos los puntos la libre circulación de la misma.-

No se podrán tapar las cañerías o instalaciones que no hayan sido sometidas a las pruebas especificadas.

Una vez efectuadas las pruebas y aprobadas, se deberán sellar todas las aberturas a los efectos de impedir el ingreso de elementos extraños, hasta el momento de conexión de artefactos y griferías.

Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con el código de edificación de la Provincia de Mendoza y de la Municipalidad de Malargüe, las reglamentaciones de Aguas Mendocinas, estas especificaciones y las indicaciones que imparta la dirección de obra y la Inspección específica de instalaciones.

Como “Alcance de la Ofertas”, se entenderá que la misma comprenderá todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones conforme a las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y especificados.

Los planos que se entregan se entenderán como de proyecto ejecutivo, e indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales, accesorios y artefactos, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en obra una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento, siempre que la Inspección así lo apruebe y sin que esto implique costos adicionales.

#### **Artículo 7.4.1. Materiales**

Todos los materiales serán del tipo aprobado por Aguas Mendocinas y con sello de conformidad IRAM. Las marcas y modelos indicados expresan la calidad que se pretende obtener en las Instalaciones, por lo que NO serán aceptadas otras marcas que las mencionadas.

Para la instalación de cloaca, se utilizarán caños de policloruro de vinilo rígido (P.V.C.) aprobado de 3.2 mm de espesor, según Norma IRAM 13326. Se podrán usar caños con unión rígida o elástica con aro de goma, según la situación que observe en obra.

Los tendidos de las cañerías, piezas especiales, cámaras de inspección y las conexiones pertinentes, que integren las redes cloacales, se ajustarán a los tipos de material, diámetro, recorrido y pendientes señaladas en los planos y estas especificaciones técnicas.

Las piletas de patio serán del mismo material que los caños, en todos los casos, con descarga de Ø63 mm y con marco y tapa rejilla de 20 x 20 cm de acero inoxidable.- Para los accesorios, todas las piezas a utilizar serán del mismo material, de primera calidad y de la misma marca utilizada en los caños, exclusivamente.-

#### **Artículo 7.4.2. Alcance**

Los trabajos correspondientes a las instalaciones son los que se detallan a continuación, en un todo de acuerdo a Plano Sanitario:

- Construcción de pozo/s séptico/s
- Construcción de cámara/s séptica/s.

- Instalación interna de desagües cloacales primarios y secundarios.
- Conexión a la Cámara/s de Inspección.
- Conexión de todos los artefactos servidos por las instalaciones proyectadas.
- Ventilaciones reglamentarias con sus correspondientes rejillas y/o sombreretes.
- Cualquier otro trabajo (tanto provisión y colocación) que sin estar explícitamente detallado, fuere menester realizar para el normal funcionamiento de las instalaciones previstas.

La instalación a ejecutar comprende las canalizaciones internas y externas en todo el predio consignado en el plano correspondiente.

#### **Artículo 7.4.3. Ensayos y pruebas**

Todas las cañerías de cloacas y pluviales serán sometidas a la prueba de tapón, para comprobar la uniformidad interior y la ausencia de rebabas, y a una prueba hidráulica. No se podrán tapar las cañerías o instalaciones que no hayan sido sometidas a las pruebas especificadas.

Una vez efectuadas las pruebas y aprobadas, se deberán sellar todas las aberturas a los efectos de impedir el ingreso de elementos extraños, hasta el momento de conexión de artefactos y griferías.

**Prueba de ejecución:** con la cañería descubierta serán inspeccionados todos los componentes de la instalación, verificando calces, hormigones impermeables, uniones, calidad y diámetro de los materiales, los que deberán tener a la vista estampada su marca registrada y la inscripción de su aprobación.

**Prueba de tapón:** en tramos determinados, se efectuará el pase de tapón a los efectos de determinar si existen obstrucciones o rebabas en las uniones.

**Prueba de hermeticidad:** se efectuarán a caño lleno, a una presión de 2 m.c.a., en los inodoros, bocas de acceso, tramos verticales, etc. La duración de cada prueba será de 15 minutos como mínimo.

**Artículo 7.4.4. Desagües cloacales**

Tendrán como dispositivos de acceso para inspección y limpieza, una cámara de 60 x 60 cm fabricada in situ con hormigón; y bocas con tapa de inspección distribuidas según planos. Las tapas de inspección deberán ser absolutamente herméticas y de hormigón.

Las cañerías enterradas serán colocadas siguiendo las pendientes reglamentarias, indicadas en planos, apoyadas sobre un lecho de arena apisonada. Una vez efectuadas las instalaciones y realizadas las pruebas de hermeticidad y obstrucciones, se procederá al tapado de las cañerías, en la siguiente forma:

- 1º etapa: con tierra tamizada o arena desde el fondo hasta  $\frac{3}{4}$  partes de diámetro exterior del caño, y compactar.
- 2º etapa: con tierra tamizada o arena desde la posición anterior hasta 20 cm por sobre el nivel del diámetro exterior del caño, y compactar.
- 3º etapa: con material de relleno en capas sucesivas de 25 cm. Compactadas cada una, hasta llegar al nivel necesario.

Si en el recorrido algún tramo de cañerías enterradas, quedara apoyando sobre terreno de relleno, deberá calzarse en forma conveniente con ladrillos comunes, asentados con mezcla de mortero que abarque el cuerpo de los caños y el asiento de los accesorios, desde terreno natural; especialmente las piletas de patio, codos con base de inodoros, codos con base de conductos de descarga y ventilación, y los tramos de cañerías hasta las bocas con tapa de inspección.

Las piletas de piso serán con descarga de Ø 63mm y tapa rejilla de 15 x 15cm de acero inoxidable, con marco.-

Las bocas de acceso, de inspección, serán de 20 x 20cm con tapa de bronce y doble cierre hermético.

**Artículo 7.4.5. Artefactos sanitarios y broncería**

Deberán montarse y conectar a los desagües, la totalidad de los artefactos y sus correspondientes griferías.

Su colocación se efectuará en forma correcta y dentro de las reglas del arte del buen construir, cuidando asimismo todas las recomendaciones del fabricante para este efecto.

Todos los artefactos, sin excepción, serán conectados a sus respectivas cañerías de desagües mediante conexiones cromadas, con campana de acero inoxidable para una prolija terminación contra los revestimientos cerámicos. Los tornillos de fijación serán de bronce, no permitiéndose bajo ningún concepto colocar de hierro galvanizado.

#### **Artículo 7.4.6. Cámara séptica – pozo absorbente**

En la finalización de la cañería de desagüe cloacal y previo al volcado al pozo absorbente, se colocará una cámara séptica, fabricada in situ de hormigón todo según los detalles que en estas especificaciones y en los planos indican.

El conducto de entrada de las aguas servidas a la cámara, debe quedar sumergido en el líquido por lo menos a una profundidad de 0,40 m pero no más de 0,80 m. Del mismo modo el conducto de salida quedará sumergido en el líquido en iguales condiciones que el anterior.

El/los pozos absorbentes a construir deberán tener, 8 metros de profundidad, de 1,20 metros de diámetro, a través del cual, los efluentes serán filtrados debajo de la superficie del terreno circundante. Se deberá revestir con ladrillo u hormigón, al menos 1 metro de profundidad.

#### **Artículo 7.4.7. Ventilaciones**

Se tendrá especial precaución que todas las ventilaciones cloacales rematen a los “cuatro vientos”. Se ubicaran según lo indicado en planos.-

Todos los caños de ventilación vertical, rematarán en los techos a la altura reglamentaria. En techos inclinados rematará sobre las cumbreras y se preverán las babetas y sellados a satisfacción. Deberán sujetarse por medio de abrazaderas fijas y/o deslizantes tomados a la mampostería, para evitar que el peso de la columna se transmita a la cañería horizontal.

**Artículo 7.5. Instalación de gas**

La instalación y los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con el código de edificación de la Provincia de Mendoza, de la Municipalidad de Malargüe, a las disposiciones y normas vigentes del ENARGAS, de la empresa prestataria del servicio en la zona ECOGAS, y estas especificaciones.

Los trabajos comprenderán todos los que sean necesarios para realizar las instalaciones conforme a las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, esté o no previsto y especificado en las especificaciones.

Los planos que se entregan se entenderán como de proyecto ejecutivo, e indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales, accesorios y artefactos, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en obra una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento; todos estos trabajos cuando no varíen las cantidades.

Las pruebas y conexiones deberán ser realizadas con un matriculado, por lo cual la Contratista deberá presentar el certificado correspondiente antes del comienzo de los trabajos.

Toda la tramitación correspondiente ante el ente prestatario del servicio, correrá por cuenta y cargo exclusivo de la Contratista.

**Artículo 7.5.1. Sobre la realización de los trabajos**

Las instalaciones de gas deberán ejecutarse de acuerdo a lo indicado en los planos y estas especificaciones. El trazado de la cañería y sus diámetros se deberán verificar de modo que la red de cañería instalada concuerde con el trazado establecido en los planos respectivos.

La obra comprende la ejecución de los trabajos, provisión de herramientas y mano de obra especializada (será un oficial matriculado, debiendo presentar con anticipación la certificación que acredite su capacitación a la Inspección), para completar las instalaciones de gas que se detallan en la documentación y planos

correspondientes de acuerdo a su fin y en forma tal que permitan librarlas al servicio íntegramente y de inmediato a su recepción provisoria.

Todas las instalaciones serán probadas y aprobadas antes de cubrirse por un profesional matriculado.

#### **Artículo 7.5.2. Ejecución de cañerías internas según planos**

Se deberán efectuar las cañerías de gas embutidas, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes. Los diámetros de cañerías serán determinados por cálculo y tal como se indica en el plano correspondiente, quedando por cuenta de La Contratista realizar los cálculos y verificaciones correspondientes.

La tubería que se instalará bajo tierra sin pavimentos, o bajo jardines, se debe proteger con ladrillo o mezcla de cemento y arena en proporción 1:6 (mezcla pobre).

En general, las cañerías que conducen gas no deben estar sujetos a tensiones provocadas por una instalación inadecuada o por gravitar sobre ellas pesos o acciones ajenas. Deben hallarse fuertemente aseguradas, libres de todo movimiento o vibraciones; con ese fin irán soportadas en partes estables, rígidas y aseguradas del edificio.

Los soportantes en las cañerías de posición vertical u horizontal, no deben colocarse a más de 1,5 m uno del otro.

Donde exista un cambio de dirección de 45° o más, se debe colocar un soporte por lo menos en uno de los costados, a no más de 1 m del cambio de dirección.

#### **Artículo 7.5.3. Montaje y conexión de artefactos**

Se proveerá y colocará termotanque de recuperación instantánea, según determine la Inspección. Así como también cocina industrial de 6 hornallas. También la caldera PEISA de 60.000Kcal para el sistema de climatización por radiadores.-

La alimentación para cada artefacto a gas deberá tener una llave de paso para cortar el suministro, estar expedita para su manipulación y encontrarse a la vista.

Esta llave deberá colocarse antes de la unión con el artefacto y se exigirá aún para artefactos con llaves de paso incorporadas.

Los artefactos deberán encontrarse bien afianzados para evitar tensiones en la cañería.

Los artefactos deberán ser instalados correctamente y puestos en funcionamiento en presencia de la Inspección.

Se realizará la ejecución de las ventilaciones según corresponda a cada artefacto, con su correspondiente canalización, zinguería de cierre y accesorios de caños.

#### **Artículo 7.5.4. Realización de ventilaciones reglamentarias en cocina**

El material para la construcción de las rejillas será metálico y resistente a la corrosión por naturaleza o tratamiento.

Estarán libres de filos y puntas cortantes, cráteres, escamas, corrosión o cualquier otro defecto relevante a simple vista.

Las ranuras de ventilación, serán similares en sus dimensiones y estarán bien centradas con respecto al eje vertical y equidistante de los bordes de la rejilla. La fijación de las rejillas podrá efectuarse por medio de tornillos y tacos, o por sujeción de la mampostería (amurado).

Las medidas recomendadas para cada rejilla son: 150 mm x 150 mm / 200 mm x 200 mm / 250 mm x 250 mm y 150 mm x 300 mm. Por razones constructivas y previa aprobación de la Inspección, se podrán aprobar otras dimensiones, siempre que respeten la superficie de ventilación permanente requerida.

La ventilación de la campana de cocina será realizada con caño de 4" galvanizado, salida por techo, colocación de sombrete y accesorios necesarios, además será sellado según corresponda con colocación de collarín y zinguería.

#### **Artículo 7.5.5. Prueba de hermeticidad**

Una vez hecho el tendido de la cañería de gas, se verificará la hermeticidad de la red instalada, desde la entrega hasta la conexión a los artefactos. De este modo se



garantizará que la red ejecutada sea totalmente estanca, no teniendo filtraciones en toda su extensión.

La prueba de hermeticidad consistirá en bombear aire a presión dentro de la tubería después de cerrar herméticamente los puntos de alimentación a los artefactos.

Esta prueba se realizará empleando una maquinilla que tenga un manómetro graduado (PSI O KG. / cm<sup>2</sup>) y que permita conectarla a una bomba compresora de aire (en instalaciones individuales puede usarse un bombín).

Los reguladores, deberán estar desconectados al momento de la prueba, puesto que en verdad se trata de verificar la hermeticidad que ofrecen las uniones realizadas en las cañerías (tees, codos, etc.).

En tuberías proyectadas para baja presión, si la prueba se hace sin artefactos, con llaves de paso o sin ellas, la presión administrada debe ser de 0,35 Kgf/cm<sup>2</sup>, la cual deberá mantenerse sin que el manómetro registre variaciones perceptibles a la vista, por un tiempo mínimo de 15 minutos; si la prueba se efectúa con artefactos conectados (con llaves de paso abiertas), la presión será de 0,6 Kgf/cm<sup>2</sup>, debiendo mantenerse sin bajas perceptibles, por un tiempo mínimo de 10 minutos.

La presión de prueba para instalaciones de media presión, con llaves de paso o sin ella, deberá ser igual a tres veces su presión de trabajo, con duración no inferior a 15 minutos.

Durante los períodos mínimos señalados, la presión de la red debe mantenerse constante sin que la aguja del manómetro acuse descenso.

También durante este período se revisarán todas las juntas para verificar que no existan filtraciones, y se comprueba aplicando en las conexiones una lavaza de jabón o detergente; si hay filtración aparecerán globos de lavaza.

Solo una vez que resulte satisfactoria la prueba, se certificará el ítem.

#### **Artículo 7.5.6. Especificaciones de materiales**

Todos los materiales, serán de primera calidad, marca reconocida y normalizada, quedando su uso sujeto a la aprobación de la Inspección. Se realizará la totalidad

de la conexión sin variación de materiales, es decir, que queda prohibida la combinación de distintas marcas y calidades.

**Los empalmes entre caños o piezas se realizarán por medio de epoxi.**

Toda la instalación se regirá por las normas y especificaciones técnicas del “Código argentino de gas- NAG”. Referido a la aprobación de elementos sellantes de roscas para cañerías domiciliarias, se respetará la norma NAG 214.

Las válvulas serán metálicas y deberán responder en cuanto a condiciones de operación y funcionamiento a la norma NAG 213.

**Artículo 7. 6 Instalación de climatización por radiadores**

**Artículo 7.6.1. Especificación de los materiales**

La cañería que se utilizará para la distribución de agua caliente será IPS Maxum, de polipropileno copolímero Random Tipo 3, ya que admite trabajar con valores altos de presión y temperatura.

Los radiadores serán de aluminio inyectado, con los accesorios correspondientes.

Y su distribución aproximada es la siguiente:

- R2 (2 secciones) en baño de sala de docentes
- R3 en el baño de discapacitados
- R4 en el baño de varones
- R5 en baño niños (6), dirección CIPE, baño de mujeres
- R6 en baño niños (19)
- R7 en sala de docentes
- R8 en sala de 2 años y sala de 1 año y lactancia
- R9 en cocina, sala de 2 años, sala de 1 año y lactancia
- R10 en sala de 3 años (2 unidades), aula 1 CIPE (2 unidades), aula 2 CIPE (2 unidades) y Galería (8 unidades)

La caldera se encuentra especificada en los artefactos de gas, además se debe considerar el vaso de expansión, la bomba circuladora y los termostatos.

Los cambios, serán consensuados con la Inspección.

**Artículo 8. CONTRAPISOS****Artículo 8.1. Consideraciones generales**

Como regla general se especifica que en todo perímetro de contrapiso colindante con paramentos de cualquier tipo, juntas de trabajo, etc., se colocará una banda de poliestireno expandido de 1 cm de espesor por 8 cm. El objeto será permitir el libre juego de dilatación de los hormigones en situaciones de cambios de temperatura por calefacción, radiación solar, etc. evitando su fisuración o soplado.

**Artículo 8.2. Calidad de materiales y ejecución**

Se ejecutarán convenientemente fajeados, reglados, en espesores mínimos de 8 cm. Los contrapisos se ejecutarán rigurosamente nivelados sin pendiente de ninguna naturaleza o bien con pendientes que permitan el escurrimiento del agua en el caso de sanitarios y veredines.

La programación de paños de contrapisos contemplará las necesarias contracciones y dilataciones propias del material y solicitudes por diferencias térmicas.

En principio y según Planos de Planta, las juntas deberán corresponderse con las estructuras de hormigón armado, por cuestiones estéticas y de lógica, siguiendo siempre las instrucciones impartidas por la Inspección de Obra.

**Artículo 8.3. Dimensiones y especificaciones**

Tendrán un espesor mínimo de 8 cm dejándose debidamente nivelados y en los baños con las pendientes del 1% hacia las piletas de patio interior. Se realizarán de hormigón H20.

En los lugares donde se deba rellenar, el material aportado deberá ser compactado con rodillo tipo liso vibrante o un equipo compactador adecuado para tal tarea, siempre que la Inspección lo apruebe, hasta densificar el suelo a un valor como mínimo del 98 % del ensayo de compactación PROCTOR STANDARD. Este proceso se realizará cada 0,50m de relleno y en las zonas que la Inspección de obra lo

decida. El proceso de compactación deberá ser verificado por la inspección mediante determinaciones In Situ de la densidad de compactación.

Solo una vez que se apruebe la compactación por la Inspección, se procederá a la realización de los contrapisos.

En el caso que la Empresa procediera a la realización de los contrapisos sin la densidad aprobada, la Inspección podrá ordenar la demolición de los mismos.

Se deberán prever juntas de dilatación de 2 cm de espesor cada 15 a 20 m y juntas de contracción cada 5.00 m x 5.00 m. La relación ancho-profundidad deberá ser de 2:1. La profundidad mínima no podrá superar los 6mm.

El oferente deberá explicitar el tipo de material a utilizar en el sellado de juntas, detallando la marca del producto, las propiedades físico – químicas, quedando su uso sujeto a aprobación de la Inspección.

Se recomienda que estos productos sean a base de caucho siliconado de un solo componente. No se aceptará el uso del término "o similar" como referencia.

#### **Artículo 8.4. Veredines Perimetrales y Rampas de Acceso**

Las veredas perimetrales al edificio, en su longitud estarán confinadas en uno de sus lados por el muro del edificio.

Rodearán el perímetro de toda la ampliación del edificio, con un ancho de 70 cm desde el muro exterior. Se ejecutarán respetando los niveles establecidos en plano, estarán siempre a 5 cm por encima de los espacios verdes o de pedregullo.

Tendrán un espesor mínimo de 10 cm.

Deberá lograrse una textura completamente antideslizante, a través de una terminación rugosa tipo "barrido" con marcado del canto en sus cuatro lados.

Se ejecutarán juntas de contracción cada 1.20 m y juntas de dilatación de 2,5 cm cada 6 paños, o de acuerdo a las instrucciones que imparta la Inspección de Obra, las que se rellenarán con el material que proponga la Contratista para tal fin, previa aprobación de la Inspección.

**Artículo 8.5. Playón deportivo multiuso.**

Se construirá un playón de hormigón armado llaneado mecánicamente con color incorporado (color rojo) y las dimensiones serán de 20 m de largo por 10 m de ancho y 15 cm de espesor, para realizar las actividades deportivas y escolares.

El playón deberá ser una platea realizada con malla electro soldada del 6, juntas de dilatación de 2,5 cm, selladas con el material que proponga la Contratista para tal fin.

Los paños se ejecutarán de 2x2 mts.

**Artículo 9. PISOS Y REVESTIMIENTOS****Artículo 9.1. Piso cerámico locales sanitarios**

En cada local sanitario se colocarán cerámicos esmaltados antideslizantes de primera calidad, color a definir por la Inspección, de dimensiones mínimas 58x58 cm asentados mediante pegamentos cementicios tipo Iggamflex, Klaukol o similar con hidrófugo incorporado que cumplan lo establecido precedentemente.

Las juntas se sellarán con pastina al tono del cerámico del piso y su ancho no será inferior a 3mm.

Donde se deban colocar piletas de piso abiertas o cerradas que no coincidan con el tamaño de las piezas del piso, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas de forma prolija.-

Queda estrictamente prohibido cortar piezas a mano. Todos los cortes serán a máquina.

**Artículo 9.2. Piso cerámico interior del edificio**

Será de cerámico de alto tránsito, de 58 x 58 de primera calidad, color a definir por la Inspección, sin bisel, junta a tope, pastina al tono y pegamento hidrófugo tipo "Klaukol" ó "Pegamax", colocado respetando juntas de dilatación de carpetas.

**Artículo 9.3. Revestimiento cerámico locales sanitarios y cocina**

Se aplicará revestimiento cerámico en paredes, rectangular, 34 x 52 cm, blanco satinado, primera calidad. Junta pastina blanca y pegamento hidrófugo tipo "klaukol". La altura final será la que corresponde a la altura del cielorraso.

Esquinero aluminio color blanco, incorporado en todo encuentro esquina horizontal y vertical. Deberá coincidir con la junta de pisos en el sentido más conveniente a la “vista”.

#### **Artículo 9.4. Zócalos**

Se colocarán en todos los locales. No se aceptará el uso de cerámicas de piso partidas sin rectificar o con problemas de corte. Las esquinas se resolverán con corte en inglete perfecto en todos los casos.

Se colocarán respetando la misma línea del cerámico del piso correspondiente.

Se recomienda la aplicación de pegamento hidrófugo logrando un espesor o saliente del zócalo, en cantidad necesaria a fin de producir una saliente con el paramento no mayor de 12 mm.

Se recomienda durante la colocación, que se adviertan líneas onduladas en los paramentos, se proceda a su corrección a fin de no tener luego que extraer los zócalos por omisión de inspección previa.

Se utilizarán zócalos de iguales características al cerámico utilizado en pisos.

#### **Artículo 9.5. Revestimiento exterior**

Las paredes exteriores, excepto las indicadas con revestimiento de piedra de forma piramidal, se les realizará sobre revoque grueso, fino y se dará la terminación que corresponda de acuerdo al Artículo 15.

### **Artículo 10. ESTRUCTURAS METÁLICAS**

#### **Artículo 10.1. Consideraciones generales**

Se ejecutarán según lo especificado en planos de Estructura y detalles, tanto en Cortes como en Detalles Constructivos.

Los aislamientos hidrófugos de coronamientos serán con babetas de chapa galvanizada. Al colocarlo, todos los tramos de chapa irán perfectamente sellados entre sí con sellador elástico tipo “Siloc” pintable. Los empalmes de chapa serán estudiados para que queden perfectos a la vista.

**Artículo 10.2. Alcance**

Las presentes especificaciones se refieren a las condiciones que deberán cumplir las estructuras metálicas en cuanto al cálculo, ingeniería de detalle, características de los materiales, fabricación y montaje en obra, así como todas las tareas que tengan relación con la estructura en sí y su aspecto constructivo.

Se encuentran incluidas todas las tareas que, a pesar de no mencionarse específicamente, estén incluidas en planos o sean necesarias por razones constructivas y/o técnicas. Esta circunstancia no da derecho alguno al Contratista para reclamo de pagos adicionales y queda explicitado que este rubro abarca todas las estructuras que sean necesarias de acuerdo con el objeto final de los trabajos.

Para la estructura de techo del cuerpo del tanque, se respetarán los mismos lineamientos que la estructura del edificio, en cuanto a calidad y materiales.

Aplica además, los materiales a utilizarse en estructurales y perfilería para fachada de hexágonos, barandas de protección y cercos perimetrales de protección.

**Artículo 10.3. Normas para la ejecución de los trabajos**

Los trabajos deberán ser ejecutados conforme a los procedimientos establecidos por las normas vigentes en el país:

- CIRSOC 301-302-303-304
- IRAM – IAS
- CCSRM-87

**Artículo 10.4. Omisiones y Condiciones**

Las omisiones en los planos (de cualquier tipo) y/o Especificaciones Técnicas, no eximirán al constructor de su responsabilidad de suministrar, elaborar y/o instalar todo lo que necesariamente se suministra, elabora y/o instala en los proyectos del alcance y carácter indicado en la documentación contractual y lo que exigen las especialidades intervinientes y las Normas y Reglamentaciones indicadas expresamente y/o los usuales por disposiciones nacionales y/o municipales en la materia.

**Artículo 10.5. Materiales**

Los materiales a emplear en las estructuras metálicas deberán ser nuevos y cumplirán con todo lo especificado en los reglamentos CIRSOC 301, 302, 303 y recomendaciones que sean de aplicación.

Calidad de acero F- 22, o superior, quedando a criterio de la Inspección exigir la Garantía de Calidad de los mismos.

Los tornillos a emplear en las uniones serán de Alta Resistencia (IRAM 5214), clase de resistencia de tornillos 10.9 y 8.8 para las tuercas.

Para el caso de uniones soldadas, los electrodos a emplear cumplirán norma IRAM 601 y 672.

**Artículo 10.6. Ejecución de las estructuras**

No se trabajarán piezas de metal que hayan sido previamente enderezadas o que presenten defectos cualesquiera.

Las uniones, los cortes, los agujeros para pernos, etc., serán ejecutadas en estricto acatamiento a las reglas del arte y con métodos que no alteren partes adyacentes.

No se permitirá el uso de soplete o soldadura en obra para cortar piezas o modificar agujeros que queden desplazados de su posición correcta.

Para las uniones soldadas, se ajustarán las tensiones de trabajo y el control de las soldaduras a lo indicado en el Reglamento CIRSOC 304.

Las soldaduras se harán con arco eléctrico con electrodo protegido o mediante soldadura semi-automática en taller, deberán ajustarse a lo establecido por las Normas IRAM 4100, 601 y 602. Las superficies a soldar serán limpiadas con ayuda de cepillo de acero o arenado, a efectos de retirar vestigios de pintura, incrustaciones de óxido u otras suciedades superficiales; si fuera necesario defenderlas de la acción de agentes atmosféricos, serán protegidas con aceite de linaza, el que deberá ser retirado antes de efectuar las soldaduras.

Se dispondrá de elementos de suspensión adecuados de las piezas durante su soldadura. La escoria será removida después de cada pasada o al interrumpir el cordón, con ligeros martillos y cepillo de acero.



El contorno de la soldadura indicará buena fusión y penetración del material de las piezas. Los cordones que muestren porosidad o que en el material de aporte no muestre adecuada fusión en las piezas, serán rechazados. Las soldaduras verticales se harán de abajo hacia arriba.

En ningún caso se aceptará que las piezas de unión lleven elementos soldados y abulonados simultáneamente, para evitar que las sollicitaciones sean resistidas por la combinación de dos medios de unión diferentes que no aseguren la colaboración simultánea en la absorción de los esfuerzos.

#### **Artículo 10.6.1. Tratamiento Superficial**

Deberá garantizarse limpieza prolija y adecuada por medios mecánicos; tratamiento químico para desengrasado y fosfatizado; dos manos de antióxido en taller de colores diferentes; dos manos de esmalte sintético en taller; retoques en obra de los elementos dañados.

#### **Artículo 10.7. Montaje**

Las operaciones serán dirigidas por un capataz de montaje competente y ejecutado por mano de obra calificada.

Será obligación la verificación de la colocación exacta de las estructuras metálicas, y de la terminación prolija de las estructuras.

Cuando el apoyo en una columna sea una placa abulonada a la misma, deberán dejarse los bulones empotrados, mediante la utilización de una plantilla adecuada y con las tolerancias permitidas en los planos constructivos. Al colocar la placa, se utilizarán materiales adecuados para garantizar el correcto contacto entre la base y toda la superficie de la placa.

#### **Artículo 10.8. Cubierta de techo**

La cubierta se realizará con estructura metálica (en un todo de acuerdo a los planos de estructura) de sección indicada en el cálculo adjunto.

La cubierta de techo, será con Chapa de Zinc sinusoidal N° 25. Se fijará a la estructura metálica uniéndola a los perfiles C que conforman las correas, mediante

tornillos o bulones autoperforantes, cada uno contará con la correspondiente arandela de neopreno. La cantidad mínima de fijaciones a colocar por m<sup>2</sup>, será de 3 por cada anclaje y se colocarán en las correas.

Debido a la longitud de la cubierta, será necesaria la colocación de varias unidades de chapas por lo que se deberá realizar un recubrimiento encimando de 15 o 20 cm, distancia necesaria para evitar la penetración de agua.

Todos los accesorios de zinguería complementarios, cumbreras, babetas, goteros, guardacantos, etc., deberán ejecutarse con Chapa de Zinc lisa N° 22.

El tipo de acero a utilizar será F-22.

#### **Artículo 10.9. Aislación térmica**

Se aplicará bajo la chapa de cubierta, cubriendo toda su superficie, lana de vidrio de 100 mm de espesor (o dos de 50 mm), con cara de aluminio, sostenida por malla de contención plástica.

No se permitirá el uso de alambres como contención de la aislación.

#### **Artículo 10.10. Barandas de protección**

Se ejecutarán en el lateral libre de las rampas de acceso y escalinatas, barandas de protección de acuerdo a los detalles que se detallan en los planos. Se soldarán a una platina cuadrada de 10x10cm, embebida en el hormigón previamente y se materializarán con caño circular estructural de 2" de diámetro y 2mm de espesor.

Serán válidas las especificaciones dadas en el Artículo 15.3 y 15.4.

#### **Artículo 10.11. Estructura de fachada**

La estructura se construirá con bastidores de caño estructural de sección cuadrada 40x40x2mm, soldados entre sí para formar hexágonos de aproximadamente 2,40 m de circunferencia, según planos adjuntos, y con la posibilidad de realizar los ajustes correspondientes en obra a criterio de la inspección. La estructura será doble, con un espesor de 40 cm, la cual será revestida con placa superboard de 8 mm de espesor, fijada mediante tornillería al bastidor metálico, en todas las caras del hexágono.

El bastidor metálico será pintado con 2 manos de convertidor tipo 3 en 1. Las placas cementicias serán recubiertas con pintura tipo texturado plástico blanco, y luego pintadas con el color final a definir con la Inspección de obra.

Las juntas de las placas serán vistas, y definidas las uniones en obra con el fin de optimizar los cortes.

Se construirá según detalle adjunto cierre de caños estructural redondo de 3" (opción en caños tubing similar medida) pintados con 2 manos de convertidor tipo 3 en 1, en los espacios determinados en el plano de fachada, los mismos serán empotrados en el suelo y cementados, cortados a las distancias correspondiente con el fin de llenar el espacio de los hexágonos. Se dará terminación mediante 2 manos de esmalte sintético de color, a definir por la Inspección.

En la fachada se construirán dos portones de ingreso peatonal dobles, en caño estructural cuadrado 40x40x2mm, según planos.

## **Artículo 11. CARPINTERÍA**

Se proveerá y colocará la carpintería especificada en los planos de obra y detalles, según el prototipo utilizado, de las características que se detallan en los siguientes apartados.

### **Artículo 11.1. Marcos**

Tanto para puertas como para ventanas, serán acorde a los materiales de la hoja.

Todos los marcos deberán quedar instalados a un mismo nivel, y ser aplomados vertical y horizontalmente. Su fijación a los paramentos será mediante tornillos y fijación tipo Fisher, colocando dos tornillos como mínimo en coincidencia con los tercios de la abertura.

### **Artículo 11.2. HERRAJES**

Serán 3 pomelas de hierro mixtas de 140 mm por hoja, marca Banfield tipo "Taladro" modelo OP1015 o similar en calidad y precio.

Cerradura de seguridad de doble paleta marca Acytra modelo 174; Kallay modelo 4006 o similar en calidad y precio. Tendrán pestillo rectangular, picaporte y nuez de bronce, juego de bocallaves de chapa estampada inoxidable.

Manija biselada de bronce-platil, tipo “ministerio” N° 2 (reforzada) marca Funal modelo 110 o similar en calidad y precio, con roseta de chapa estampada inoxidable.

### **Artículo 11.3. Puertas**

- ✓ Todas las puertas internas serán; tipo “placa” de madera, dimensiones y sistema de abrir de acuerdo a planilla de carpintería, de 0,045m de espesor. Enchapadas en ambas caras, con placas de madera aglomerada tipo MDF de 3mm. Contarán con relleno ídem P3. Cerradura interna de primera calidad. Cubeta para embutir de acero inoxidable a 1m de altura de primera calidad.

La terminación será en un todo de acuerdo al Artículo 15.4.

- ✓ Las puertas de exterior serán de Aluminio, línea MODENA, color blanco, de dimensiones y sistema de apertura según planilla de carpintería, vidrio DVH, según planilla de carpintería.

### **Artículo 11.4. Ventanas**

- ✓ Las ventanas externas serán de aluminio, línea MODENA, color blanco, de dimensiones y sistema de apertura según planilla de carpintería, vidrio DVH, según planilla de carpintería.
- ✓ Las ventanas internas y paños fijos, serán de aluminio, Línea MODENA, color blanco, de dimensiones y sistema de apertura según planilla de carpintería, vidrio común laminado 3+3, según planilla de carpintería.

### **Artículo 11.5. Box baños**

La estructura se construirá con bastidores de caño estructural de sección cuadrada 40x40x2mm, uniones soldadas y las separaciones serán de machimbre de PVC blanco de 10mm de espesor, colocados de manera vertical.

Las puertas del box serán del mismo material que las divisiones entre cubículos, y fijados mediante bisagras soldadas a las estructuras, deberá poseer cierre tipo pasador para baño por dentro. Por el lado exterior se colocará una manija para tirar de aluminio, modelo a definir por la inspección.

## **Artículo 12. JUNTAS**

### **Artículo 12.1. Juntas de varillas de aluminio**

Se colocarán en pisos cerámicos.

Coincidentemente con juntas de dilatación, las uniones entre pisos de distinto material o bien del mismo material, serán solucionadas mediante la colocación de planchuelas de aluminio.

Todos los paños de pisos, en todo su contorno, llevará flejes divisorios según lo mencionado, los cuales serán colocados con sellador elástico color gris tipo “SIKA” sin sobrantes del material de sellado.

Los umbrales de acceso se realizarán con leve pendiente hacia el exterior, con chanfle pequeño en el canto y zócalo rehundido.

Se colocará umbral en salidas de emergencia, del ancho del vano, consistente en un ángulo de hierro engrampado a la carpeta. Tendrá la concavidad hacia fuera. Será de 1,5 x 1,5 cm. El nivel será levemente más bajo que el plano del piso interior a fin de garantizar desagüe hacia el exterior.

### **Artículo 12.2. Juntas elásticas**

Se colocarán entre paños de pisos y confinamientos laterales.

Se aplicará sellador elástico color gris tipo “SIKA” sin sobrantes del material de sellado.

### **Artículo 12.3. Sellado mastic asfáltico**

Se colocará entre paños de contrapisos exteriores, tales como veredín perimetral.

El sellado será prolijo de forma tal que no exceda la cavidad de la junta. Preferentemente deberá dejar terminado 0.5 cm por debajo del nivel de pisos. El excedente del chorreo al aplicar el producto deberá quitarse para que el trabajo se

considere terminado. Deberá ser aplicado sobre cama de arena. El espesor de la junta será de 2 cm.

Se aplicará producto de marca reconocida tipo “SIKA igasmastic” ó equivalente.

### **Artículo 13. CIELORRASOS Y REVESTIMIENTOS**

Se considerarán los cielorrasos desmontables de placas cuadradas de 60x60 cm tipo “Deco Clasic” espesor 6,4 mm, color blanco, marca Durlock, con terminación superficie pintada y texturada, a la altura que se indica en los planos, mediante el uso de la perfilería propia que corresponde, colgado desde los perfiles, patentados por el sistema tipo “Placo” ó “Durlock”. La perfilaría será tipo prepintada color blanco, de 24 mm.

Para el caso de la Galería, el cielorraso deberá ser tipo Junta Tomada, con placa Estándar de 9mm, quedando perfectamente nivelado. La terminación de los mismos quedará sujeto a la aprobación de la Inspección de Obra.

Deberán colocarse en todos los ambientes que conforman la ampliación, respetando las alturas que se indican en los planos de corte.

Habrá que resolver en obra las situaciones particulares de encuentros y líneas, de forma que el trabajo respete un criterio único tenido bien programado que no acuse situaciones imprevistas.

Para permitir una correcta colocación posterior de artefactos de iluminación, bocas de acceso a instalaciones de baja tensión, etc., o bien cualquier otro elemento ya sea embutido o apoyado, se realizarán refuerzos estructurales.

En los cielorrasos deberá reforzarse de manera especial con caños estructurales y perfiles reforzados, en todos los casos de intersección de alguna estructura soporte como ser marcos y dinteles de carpinterías, etc. Este refuerzo deberá ser de manera tal que permita máxima seguridad. Este trabajo descripto deberá quedar perfectamente terminado en cuanto a continuidad de superficie, sin bajorrelieve o sobre relieve.

Para la correcta instalación se deberán seguir los siguientes pasos:

1. Replantear la altura del cielorraso sobre las paredes perimetrales, utilizando hilo entizado.
2. Fijar los perfiles perimetrales a las paredes mediante tarugos de expansión de nylon N° 8 y tornillos de acero de 6mm de diámetro x 40 mm, colocados con una separación de 60 cm.
3. Marcar la ubicación de los perfiles largueros sobre las paredes mayores del cielorraso y transportar dicha marca a la losa sobre la que se trazarán líneas de referencia para colocar los elementos de suspensión (alambre galvanizado N° 14) con la separación correspondiente a la modulación elegida. Los elementos de suspensión se fijarán a la estructura resistente mediante tarugos de expansión de nylon N° 8 y tornillos de acero de 6mm de diámetro x 40 mm. Colocar los Largueros, colgándolos de los elementos de suspensión.
4. Colocar los travesaños, vinculados a los largueros mediante el sistema de encastre de los cabezales. Controlar y corregir el nivel de la estructura.
5. Colocar las placas sobre la estructura, utilizando guantes o manos limpias y dejándolas descender hasta que apoyen en todo su perímetro sobre la estructura. Colocar primero las placas enteras en forma alternada para controlar la escuadra y luego las recortadas.

Para cortar las placas se utilizará una trincheta y regla metálica.

### **Artículo 13.1. Cielorraso en aleros e ingresos**

El revestimiento en aleros exteriores deberá hacerse mediante una estructura de caño cuadrado estructural 40x40x2mm, medidas y longitudes según planos. Revestidos con placa cementicia para exterior, espesor 6mm y junta vista.

### **Artículo 13.2. Revestimientos sobre hexágonos**

En un todo de acuerdo a los planos de arquitectura y de detalle, se materializará la fachada del edificio con estructura liviana, compuesta por caño estructural 40x40x2mm, revestidos con placa cementicia de espesor 8mm. La junta será vista y la disposición de las mismas será de acuerdo a las directivas impartidas por la

Inspección, teniendo en cuenta el mejor aprovechamiento del material y la arquitectura deseada.

Cabe mencionar que, en las zonas donde la estructura de hexágonos sobresalga por sobre el edificio, el revestimiento de placas deberá realizarse por ambos lados.

En el caso de los asientos, se deberá colocar una placa OSB de 15mm, pintado en un todo de acuerdo al Artículo 15.4. En los laterales circundantes a los asientos el revestimiento deberá ser de placa cementicia de espesor 8mm, junta vista y con revestimiento de acuerdo al Artículo 15.6.

## **Artículo 14. EQUIPAMIENTO**

### **Artículo 14.1. Campana**

Se proveerá y colocará sobre la cocina una campana de acero SLIM Doble Turbina Marca “Maraldi” o similar en precio y calidad, con extractor.

### **Artículo 14.2. Equipamiento de cocina**

Se hace referencia al equipamiento de alacena y bajo mesada que se colocará en la cocina.

El mobiliario se deberá construir según detalle con melamina de 18 mm de espesor, color blanco. La mesada será en granito natural “Gris Mara” seleccionado aserrado en 2,00 cm con frente recto.

Deberán respetar el recorrido del amoblamiento expresado en planos de planta. Se proveerán dos (2) cajoneras serán con correderas metálicas reforzadas con rodamientos a bolilla y tope, con cuatro (4) cajones de 20 cm de alto cada uno; cajón con división para cubiertos, en la distribución que decida la Inspección de obra.

Los bajo mesadas deberán tener dos estantes de la misma altura. En la unión de esquinas, se realizará en estante hasta cortar con la esquina a 45°.

Las puertas que correspondan a un mismo bajo mesada o alacena tendrán el mismo ancho. No llevarán manija.



Se deberán verificar en obra las medidas que indican la posición de la cocina y pileta, adecuando las dimensiones del mobiliario.

**Artículo 14.4. Extintores de fuego**

Se proveerán y colocarán en cada Sala/Aula, tres (3) en Galería y uno (1) en Cocina, extintores de incendio a base de polvo ABC de 10kg, con Sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM.

**Artículo 14.5. Cortinas**

En todas las ventanas correspondientes a Salas, Aulas, Cocina y Oficinas, deberán proveerse y colocarse cortinas corredizas tipo black out, de primera calidad, de dimensiones acordes a cada abertura, superando sus medidas en los laterales y parte superior en 20cm; en el lateral inferior que deberá superar la medida de la abertura en 30cm, color a definir por la Inspección.

Se deberá dejar colocada con la estructura de soporte correctamente fijada.

Previo a su provisión, la Contratista deberá proporcionar a la Inspección el catalogo y el muestrario correspondiente con los datos del proveedor. Solo cuando se haya aprobado la calidad del producto, se procederá a efectuar el pedido.

Se deberán tener en cuenta los tiempos de fabricación con el fin de proveerlas una vez finalizada la construcción.

**Artículo 14.6. Mobiliario exterior**

Se deberá proveer y colocar de forma fija un (1) biciclatero metálico, con capacidad mínima para fijar diez (10) unidades. Además proveer y colocar, un cesto de basura de dimensiones mínimas 80x50cm y profundidad 60cm, metálico.

Para ambos, serán válidas las disposiciones dadas en el Artículo 15.3 y 15.4.

El diseño de cada uno, deberá ser presentado por la empresa Contratista y aprobado por la Inspección de Obra. Ésta última será quien dará la ubicación definitiva.

**Artículo 15. PINTURAS**

Se deberán tener en cuenta lo dispuesto en Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, en cuanto a Normas Generales, Materiales y Muestras.

Al finalizar la pintura completa, se deberá entregar a la Inspección un compendio de planchas de MDF de 3 mm de tamaño hoja A4, donde habrá aplicado cada pintura que sea diferente, a fin de que quede un registro de los códigos de color que hayan utilizado. En el reverso de cada plancha deberá quedar indicado:

- Marca: marca de la pintura final aplicada.
- Tipo de pintura: si es látex, o esmalte sintético, etc.
- Nombre del catálogo correspondiente
- Código: número indicado en el catálogo de colores y página donde se encuentra.

Respecto a las calidades de las pinturas empleadas, se entiende que los productos especificados más abajo se debe considerarlos como de mínima.

**Artículo 15.1. Látex Mate para exteriores**

TIPO LOXON EXTERIOR MATE DE SHERWIN WILLIAMS o equivalente:

Pintura al látex para exteriores de última generación, que ofrezca la máxima lavabilidad que se pueda lograr en una pintura mate de gran poder cubritivo. De máxima resistencia y durabilidad.

Acabado mate.

Rendimiento: 14 m<sup>2</sup> por litro y por mano según la superficie.

Las superficies deberán estar limpias, secas y sin polvo ni grasitud.

Se deberá verificar que las superficies estén firmes y no se encuentren revoques quemados o soplados. Tampoco que haya rebarbas, fisuras, parches fuera de línea o plomo.

Se deberá colocar una primera mano de imprimación con el producto diluido con 15 al 25 % de agua.

TIPO FIJADOR AL AGUA:

Imprimación.

Para aplicar bajo toda pintura de terminación al latex.

Debe cubrir 10 m2 por litro y por mano.

Cantidad de manos: 1.

La Superficie deberá estar limpia, seca libre de grasitud y polvo.

Podrá diluirse hasta un 10 % en agua.

No deberá usarse en superficies exteriores, solo en interiores.

Será aplicada en todos los paramentos con enlucido fino y hormigones vistos del interior del edificio.

### **Artículo 15.2. Látex Mate para interiores**

TIPO LOXON INTERIOR MATE DE SHERWIN o equivalente:

Pintura al látex para interiores de última generación, que ofrezca la máxima lavabilidad que se pueda lograr en una pintura mate de gran poder cubritivo. De máxima resistencia y durabilidad.

Acabado mate.

Rendimiento: 14 m2 por litro y por mano según la superficie.

Las superficies deberán estar limpias, secas y sin polvo ni grasitud.

Se deberá verificar que las superficies estén firmes y no se encuentren revoques quemados o soplados. Tampoco que haya rebarbas, fisuras, parches fuera de línea o plomo.

Se deberá colocar una primera mano de imprimación con el producto diluido con 15 al 25 % de agua.

Los muros interiores, luego de enduirlos y lijarlos logrando una superficie plana y libre de poros, fisuras, grietas u otro defecto, se procederá a la aplicación mínima de dos manos de pintura al látex acrílico uso interior. El látex tendrá las características que indica este Artículo.

Será aplicada en todos los muros interiores de los diferentes ambientes. Los colores los definirá la Inspección.

**Artículo 15.3. Pintura para estructuras metálicas**

En TODAS las estructuras metálicas se deberá aplicar un tratamiento antióxido o convertidor de óxido (2 manos de diferente color) de base solvente, de marca reconocida, color gris; posteriormente se aplicará esmalte sintético para metal color negro mate o aquel que indique la Inspección, marca ALBA o similar en precio y calidad.-

Las superficies que presenten imperfecciones y defectos deberán ser reparadas, eliminando rebabas, hendiduras, etc.

Al observar las superficies, presentarán mínima diferencia de textura, de irregularidades y defectos superficiales, las soldaduras pasarán desapercibidas.

Para efectuar el tratamiento se deberán seguir los siguientes procedimientos:

- Eliminar las manchas grasosas con solvente o aguarrás.
- Eliminar el óxido por medios abrasivos o empleando líquido desoxidante y fosfatizante (convertidor de óxido).
- Lijar en seco, con papel de lija de grano adecuado evitando ralladuras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.
- Limpiar la superficie con un cepillo de cerda duro.
- Aplicar dos manos de fondo antióxido, de primera calidad, y luego aplicar dos manos de esmalte sintético, de distinto color cada uno.

Será la Inspección la que dé por aprobada la terminación en este tipo de estructuras.

**Artículo 15.4. Esmaltes Sintéticos satinados y brillantes**

TIPO ESMALTE SINTÉTICO SATINADO CALIDAD KEM LUX DE SHERWIN WILLIAMS, ALBA O SIMILAR EN PRECIO Y CALIDAD:

Esmalte con resinas de altos sólidos, excelente poder cubritivo y nivelación, muy alto brillo y larga duración. Sin cromatos ni plomo. Pigmentos seleccionados para obtener un acabado de alta calidad.-

Rendimiento 12 m<sup>2</sup> por litro y por mano según la superficie.

Manos a aplicar: cantidad 2 mínimo.

A rodillo o pincel, se deberá diluir con un máximo de 10 % de aguarrás mineral.-

A soplete: diluir con un máximo de 25 % de solvente industrial. En este caso aplicar 3 manos.

Se aplicará como terminación en todas las estructuras metálicas.

#### **Artículo 15.5. Pintura sobre Construcción existente**

El presente ítem comprende la adecuación del edificio existente a los efectos de armonizar ambas estructuras.

La Contratista, de acuerdo a las instrucciones que imparta la Inspección de obra, deberá lijar, picar y preparar la superficie de acuerdo a las condiciones reales, de modo de aplicar las manos de pintura correspondiente en un todo de acuerdo a las especificaciones establecidas para el exterior del edificio nuevo.

Para su certificación se deberá contar con la aprobación de la Inspección de Obra.

#### **Artículo 15.6. Revestimiento plástico tipo texturado orgánico**

TEXTURADO ACRILICO TIPO TEKNO O EQUIVALENTE CALIDAD

Resinas acrílicas, pigmentos, cargas, minerales y aditivos seleccionados. Para uso exterior e interior. Resistente a precipitaciones pluviales y rayos solares. Se aplica sobre revoque grueso alisado. Medio Fino Grano 120.

TEXTURADO HIDRÓFUGO

Producto en base polímeros elastoméricos plásticos de gran adherencia y flexibilidad. 100% impermeable al agua de lluvia.

Aplicar sobre grueso peinado, sobre grueso bien alisado.

Rinde de 0.8 a 1,2 kg por m<sup>2</sup> terminado.

Gran variedad de colores por sistema tintométrico.

Se aplicará sobre todos los hexágonos de la fachada, de acuerdo a los colores que defina la Inspección.textur

#### **Artículo 15.7. Enduidos**

TIPO RENOVA ENDUIDO EINTERIOR:

Enduido interior con terminación extra fina.

Características: Deberá estar formulado para reparar pequeños daños, grietas, fisuras en superficies exteriores e interiores a ser pintadas, permitiendo obtener terminaciones perfectamente lisas y de gran calidad

### **Artículo 16. CIERRE OLÍMPICO PERIMETRAL**

La Contratista realizará todas las tareas de excavaciones y movimientos de suelo emanadas de la naturaleza de la obra, comprometiéndose a trasladar el material resultante de esas tareas. Similar temperamento se adoptará para el tratamiento de los escombros de obra. El traslado de los materiales y de los escombros se realizará a la escombrera municipal.

El Cerco Olímpico a construir deberá abarcar todo el perímetro de la propiedad, con sus respectivas puertas y portones especificados según detalle.

#### **Artículo 16.1. Cerco Perimetral Olímpico**

Se tratará de un cierre olímpico perimetral que estará compuesto por tela romboidal y caños tipo tubing sin codo.

El alambre galvanizado será de primera marca Acindar, calibre N° 12 (2,64 mm de diámetro), tejido en malla romboidal de 2" (50mm) por 1,80 m de altura. Deberá tener una longitud de 15 m.

La altura total del cerco será de 2,50 m, medidos desde el nivel del suelo hasta el extremo último del caño tubing.

Los postes serán metálicos, de caño tubing de diámetro 2 7/8"x4.76 mm de espesor del tipo olímpico, sin brazo, de 3,00 m de altura total, agrupados de a tres, y unidos entre si por planchuela metálica 1 ¼ x 1/8 en tres partes del largo del tubing (superior, intermedia, inferior) . La altura libre será de 2,50 metros.

A continuación, se hace referencia a los distintos elementos constitutivos de cerco diferenciando las variantes según el sector de emplazamiento del cerco y sus características salientes.

- Postes tipo intermedio: De caño tubing, se colocarán, como máximo, cada 3.00 m.

- Postes tipo refuerzos: De caño tubing, con dos puntales cada uno, que se instalarán luego de 4 postes intermedios (es decir, cada 15 m).
- Postes tipo terminal y esquinero: De caño tubing, con uno y dos puntales cada uno respectivamente, que se colocarán en cada esquina del predio y en cada terminación donde vaya a colocarse un portón o puerta.
- Puntales: De caño tubing, se fundarán igual que los caños verticales y se soldarán al caño intermedio, esquinero o terminal según corresponda.

NOTA: Los postes serán aplomados y fijados al suelo a una profundidad de 50 cm y en un ancho no inferior a 50 cm con hormigón simple H21 adecuadamente compactado.

Los oferentes deberán cotizar la provisión de materiales y mano de obra para la construcción de un murete de hormigón H21, de 0,30 m de alto, (0,20 m sobre nivel del terreno) por 0,15m de ancho, encofrado mediante tablas de madera.

El murete en el sector de alambrado metálico tendrá una armadura doble simétrica constituida por 2 Fe de 6 mm (2 Fe de 6 mm en cada cordón) y estribos de Fe de 4,2 mm cada 20 cm. Recubrimiento mínimo de 2 cm.

Se procederá luego a la colocación de encofrados de madera impregnada en aceite u otro elemento que impida la adherencia del hormigón y su desmolde sea rápido y prolijo. Este encofrado debe consistir de maderas nuevas o en estado de uso excelente, procurándose que no presenten huecos ni rajaduras que alteren la rugosidad normal del hormigón ni puedan provocar grietas en el mismo, asegurando con esto la durabilidad y resistencia del material terminado.

Se procederá luego al colado de un hormigón (H21). Deberá tener un asentamiento de Tronco de cono de  $10 \pm 2$  cm. El tamaño máximo del agregado será de 25.4 mm (1 pulgada).

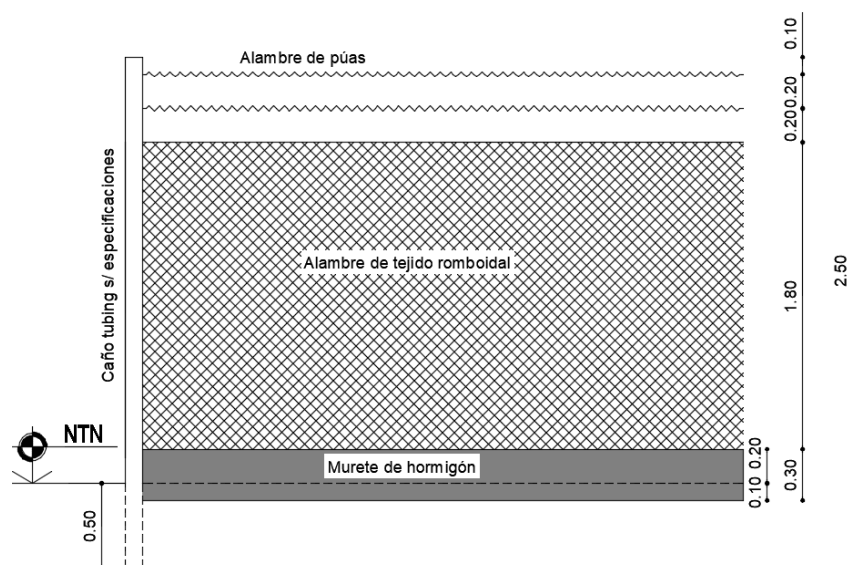
Se debe prever dejar pasajes para eventual desagote de agua de lluvia a través del murete, mediante orificios dejados en el encofrado, a ras del terreno, constituido por un caño de PVC de 4" y en el largo cada 25 m de murete aproximadamente.

Para ataduras y demás, se utilizará alambre recocido ACINDAR con bajo contenido de carbono (de atar) x 2 Kg, calibre N°14 (2,03 mm); también se colocará en el extremo superior del cierre, dos filas de alambre de púas ACINDAR tipo Bagual Mini 1.6 mm x100 m; la distancia entre puas será de 4 “.

El tensado de la tela que compone el cerco, se efectuará entre postes refuerzos, terminales y esquineros, mediante planchuelas de hierros de 1” x 3/16” x 2.00 m, ganchos tira alambre de 3/8” y torniquetes tipo aire N°5.

A cada uno de los caños metálicos y en toda su longitud, se le aplicarán dos (2) manos, o las que sean necesarias de esmalte sintético/ convertidor de óxido, marca Tersuave, color a definir por la Inspección.

#### DETALLE TRAMO CERCO OLÍMPICO



#### **Artículo 16.2. Portón ingreso vehicular y peatonales**

Los bastidores y marcos para la puerta de ingreso y los portones de accesos, estarán conformados por caños estructurales 100x50x2 mm x 6m; caños estructurales circular de 2” x 2 mm x 6m.

En el interior del bastidor, se colocarán los caños circulares de 2” de forma vertical, soldados al bastidor, con una separación entre barras de no mas de 15 cm.



Se deberán proveer tres (3) candados de 60 mm de ancho y 45 mm de altura, doble traba, con llaves, de primera calidad, marca Udovo modelo CUB-60 o similar en precio y calidad.

Cada una de las hojas de los portones llevará tres (3) bisagras Munición de Hierro reforzada 100x37x2,5 mm para soldar; la puerta de ingreso llevará dos (2) bisagras de iguales características.

A cada portón se le colocará un (1) pasador para soldar 140x120 mm; para la puerta de ingreso, el pasador será para soldar de 120x100 mm.

Tanto para los portones como para la puerta, se proveerán y colocarán pasadores topes de hierro para soldar 250 mm.

#### DETALLE DE MATERIALES PORTONES

1. Caño estructural Rectangular 100x50x2 mm x 6m.
2. Caño estructural Circular 2".
3. Pasador tope de hierro para soldar 250 mm.
4. Pasador para soldar 140x120 mm.

### **Artículo 17. ESPEJOS**

Se colocará espejos de cristal float de 4 mm de espesor en todos los locales sanitarios que tengan bachas o lavabos.

Medidas: 0,60 m de altura por toda la longitud de la mesada que se trate; para el lavabo de baño de discapacitados tendrá una dimensión de ancho mínima de 0,80m.

### **Artículo 18. ESPACIOS EXTERIORES**

#### **Artículo 18.1. Replanteo exterior**

Todas las obras correspondientes a espacios exteriores serán motivo de un replanteo especial a realizarse oportunamente para cada caso, y en los sub-Ítems que siguen.

En esa oportunidad deberán confirmarse y repetirse los replanteos de niveles iniciales que se hayan tomado para la obra general o bien teniendo en cuenta los niveles de alcantarillas existentes. Toda la topografía deberá ser aprobada por la Inspección de obra.

Los perfiles de calle, deberán solicitarse oportunamente en la Oficina de Obras Privadas de la Municipalidad.

### **Artículo 18.2. Veredas**

Se construirá vereda perimetral que tendrá un ancho de 1,20 metros desde la línea municipal.

Serán de hormigón de 10 cm de espesor mínimo, a realizar sobre terreno compactado (98% Proctor Standard). La calidad del hormigón será de 210 kg/m<sup>3</sup>.

Lograda la compactación del terreno, (la que será aprobada por la Inspección previos ensayos de densidades correspondientes), se colocarán los encofrados siguiendo el lineamiento y el nivel requerido para un correcto despeje pluvial. Estos encofrados deberán quedar perfectamente asegurados a fin de que los perfiles resulten perfectamente rectos.

Las lajas de hormigón realizadas “in situ” serán tratadas superficialmente con cemento premezclado con endurecedor.

El producto de endurecimiento a utilizar es un endurecedor de piso no metálico, marca “Prokrete Nomet”, “Ferrocemento”, o “Sika”. Este producto deberá aplicarse en una proporción de 2 Kg por metro cuadrado de superficie a tratar, y se deberá tener especial cuidado en el proceso de curado, a través de protección adecuada.

La capa superior de las lajas de hormigón deberá colocarse cuando el hormigón esté fraguando en el punto oportuno para espolvorear el producto premezclado mencionado, luego fratar primero con llana de madera a modo de golpeado continuo a los efectos de penetrar el material espolvoreado, luego se pasará un peine metálico con dientes, para rallar las lajas previendo la terminación perimetral con cartabón.

Deberá lograrse una textura completamente antideslizante, a través de una terminación rugosa tipo "barrido" con marcado del canto en sus cuatro lados.

En el proceso de "curado" de la superficie tratada con endurecedor se deberá cuidar que no se dañe o raye esta superficie, como así también cuidar de las heladas que puedan producirse, de una manera eficaz. También deberá cuidar de que no se "quemen" por altas o bajas temperaturas, según sea la época del año en que se realicen los trabajos, para lo cual deberá tomar los recaudos necesarios, a los efectos que los trabajos se realicen en las condiciones necesarias para evitar algún tipo de problema.

Se deberá considerar oportunamente la construcción de las ochavas reglamentarias.

### **Artículo 18.3. Cunetas**

Este trabajo consiste en el transporte, suministro, elaboración, manejo, almacenamiento y colocación de los materiales de construcción de cunetas de fundidas en el lugar.

También incluye las operaciones de alineamiento, excavación, conformación de la sección, suministro del material de relleno necesario y compactación del suelo de soporte.

Se empleará hormigón tipo 210 Kg/m<sup>3</sup> al igual que en veredas, utilizando los moldes correspondientes a la forma de cuneta que indique la Inspección.

#### **Artículo 18.3.1. Acondicionamiento del terreno**

El Contratista deberá acondicionar la cuneta en tierra, de acuerdo con las secciones, pendientes transversales y cotas indicadas en los planos o establecidas por la Inspección. Los procedimientos requeridos para cumplir con esta actividad podrán incluir la excavación, cargue, transporte y disposición en sitios aprobados de los materiales no utilizables, así como la conformación de los utilizables y el suministro, colocación y compactación de los materiales de relleno que se requieran.

Cuando el terreno natural sobre el cual se vaya a colocar o construir la cuenta no cumpla la condición de suelo tolerable, será necesario colocar una capa de suelo seleccionado, mínimo de diez centímetros (10 cm), convenientemente nivelada y compactada.

Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho constituido para la cuneta en tierra. A estos efectos, el tiempo que el lecho pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del concreto y, en ningún caso será superior a ocho (8) días.

#### **Artículo 18.3.2. Recomendaciones del proceso constructivo**

Previo el retiro de cualquier materia extraña o suelta que se encuentre sobre la superficie de la cuneta en tierra, se humedecerá la superficie de la cuenta en tierra y se procederá a colocar el hormigón comenzando por el extremo inferior de la cuneta y avanzando en sentido ascendente de la misma y verificando que su espesor sea, como mínimo, diez centímetros (10 cm) o el señalado en los planos si éste es mayor.

El hormigón deberá ser compactado y curado conforme lo establecen las especificaciones.

La Contratista deberá asegurarse de nivelar cuidadosamente las superficies expuestas para que la cuneta quede con las verdaderas formas y dimensiones indicadas en los planos. Las pequeñas deficiencias superficiales deberá corregirlas mediante la aplicación de un mortero de cemento de un tipo aprobado por la Inspección.

La cuneta deberá quedar en permanente contacto en toda su área con el suelo de fundación.

**Artículo 18.3.3. Juntas**

Durante la construcción de cunetas fundidas en el lugar, se deberán dejar juntas de contracción a intervalos no mayores de tres metros (3 m) y con la abertura que indiquen los planos u ordene la Inspección.

Sus bordes serán verticales y normales al alineamiento de la cuneta. Cuando las cunetas se construyan adosadas a un pavimento rígido, las juntas deberán coincidir con las juntas transversales del pavimento.

En las uniones de las cunetas con las cajas de entrada de las alcantarillas se ejecutarán juntas de dilatación, cuyo espesor estará comprendido entre quince y veinte milímetros (15 - 20 mm).

Después del curado del hormigón, las juntas se deberán limpiar, colocando posteriormente los materiales de relleno, sellado y protección.

Las juntas verticales de unión de las piezas prefabricadas se deberán rellenar, cuidadosamente, con un mortero de las características señaladas.

**Artículo 18.3.4. Sellado de juntas**

Para el sello de las juntas transversales de las cunetas fundidas en el lugar y todas las longitudinales entre el pavimento y la cuneta se empleará el material indicado en los documentos del proyecto, el cual podrá ser de uno de los siguientes tipos:

- Relleno premoldeado bituminoso, de acuerdo con la especificación AASHTO M 33.
- Relleno premoldeado no bituminoso, resiliente y no exprimible, de los tipos I, II, o III de acuerdo con la especificación AASHTO M 33, a no ser que los documentos del proyecto establezcan otra cosa.
- Relleno premoldeado de fibra impregnada de bitumen, resiliente y no exprimible, de acuerdo con la especificación AASHTO M 213.
- Sello premoldeado elastomérico para juntas, de acuerdo con la especificación AASHTO M 220.

**Artículo 18.3.5. Condiciones de recepción y tolerancias**

La Inspección deberá exigir que las cunetas en tierra queden correctamente acondicionadas, antes de colocar el encofrado y verter el hormigón o colocar la cuneta prefabricada.

Para las cunetas prefabricadas se deberán comprobar, en el momento del recibo de las mismas, su geometría y sus dimensiones.

Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm), medidas con respecto a una regla de tres metros perfectamente alineada y derecha.

**Artículo 18.4. Nichos para arbolado**

Deberán construirse nichos para albergar los árboles existentes y/o nuevos que pudieran disponerse, tomando como regla mínima, la construcción de diez (10) nichos para la totalidad de la obra, dispuestos según el criterio de la Inspección.

Los detalles correspondientes deberán ser solicitados a la Inspección de obra, ya que éstos se deberán ajustar a los lineamientos establecidos por Obras Privadas y el área de Recursos Naturales.

**Artículo 18.5. Puentes de acceso**

Deberán contemplarse la construcción de los accesos vehiculares y peatonales en un todo de acuerdo a los detalles de planos.

Serán válidas todas las especificaciones dadas para hormigones estructurales.

**Artículo 19. LIMPIEZA DE OBRA****Artículo 19.1 Limpieza permanente de Obra**

Particular atención se prestará a la permanente limpieza de la obra, la cual en todo momento deberá presentar un aspecto razonablemente limpio, ordenado y controlado.

El acopio de escombros o material para descartar no deberá obstruir ni impedir la circulación.

**Artículo 19.2 Limpieza Final de Obra**

Incluye el desmantelamiento completo del obrador, depósito de materiales y acarreo de escombros finales a vaciadero municipal.

Al concluir cada etapa y a la finalización del total de los trabajos de la Obra, el Contratista deberá realizar una profunda limpieza en todos los sectores en donde se haya intervenido, la que será supervisada y aprobada por la Inspección de Obra. La Obra deberá ser entregada de manera de poder ser utilizada inmediatamente, debiendo el Contratista retirar todo tipo de residuos, material excedente, equipos y herramientas, una vez culminados todos los trabajos.

**Artículo 20. PLANOS CONFORME A OBRA**

Al finalizar cada etapa de la Obra y previo a la Recepción Provisoria, el Contratista procederá a confeccionar los planos conforme a obra, debiendo entregar a la Inspección un (1) juego de planos en copia heliográfica en tamaño adecuado para una escala de 1:50 (para el caso de los detalles constructivos podrá adoptarse otra escala que resulte conveniente); y otra copia en formato digital, formato DWG.

Los planos conforme a obra serán realizados tomando como base el listado de planos de proyecto que integran el presente pliego, pero consignando las reales formas, dimensiones, niveles y demás medidas que hubieren resultado de la efectiva construcción de la obra.

**Artículo 21. LEY DE HIGIENE Y SEGURIDAD**

LEY DE RIESGOS DE TRABAJO / LEY DE HIGIENE Y SEGURIDAD (Leyes 19587 y 24557, Dec. Nac. N° 351/79 y 911/96).

Se deberá cumplir en su totalidad las mencionadas leyes en vigencia, completas y permanentemente y a lo largo del desarrollo de toda la obra.

**Artículo 21.1. Técnico en Seguridad e Higiene**

La Obra tendrá a cargo un responsable en Seguridad e Higiene Laboral, Técnico o Licenciado, que deberá presentarse en obra, para inspeccionar el cumplimiento de la Ley.

**Artículo 21.2. Indumentaria personal obrero**

Principalmente -pero no excluyente del resto de las obligaciones mandadas por la ley- se deberá cuidar y garantizar el uso de casco, lentes de seguridad, protectores auditivos, botines de seguridad, guantes de cuero, cinturones de seguridad tipo arnés, de andamios seguros con doble tablón y baranda, de obrador de personal con baños, protección contra incendios, primeros auxilios, instalación eléctrica de obra protegida con puesta a tierra y disyuntor diferencial, no presencia de cables sueltos o empalmados en el piso, etc.

Será la Contratista la responsable de la provisión de todos los elementos anteriormente mencionados y además, aquellos necesarios para la señalización que fuera necesaria en cada uno de los trabajos (cartelería, cinta de peligro, etc).