



*Municipalidad de Viedma*  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



**OBRA:**

**“PUESTA EN VALOR PLAZA  
SAN MARTÍN”**

**LOCALIDAD: VIEDMA**

**LICITACION PÚBLICA Nº29/17**



*Municipalidad de Viedma*

Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



# **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**



**Municipalidad de Viedma**

Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



---

## ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

---

### INDICE

#### 1. INTRODUCCION

- 1.1. Condiciones Técnicas y Constructivas – Criterio general.
- 1.2. Condiciones de Habitabilidad, Confort y Seguridad.
- 1.3. Descripción De Las Obras
- 1.4. Seguridad E Higiene.
- 1.5. Ensayos De Suelo

#### 2. CONSTRUCCIONES Y GENERALIDADES PREVIAS

- 2.1. Cartel de Obra
- 2.2. Obrador y vallas provisorias
- 2.3. Normas
- 2.4. Trámites, Permisos Y Habilitaciones
- 2.5. Plan Manejo Ambiental
- 2.6. Documentación Técnica De Obra
- 2.7. Materiales
- 2.8. Ayuda De Gremios
- 2.9. Limpieza De Terreno
- 2.10. Replanteo
- 2.11. Andamios y Escaleras

#### 3. MOVIMIENTO DE TIERRA

- 3.1. Preparación De Terreno
- 3.2. Desmonte
- 3.3. Excavaciones
- 3.4. Relleno Y Terraplenamientos

#### 4. DEMOLICIONES

- 4.1. Generalidades
- 4.2. Señales, Marcas, Soportes, Aplicados En Obra A Demoler
- 4.3. Riego Obligatorio
- 4.4. Demolición De Revoques
- 4.5. Demolición De Azulejos
- 4.6. Remoción de especies vegetales
- 4.7. Remoción de cercas de alambre
- 4.8. Remoción de obstáculos
- 4.9. Remoción de servicios existentes
- 4.10. Varios.



## *Municipalidad de Viedma*

Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



### **5. ESTRUCTURA RESISTENTE**

- 5.1. Estructuras De Hormigón
- 5.2. Estructuras Metálicas

### **6. CERRAMIENTOS Y MUROS**

- 6.1. Generalidades
- 6.2. Normas
- 6.3. Coordinación
- 6.4. Materiales
- 6.5. Mezclas
- 6.6. Requerimientos Generales Para La Ejecución
- 6.7. Reposición De Mamposterías
- 6.8. Unión De Mampostería Existente Con Mampostería Nueva.

### **7. AISLACIONES**

- 7.1. Aislación De La Humedad E Impermeabilización

### **8. CONTRAPISOS Y CARPETAS**

- 8.1. Consideraciones Previas.
- 8.2. Hormigón Con Armadura  $E = 0,12 M (H 13)$
- 8.3. Carpeta Mortero C/ Hidrófugo Fratazado
- 8.4. Refacción De Contrapisos Y Carpetas

### **9. PISOS Y SOLADOS**

- 9.1. Generalidades
- 9.2. Retiro Y Reposición De Nuevos Pisos Y Zócalos
- 9.3. Materiales
- 9.4. Ejecución
- 9.5. Empastinado
- 9.6. Limpieza Y Protección
- 9.7. Pavimentos
- 9.8. Piso De Cemento
- 9.9. Pisos Exteriores:
- 9.10. Piso De Placas De Hormigón Simple
- 9.11. Piso De Lajas

### **10. ZOCALOS, UMBRALES y SOLIAS**

- 10.1. Zócalos Y Cordones

### **11. REVOQUES**

- 11.1. Generalidades
- 11.2. Exteriores - revoque grueso + revestimiento plástico tipo Reveal o de calidad equivalente o superior
- 11.3. Revoque interior fino:
- 11.4. Revoque grueso bajo revestimientos:



## *Municipalidad de Viedma*

Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



### **12. REVESTIMIENTOS**

- 12.1. Consideraciones previas.
- 12.2. Revestimiento en concreto
- 12.3. Antepechos y umbrales
- 12.4. Cerámico esmaltado revestimiento 30x30
- 12.5. Revestimiento exterior: granito natural

### **13. INSTALACIONES SANITARIAS**

- 13.1. Generalidades
- 13.2. Ensayos, Pruebas E Inspecciones
- 13.3. Replanteo De Las Instalaciones
- 13.4. Ejecución De Las Instalaciones
- 13.5. Tramitaciones E Información A Suministrar
- 13.6. Normas Y Reglamentaciones
- 13.7. Instalación De Agua
- 13.8. Instalación Pluvial
- 13.9. Ventilaciones:
- 13.10. Materiales Para Instalación Cloacal Y Pluvial
- 13.11. Bombeo
- 13.12. Cañerías Y / O Piezas De Pvc Enterradas
- 13.13. Sistema De Captación Y Suministro De Agua
- 13.14. Tanques De Reserva Y Cisternas

### **14. INSTALACION ELECTRICA**

- 14.1. Generalidades
- 14.2. Cumplimiento De Normas Y Reglamentaciones
- 14.3. Planos
- 14.4. Inspecciones Y Ensayos
- 14.5. Especificaciones Técnicas Generales Y Materiales
- 14.6. Tableros
- 14.7. Toma De Tierra

### **15. PINTURAS**

- 15.1. Generalidades
- 15.2. Características de los materiales
- 15.3. Entrega y almacenamiento
- 15.4. Aprobación de las pinturas
- 15.5. Tipos de pinturas
- 15.6. Realización de los trabajos
- 15.7. Preparación de las superficies
- 15.8. Secuencia de los trabajos



## *Municipalidad de Viedma*

Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



15.9. Muestras

15.10. Pintura sobre muros

15.11. Pintura sobre herrería y carpintería metálica.

### **16. VARIOS: JUNTAS**

16.1. Generalidades

16.2. Materiales Y Muestras Juntas

16.3. Ejecución De Juntas

### **17. PARQUIZACION Y FORESTACION**

17.1. Generalidades

17.2. Extracción de Árboles y Arbustos.

17.3. Trasplante y poda de especies

17.4. Parquización

17.5. Forestación

17.6. Conservación de la parquización y forestación

### **18. TRABAJOS EXTERIORES Y SEÑALIZACION**

18.1. Veredas



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



---

## ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

---

### 1. INTRODUCCION

#### 1.1. Condiciones Técnicas y Constructivas – Criterio general.

La tecnología constructiva a utilizar debe ser preferentemente simple, de acción rápida, con mínimos requerimientos de conservación, de durabilidad asegurada y bajo costo. Es aconsejable que la tecnología asegurada y bajo costo. Es aconsejable que la tecnología utilizada sea accesible en la zona, debiéndose tener en cuenta la factibilidad de abastecimiento de los materiales a ser usados y de la mano de obra disponible en la región.

Se evitarán diseños que requieran la utilización de elementos, materiales, sistemas o técnicas con abastecedor único o que su poca demanda suponga requerimientos adicionales de producción, comercialización o provisión.

Los sistemas constructivos industrializados requerirán, para ser usados, tener una evaluación técnica previa y haber sido utilizados en experiencia en el país durante lapsos y números significativos.

#### 1.2. Condiciones de Habitabilidad, Confort y Seguridad.

El edificio escolar debe reunir condiciones adecuadas para el desarrollo de la labor educativa en las mejores condiciones de habitabilidad, confort y seguridad.

Debe adecuarse a las características y requerimientos de la región, respetando las particularidades sociales, culturales y económicas locales; los usos y costumbres y las características geográficas y físicas.

Debe asegurarse mantener temperaturas ambientales interiores confortables, tanto en invierno como en verano; evitar el ingreso de aguas, lograr condiciones de iluminación y ventilación natural como solución principal, completándolos con la iluminación y ventilación artificial acorde a los usos requeridos. Finalmente, lograr condiciones acústicas de bajo nivel de ruidos en las aulas.

El Contratista deberá en cada caso, tomar las medidas necesarias para que no se produzcan inconvenientes, riesgos y molestias en el desarrollo de la función específica del efector intervenido, ocasionadas por los trabajos encomendados para su adecuación.

En cada caso particular, según la necesidad y magnitud de los trabajos se indicará en las Especificaciones Técnicas Particulares los requisitos mínimos que se deberán cumplir.

#### 1.3. Descripción De Las Obras

Estarán constituidas por las partes que se indican en los planos y documentación que se acompaña. Las obras deberán ser ejecutadas de acuerdo con el fin que se destinen. Se entenderá que si existiera omisión en estas especificaciones, planos y documentación en general integrante del Pliego de Obra, que afectara tanto al conjunto de la obra como a alguna de sus partes, indefectiblemente deberán efectuarse los trabajos necesarios para que se cumpla el fin propuesto y posibilite su habilitación al uso pleno, sin que la necesaria ejecución de los mismos implique o represente adicional al presupuesto.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Serán a cargo del Contratista los gastos que se originen por el cumplimiento de las ordenanzas y normas municipales y de reglamentaciones vigentes de organismos reguladores y prestadores de servicios, de cuya observación y cumplimiento será el único responsable durante todo el transcurso de las obras.

#### **1.4. SEGURIDAD E HIGIENE:**

El Contratista efectuará el cierre (cerco) de las obras en la extensión y forma que establezca la Inspección de Obras del Ministerio y/o conforme las reglamentaciones municipales en tal sentido.

El Contratista está obligado a cumplimentar todas las normas y reglamentaciones que, respecto de seguridad e higiene, se establezcan a nivel provincial y nacional, y aquellas que prescriba la ART a la que esté adherido.

##### **DOCUMENTACION A PRESENTAR:**

El Contratista deberá confeccionar un Programa de Seguridad e Higiene. En este programa constarán todas las actividades relativas al tema; copia de la póliza de seguros (ART); listado de personal asegurado; constancia de entrega de los elementos de protección personal; y constancia de las actividades realizadas por el Asesor en Higiene y Seguridad de la Empresa

#### **1.5. ENSAYOS DE SUELO**

Toda obra donde se ejecuten fundaciones, salvo disposición en contrario en el PETP, requerirá la realización de un nuevo Estudio de Suelos completo, que deberá incluir la detección de aguas subterráneas, profundidad y análisis de su agresividad. Cuando se adjunte a la Documentación Licitatoria el Estudio de Suelos gestionado por el Organismo de Supervisión, el proponente adoptará para el diseño de su Presupuesto de las fundaciones las tensiones y recomendaciones que se determinen en dicho estudio, y después de adjudicadas las obras, realizará un nuevo estudio de suelos teniendo en cuenta que los nuevos sondeos se encuentren dentro de la impronta de la proyección del futuro edificio.

El Contratista realizará el nuevo Estudio de Suelos del terreno, o del área parcial del mismo afectada a la construcción, con una firma y/o profesionales especialistas en la materia, reconocidos y aceptados previamente por el Organismo de Supervisión.

Salvo otra disposición en el PETP o Memoria Técnico Descriptiva, se establece que se deberán realizar un mínimo de 3 (tres) perforaciones y no menos de una por cada 200 m<sup>2</sup> de planta cubierta ocupada por el edificio y sus patios. La profundidad de las perforaciones será la que indique el asesor estructural, o la que especifique el PETP o Memoria Técnico Descriptiva. Durante la realización de las mismas y a intervalos de 1,00m se ejecutará el ensayo de penetración extrayéndose simultáneamente, la correspondiente muestra de suelo.

\* Los ensayos de Laboratorio deberán proporcionar:

Para Suelos finos cohesivos:

Las muestras obtenidas serán ensayadas en laboratorio para la determinación de las siguientes características:

Peso unitario natural y seco, humedad natural, límite líquido, límite plástico, granulometría, resistencia a compresión y deformación específica de rotura. Sobre muestras representativas de los distintos estratos, se llevarán a cabo ensayos triaxiales escalonados no drenados.





**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Para Suelos gruesos:

Granulometría y humedad natural.

De cada muestra se realizará una descripción tacto-visual y se clasificará el suelo de acuerdo al Sistema Unificado.

- Informe final

Todos los datos obtenidos en el terreno y en laboratorio, deberán ser adecuadamente diagramados para una fácil visualización e interpretación de los mismos.

De los resultados del análisis físico-químico y de las características de la obra a construir, que el profesional responsable deberá conocer en todos sus aspectos, deberán surgir las recomendaciones para la formulación del proyecto ejecutivo para las fundaciones. Asimismo servirá para saber aplicar los procedimientos constructivos correctos para todas las construcciones que permanezcan bajo tierra.

El Contratista deberá completar oportunamente esta presentación, con el agregado de un informe y memoria técnica de las fundaciones, con los detalles y demás datos necesarios para avalar el proyecto ejecutivo desarrollado, del que se demandará aprobación previa.

En caso de existir discrepancias entre el estudio proporcionado con la licitación y el realizado por el Contratista, se buscará consenso entre los profesionales responsables de ambos estudios, con la participación de los profesionales proyectistas que designe el Organismo de Supervisión para resolver el criterio a adoptar sobre tales discrepancias.

En caso de no llegarse a un acuerdo compartido, se requerirá un nuevo estudio por cuenta del Contratista, que deberá realizar el asesor que a tal fin determine el Organismo de Supervisión, quien decidirá finalmente, según su criterio, cual estudio o consideraciones deberán adoptarse para el proyecto de las fundaciones y/o movimiento de suelos

## **2. CONSTRUCCIONES Y GENERALIDADES PREVIAS**

### **2.1. Cartel de obra**

El Contratista deberá proveer un Cartel de Obra al que ubicará en el acceso del terreno de frente a la calle. No obstante esto, la ubicación será oportunamente indicada por la Inspección de Obra y en cuanto a las características, deberá ajustarse a lo indicado en el ANEXO de Cartel de Obra.

### **2.2. Obrador y Vallas Provisorias**

El Contratista, previo al inicio de cualquier trabajo, montará las instalaciones adecuadas para obrador, debiendo contar las mismas, como mínimo, con un depósito general y una oficina de responsables de obra, en los que permanentemente se mantendrá el orden y limpieza general.

El Contratista deberá efectuar el obrador de acuerdo con las necesidades de la Obra y, ajustará el mismo a los requerimientos normales para asegurar la eficiencia del trabajo, teniendo en consideración que:

- a. Los materiales deberán ser almacenados por su tipo, cantidad y características. Estarán perfectamente estibados, ordenados y separados unos de otros para su fácil localización y utilización en la Obra.
- b. No se permitirá la estiba de materiales a la intemperie y con recubrimiento de emergencia que puedan permitir el deterioro de los mismos, disminuir la consistencia o duración, o sufrir en aspecto.



- c. “El Contratista” deberá construir locales bien al abrigo de la lluvia, de los vientos, del sol, de las heladas, etc. y con la debida capacidad. El piso será apropiado al material acopiado. Los locales para cales, cementos, maderas, yesos y análogos, tendrán pisos de tablonés, aislados del terreno natural y techos a prueba de goteras o infiltraciones de agua.
- d. Todos aquellos que, no taxativamente, como el cemento, cales, carpintería, artefactos eléctricos, accesorios y artefactos sanitarios, puedan sufrir la agresión de los agentes climáticos deberán estar protegidos en locales estancos a la humedad, ubicados sobre tarimas a no menos de 0,20 m del piso.
- e. Instalaciones Sanitarias para el Personal Obrero. El Contratista deberá construir provisoriamente instalaciones sanitarias adecuadas, para el personal obrero, proveyendo un inodoro, dos mingitorios y un lavabo por cada veinte hombres del equipo, el que desaguará a una cámara de tratamiento de líquidos cloacales, no estando permitido el libre escurrimiento de los efluentes a las napas freáticas debido a la proximidad de las mismas a la superficie. Deberá mantener esas instalaciones en perfecto estado de aseo y proveer agua en abundancia para las mismas.
- f. El Contratista deberá arbitrar los medios para el abastecimiento de electricidad para la construcción, tomando a su cargo el pago de los derechos ante el organismo que administrare el Servicio, o en su defecto, realizando los trabajos necesarios para asegurar su provisión.
- g. El Contratista deberá efectuar la instalación eléctrica provisoria para iluminación nocturna y/o diurna de todas las zonas de trabajo, circulaciones, accesos y obrador.
- h. Seguridad del Recinto de las Obras. “El Contratista” deberá mantener un servicio eficaz de policía y seguridad en el campamento y recintos de las obras en su entero costo, durante las 24 horas del día.
- i. Agua para la Construcción. “El Contratista” deberá asegurar la provisión de agua de obra, realizando los trabajos necesarios para tal fin. En este caso, y de ser requerido por la Inspección, deberán realizarse análisis sobre la composición.
- j. Durante todo el transcurso de la Obra el Contratista la mantendrá cerrada y protegida del ingreso de personas ajenas a ella. Para ello estará obligado a construir todos los cercos reglamentarios y aquellos que fueren necesarios. Los cerramientos deberán ser opacos. No se permitirá la utilización de malla de hierro ni media sombra y/ o equivalentes. La altura mínima del mismo será de 2.00 metros.
- k. Deberá mantener esas instalaciones en perfecto estado de aseo y proveer agua en abundancia para las mismas.

### **2.3. Normas**

Serán de aplicación todas las normas indicadas en los distintos capítulos. Cuando se citan normas de aplicación extranjeras, deberá entenderse que son de aplicación las normas IRAM equivalentes y/o complementarias.

### **2.4. Trámites, permisos y habilitaciones**



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante los Organismos Nacionales, Provinciales y/o Municipales y las empresas prestadoras de servicios que pudieren tener jurisdicción, para, de ser necesario de acuerdo a la legislación vigente, obtener la aprobación de los planos de permiso y conforme a obra y solicitar las inspecciones reglamentarias. Será necesaria su aprobación antes de dar comienzo a las obras.

El pago de derechos, tasas, contribuciones y otros gastos que pudieren corresponder por estos trámites serán por cuenta y cargo del Contratista.

El Contratista llevará a cabo todos los trámites necesarios para la aprobación, conexión, habilitación y puesta en funcionamiento de las obras e instalaciones ejecutadas. Los gastos que tales trámites, conexiones y habilitaciones originen estarán a su exclusivo cargo.

#### **2.5. Plan de Manejo Ambiental**

El Contratista deberá en cada caso, tomar las medidas necesarias para que no se produzcan inconvenientes, riesgos y molestias en el desarrollo de la función específica del efector intervenido, ocasionadas por los trabajos encomendados para su adecuación.

En cada caso particular, según la necesidad y magnitud de los trabajos se indicará en las Especificaciones Técnicas Particulares los requisitos mínimos que se deberán cumplir.

#### **2.6. Documentación técnica de obra**

El Contratista mantendrá en obra un juego de cada uno de los siguientes documentos, registrando en ellos todas las modificaciones a los trabajos:

- Planos municipales aprobados.
- Planos de proyecto contractuales.
- Especificaciones Técnicas.
- Libro de obra y cronograma de obra
- Ordenes de servicio y Notas de pedido.
- Contrato de construcción.
- Cambios y modificaciones del contrato.
- Planos de taller revisados, datos de productos y muestras.
- Resultados de ensayos y pruebas.

En base a los planos de arquitectura y a la disposición de las instalaciones que se indican en la documentación licitatoria, el Contratista deberá confeccionar los planos reglamentarios para las gestiones de aprobación ante los organismos competentes, bajo la responsabilidad de su firma y/o la de su representante técnico habilitado.

Así mismo preparará los planos de construcción y/o ejecutivos en base a los cálculos y el desarrollo de la ingeniería de detalle que se exija en los pliegos y especificaciones técnicas de cada capítulo, los planos con las modificaciones que fueran necesarias introducir y los planos conforme a obra.

Será de exclusiva cuenta del Contratista y sin derecho a reclamo alguno, la introducción de las modificaciones al proyecto y/o a la obra, exigidas por parte de las autoridades competentes en la aprobación de las obras.



***Municipalidad de Viedma***  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Toda documentación entregada por el Contratista, sea legal o de obra se hará por duplicado, y su versión final, en material reproducible por medios heliográficos o electrónicos con el correspondiente soporte magnético.

Los planos indican la posición de los elementos componentes de las instalaciones por lo que la ubicación final de los mismos podrá sufrir variaciones y será definitivamente establecida en los planos de obra.

El Contratista deberá proceder, antes de iniciar los trabajos de cada rubro, a la preparación de los planos de obra en las escalas adecuadas con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obra para establecer la ubicación exacta de todos los elementos de la instalaciones los que serán sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra con la antelación necesaria para que no pueda haber retardos en la entrega de materiales o finalización de los trabajos, ni interferir con el planeamiento de la obra.

Antes de la construcción de dispositivos especiales de la instalaciones se someterán a aprobación los esquemas detallados de los mismos con los pormenores necesarios para su estudio y apreciación perfecta del trabajo a realizar.

Además, la Inspección de Obra podrá en cualquier momento solicitar al Contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos o dibujos explicativos.

El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por la Inspección de Obra, no releva al Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos.

Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el Contratista apenas se descubra, independiente del recibo, revisión y aprobación de los planos por la Inspección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

Durante el transcurso de la obra el Contratista mantendrá al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas por la Inspección de Obra. Asimismo el Contratista conservará en Obra, para cualquier consulta, la última versión actualizada y registrará la información en forma coordinada con el avance de la obra.

En las especificaciones técnicas marcará en forma legible y registrará en cada sección correspondiente los productos realmente empleados en la obra, incluyendo los siguientes datos:

- Nombre del fabricante, modelo del producto y número o código.
- Los sustitutos o alternativas utilizados.
- Los cambios efectuados por Orden de Servicio.
- Indicará legiblemente en los planos de obra y de taller lo realmente construido incluyendo:
- Profundidad de las fundaciones con relación al nivel cero de la obra.
- Ubicaciones acotadas vertical y horizontalmente de servicios enterrados con relación a referencias permanentes construidas en superficie.
- Ubicaciones acotadas vertical y horizontalmente, de los servicios ocultos en la construcción, referenciados con relación a detalles visibles y accesibles en la obra terminada.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



- Cambios en obra de dimensiones y detalles.
- Detalles no contenidos en los planos contractuales originales.

## **2.7. Materiales.**

### **2.7.1. Marcas y sistemas patentados**

Todos los materiales a emplearse serán nuevos, de primera calidad, exentos de defectos de fabricación y aprobados por las normas IRAM y/o por las que se indiquen en cada Capítulo de estas especificaciones.

El Contratista indicará las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar y que no estén determinadas en los planos o en las especificaciones técnicas particulares y la aceptación de la propuesta no exime al Contratista de su responsabilidad por la calidad y características técnicas de los materiales ofrecidos.

Si el Contratista prefiere ofrecer cualquier artículo o material que crea equivalente, deberá expresarlo con claridad a la Inspección de Obra, con la debida antelación. Si esta aclaración no fuese solicitada, en tiempo y forma, la Inspección de Obra podrá exigir la marca especificada.

Donde en las especificaciones o en los planos se establezcan materiales o equipos de una clase o marca especial el Contratista deberá ajustarse a tal requisito y solo podrá proponer alternativas de los materiales o equipos, adjuntando la documentación técnica correspondiente. La aceptación de la calidad "o similar", "o similar equivalente", o cualquier palabra que exprese lo mismo, queda a exclusiva decisión de la Inspección de Obra.

Cualquier decisión que la Inspección de Obra pueda tomar, en cualquier momento, con respecto a cuestiones concernientes a calidad y uso adecuado de materiales, equipo o mano de obra, serán obligatorias para el Contratista.

Los derechos para el empleo en la obra de artículos y/o dispositivos patentados, se considerarán incluidos por el Contratista en los precios contractuales para la realización de los trabajos. El Contratista será único responsable por los reclamos que se promuevan por uso indebido de patentes.

### **2.7.2. Información de los materiales y productos**

Dentro de los diez (10) días corridos transcurridos de la firma del contrato, el Contratista presentará una lista completa de los principales materiales y productos propuestos a utilizar junto con el nombre del fabricante, el nombre comercial y el número de modelo de cada producto.

Para aquellos productos especificados por norma de referencia se presentará el nombre del fabricante, el nombre comercial, el modelo o designación de catálogo y la norma de referencia.

### **2.7.3. Muestras**

El Contratista presentará a la Inspección de Obra, previo al acopio en obra y con amplio tiempo para permitir su examen, muestras de todos los materiales, productos o elementos a utilizar e instalar que ilustren las características funcionales y estéticas de los mismos, a efectos de comprobar el cumplimiento de las condiciones exigidas, y en consecuencia proceder a su aprobación, los que quedarán en poder de la Inspección de Obra hasta la recepción provisoria y que servirán de elemento de cotejo cada vez que una partida de materiales ingrese a obra para su instalación.

Una vez aprobadas, quedarán en poder de la Inspección de Obra hasta la recepción provisoria como antecedentes de las características técnicas y calidad de los elementos a emplearse en las obras y servirán de



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



elemento de cotejo y control para verificar cada vez que una partida de materiales ingrese a obra para su utilización.

Las muestras aprobadas no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos salvo que se lo indique expresamente en el capítulo específico del pliego que establezca las características del producto o material a emplear.

Se coordinará la presentación de muestras de productos relacionados entre sí.

Los elementos cuya naturaleza o tamaño no permita que sean incluidos en muestrarios, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso que su valor o cualquier otra circunstancia impida que sean conservados como tal, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirvan de punto de referencia.

En los casos que esto no sea posible, y la Inspección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memorias separadas, acompañadas de folletos y prospectos, o memorias ilustrativas, o de cualquier otro dato que se estime necesario para su mejor conocimiento, o la Inspección de Obra podrá fijar inspecciones en fábrica, por cuenta y cargo del Contratista.

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

Aquellos materiales que no reúnan las condiciones serán rechazados de inmediato y retirados del recinto de la obra.

#### **2.7.4. Instrucciones y certificaciones de fabricantes**

Cuando así se lo especifica en los capítulos de este pliego, el Contratista presentará las instrucciones y certificaciones del fabricante para la entrega, almacenamiento, armado, instalación, puesta en marcha, ajuste y terminación de los productos y/o sistemas.

Se deberá identificar si existen discrepancias entre las instrucciones del fabricante y la documentación contractual.

Se indicará si el producto se ajusta a, o excede, los requerimientos de las especificaciones.

Se presentarán datos de referencia que avalen el producto y certificaciones según sea necesario y/o requerido por la Inspección de Obra.

Los certificados podrán ser los resultados de ensayos recientes o realizados anteriormente sobre el material o producto, pero deben ser, en todos los casos, aprobados por la Inspección de Obra.

#### **2.8. Ayuda De Gremios**

Se entiende por Ayuda a los Gremios del Contratista a sus subcontratistas o a otros proveedores directos del Comitente, la que básicamente se indica a continuación para el caso en que él mismo no tenga en su contrato los ítems a que se refiere cada ayuda.

La Ayuda a los Gremios incluye, pero no se limita, a:

- Facilidades para el personal, destinado a vestuario y sanitarios, quedando a cargo directo del subcontratista toda la obligación legal o convencional.
- Facilidades para depósito de materiales, enseres y herramientas.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



- Provisión de los medios mecánicos que se disponga en la obra para el movimiento de los materiales.
- Provisión, armado y desarmado de andamios y escaleras. El movimiento en un mismo nivel de piso de los andamios livianos o caballetes queda a cargo de los subcontratistas.
- Colocación a una distancia no mayor de 10 metros del lugar de trabajo, de fuerza motriz para tomacorrientes, iluminación y alimentación de equipos y/o herramientas.
- Provisión de agua corriente.
- Apertura y cierre de canaletas de instalaciones y en general, todo trabajo de albañilería complementario.
- Trabajos de cortes de muros y fijación de soportes e insertos.
- Descarga, traslado y acopio de todos los materiales que se entreguen en obra.
- Descarga, traslado y acopio de todas las carpinterías que envían los subcontratistas a/o de la obra.
- Colaboración con los subcontratistas de carpinterías en el replanteo de aberturas y rectificaciones de medidas en obra y en el plantillado de barandas.
- Provisión de morteros, hormigones, ladrillos y demás materiales de albañilería y enseres de este rubro, como carretillas, baldes, canastos, excluido todo tipo de herramientas específicas.
- Bases de bombas y equipos, incluso su anclaje.
- Colocación de los gabinetes para medidores y tomas de la compañía suministradora de energía eléctrica, trabajos de albañilería para la colocación de tableros principales, equipos y cajas mayores de 50 x 50 cm bajo la supervisión y responsabilidad del subcontratista.
- Excavación de zanjas para la colocación de cables, relleno y retiro de tierra sobrante.
- Realizar la limpieza de obra previa y posterior a la ejecución de los trabajos de cada especialidad, incluyendo el retiro del material sobrante y desechos.

## 2.9. Limpieza de Terreno.

**Limpieza Periódica.** “El Contratista” estará obligado a mantener los distintos lugares de trabajo (obrador, depósitos, etc.) y el edificio de construcción en adecuadas condiciones de higiene). Los locales sanitarios deberán permanecer limpios y desinfectados. Los espacios libres circundantes del edificio se mantendrán limpios y ordenados, limitándose su ocupación con materiales o escombros al tiempo estrictamente necesario. “El Contratista” deberá solucionar inmediatamente las anomalías que señale la Inspección.

**Limpieza Final.** “El Contratista” deberá entregar la obra en perfectas condiciones de habitabilidad. Los locales se limpiarán íntegramente, cuidando los detalles y emprolijando la terminación de los trabajos ejecutados.

Las superficies libres que queden dentro de los límites asignados a la obra, se entregarán enrasados y libres de malezas, arbustos, etc., como así también, deberá procederse al retiro de todas las maquinarias utilizadas durante la construcción y el acarreo de los sobrantes de obra, por cuenta de “El Contratista”.

## 2.10. Replanteo.

“El Contratista” procederá al exacto trazado de las bases de columnas, sótanos, cimientos, paredes y ejes principales de construcción, siendo verificados por la Inspección.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



El trazado de las obras se ajustará a los planos aprobados y a las instrucciones que imparta la Inspección. Al hacer el replanteo general de las obras, se fijarán puntos de referencia para líneas y niveles en forma inalterable. Durante la construcción estos puntos serán conservados por “El Contratista”.

El trazado exacto de ejes de zapatas corridas, columnas, cimientos, paredes maestras, ejes principales de construcción, etc., serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel del suelo. Esos alambres no serán retirados hasta tanto las paredes alcancen aquella altura. La escuadría de los locales será prolijamente verificada, comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que correspondiere.

El Contratista hará siempre certificaciones de contralor por vías diferentes llamando la atención de la Inspección de Obra sobre cualquier discrepancia con los Planos.

Los niveles determinados en planos, de ser así necesario, serán ratificados o rectificadas por la Inspección de Obra durante la construcción mediante Órdenes de Servicio o nuevos planos parciales de detalle.

Para fijar un plano de comparación en la determinación de niveles en las construcciones, el Contratista deberá ejecutar, en un lugar poco frecuentado de la Obra, un mojón de hormigón de 0,30 x 0,30 m, en cuyo interior se empotrará un bulón de 12 mm de diámetro, y cuya cabeza quedará al ras de la cara superior del mojón. Esta cara deberá ser perfectamente horizontal para permitir el correcto asiento de las miras de nivelación.

Al iniciarse la Obra se determinará la cota de la cara superior de dicho bulón, con intervención de la Inspección de Obra. Todos los niveles de la Obra deberán referirse a dicha cota. El mencionado mojón, debidamente protegido, no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los trabajos.

Sólo se admitirán tolerancias de 5 mm en el replanteo de los ejes secundarios respecto de los ejes principales.

#### **2.11. Andamios y Escaleras**

Los andamios, escaleras, puentes de servicio, instalaciones provisorias y demás dispositivos, necesarios para la ejecución de las obras, se montarán en las condiciones reglamentarias correspondientes.

Serán todos estos elementos provistos por el Contratista, ya sea tanto para las obras ejecutadas directamente por él, como para aquellos en que le correspondiere la prestación de ayuda a otros gremios.

Los andamios se construirán sólidamente y con toda prolijidad, debiendo tener parapetos o barandas y tabla rodapié en toda su extensión. Permitirán, en lo posible, la circulación por toda la Obra. No podrán cargarse en exceso, permitiéndose sólo el material que pueda emplearse en medio día de trabajo. Se evitará que cascotes o escombros queden acumulados en ellos.

Queda prohibido dejar tablones sueltos; Se los atará o clavará para impedir que basculen. Además la tablazón de la empalizada y andamios deberá limpiarse de clavos y astillas que pudieran incomodar o lastimar personas.

Las escaleras serán resistentes y se atarán sólidamente en sus extremos, colocándose cuñas donde fueren necesarias para evitar que resbalen. Se colocarán en suficiente número como para asegurar el fácil acceso a los distintos lugares de trabajo.

### **3. MOVIMIENTO DE TIERRA**





**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



### **3.1. Preparación del Terreno.**

Mediante limpieza se eliminarán del terreno todo material existente, desperdicios, plantas, troncos o raíces que puedan dificultar los trabajos de edificación. También se despejarán los caminos de acceso a la obra.

Se determinará mediante un examen la estabilidad de las construcciones vecinas para su apuntalamiento si pudieran ser afectadas por la obra. Si en la obra se emplea fundación mediante pilotes, cualquiera sea el estado de las construcciones vecinas, "El Contratista" será responsable de los daños a las mismas que aparecieran dentro de los treinta (30) días de la última hinca.

### **3.2. Desmonte.**

Se realizarán para llevar el terreno a las cotas establecidas en el respectivo plano de nivelación, cuidando de asegurar los desagües pluviales.

"El Contratista" dispondrá la marcha de los trabajos de manera tal que el suelo desmontado, siempre que sea apto se utilice simultáneamente en el relleno de los terraplenes. Si sobrara tierra, deberá retirarla de la obra, salvo indicación en contrario de la Inspección.

### **3.3. Excavaciones.**

Se efectuarán de acuerdo a lo que determina en los planos respectivos a lo dispuesto por la Inspección de la obra. "El Contratista" apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas haga presumir su desprendimiento, quedando a su cargo todos los perjuicios de cualquier naturaleza que se ocasionen si ello se produjera.

Cuando la estabilidad de los edificios o paredes colindantes queden en peligro a causa de la excavación. "El Contratista" realizará los apuntalamientos necesarios resultantes de un cálculo de esfuerzos a que serán sometidos por la acción de dichas construcciones.

### **3.4. Rellenos y Terraplenamientos.**

El relleno se efectuará con suelos libres de restos orgánicos o industriales provenientes de la excavación si son aptos, o de canteras de préstamos seleccionados para lograr la densidad exigida en su compactación. Se distribuirá en capas sucesivas de 20 cm de espesor, manualmente o con máquinas adecuadas.

Para lograr la compactación requerida "El Contratista" efectuará los riesgos necesarios a su cargo. Cuando el contenido de humedad sea igual o mayor que el 80% del límite plástico, se suspenderá la compactación hasta la evaporación del exceso de agua, proceso que será acelerado en caso necesario con un escarificado de aproximadamente 30 cm de profundidad.

Se exigirá, salvo indicación en contrario de las Especificaciones Técnicas Particulares, una compactación hasta lograr una densidad no inferior al 80% a la obtenida con el ensayo Proctor Standard.

Si terminada la compactación se advierte la existencia de zonas elásticas o compresibles en exceso al paso de cargas, la Inspección podrá ordenar el total reemplazo de esos suelos y su recompactación.

Si el terraplenamiento hubiera de efectuarse en zonas inundadas se eliminará previamente el líquido acumulado y la primera capa a colocarse será de granulometría gruesa que evite el ascenso del agua por capilaridad.

La Inspección podrá ordenar el retiro de los suelos donde considere necesario para lograr el saneamiento del mismo y hasta la profundidad que juzgue conveniente en cada caso.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Para el caso de los pozos ciegos, los mismos serán desagotados y rellenados con tierra hasta sobrepasar 50 cm. el nivel del agua freática; encima se colocará una capa de cal viva de 30 cm de espesor y se procederá al relleno completo con capas sucesivas de tierra de 50 cm de espesor, con abundante riego. Durante los treinta días siguientes al del relleno, se seguirá mojándolo y agregando la tierra necesaria a medida que se produzcan hundimientos hasta que éstos hayan desaparecido.

La forma de relleno indicada se usará para pozos que no afecten las fundaciones, cuando suceda que los pozos puedan influir en las fundaciones se establecerá en cada caso un procedimiento a adoptar.

## **4. DEMOLICIONES**

### **4.1. Generalidades**

Se efectuarán de acuerdo a un plan de trabajo en el que se preverán las medidas de seguridad adecuadas, las cargas máximas a someter las estructuras y andamios, señalamiento y vallados, programación de trabajos y equipos de demolición y seguridad de construcciones colindantes. Todo servicio eléctrico, de gas, agua o cualquier otro, se interceptará fuera de los límites de la propiedad antes de comenzar los trabajos de demolición.

Las hojas de ventanas, galerías, puertas vidriadas u otros elementos similares, se sacarán antes de comenzar la demolición. No deberán dejarse trozos de vidrios en los alrededores del edificio. Toda demolición comenzará por la parte superior de la estructura, dejándose las perforaciones que se hagan en los pisos para los conductos por donde se arrojará el material.

La estructura se demolerá por secciones cuidando que cada sección restante sea estable por sí, o se tomen las medidas para que lo sea, evitando peligro para personas o propiedades colindantes.

Se tomarán medidas adecuadas para evitar la producción de polvo, tales como humedecimiento de escombros, protecciones con paños húmedos a los obreros u otros métodos.

La Inspección de obra, teniendo en cuenta las reglamentaciones existentes, aprobará las medidas de seguridad adoptadas cuando sea necesaria la utilización de explosivos en demolición.

En la demolición de fachadas o edificios de más de una planta se exigirá la construcción de bandejas exteriores a lo largo del edificio. Estas tendrán su borde exterior a no menos de 2 metros medidos horizontalmente desde la fachada y una inclinación mayor de 30 grados respecto a la horizontal.

Los conductos de descarga de escombros deberán estar completamente cerrados en sus cuatro lados. La longitud máxima de su sección transversal será como máximo de 1,20 metros.

Ningún material se arrojará libremente fuera de las paredes del edificio. No se permitirá el volcado de paredes, pilares o vigas de dimensión mayor a 3 metros directamente sobre el entramado del edificio. En estructuras de acero, una vez removido el material que la cubre, se procederá con uso de guías y guinches adecuados al desarme de la misma, evitando que las partes cortadas oscilen libremente y golpeen a operarios, equipos o estructuras a demoler.

### **4.2. Señales, marcas, soportes, aplicados en obra a demoler:**

Si la demolición afectara chapas de nomenclatura, numeración u otras señales de carácter público, el responsable deberá:

- ✓ Conservarlas en buen estado, colocándolas en lugar bien visible mientras dure la demolición;



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



- ✓ Asegurarlas definitivamente a la obra en caso de edificación inmediata;
- ✓ Entregarlas a la autoridad respectiva si no se edificara inmediatamente

Si la demolición afectara marcas de nivelación, soportes de alumbrado, teléfono u otros servicios públicos, deberá dar aviso con anticipación no menor de 15 días, para que las entidades interesadas intervengan como corresponda. El responsable de la demolición asegurara de modo fehaciente la fecha de aviso.

#### **4.3. Riego obligatorio:**

Durante la demolición es obligatorio el riego dentro de la obra para evitar el levantamiento de polvo.

#### **4.4. Demolición de revoques (m2)**

Los trabajos de demolición de revoques se ejecutarán en todo sector donde se corrobore su mal estado y donde sea necesario para la colocación de refuerzos de malla, tanto exteriores como interiores, partiendo de desprendimiento prolijo y cuidadoso. Los paramentos quedarán en óptimas condiciones para la realización posterior del revoque. Este ítem se aplicará en áreas de revoque interior y exterior en mal estado del edificio existente, autorizados por la Inspección.

#### **4.5. Demolición de azulejos (m2)**

Los trabajos de demolición azulejos se ejecutarán en sectores indicados en planos y/o memoria partiendo de desprendimiento prolijo y cuidadoso, quedando a responsabilidad de la Empresa Contratista la restitución de los elementos dañados.

#### **4.6. Remoción de especies vegetales**

Se refiere al traslado de especies vegetales a los lugares señalados por las entidades encargadas de su conservación.

Comprende la marca, identificación y clasificación de las especies por trasladar, según selección realizada por el Inspector; además el Contratista deberá efectuar la remoción, traslado, preparación de la nueva localización y colocación de los especímenes, conforme a lo indicado en los documentos del proyecto o las instrucciones del Inspector.

Su manejo deberá ser realizado de tal forma que los árboles o arbustos no sufran daño alguno.

#### **4.7. Remoción de cercas de alambre**

El Contratista deberá remover, trasladar y reinstalar las cercas de alambre en los nuevos emplazamientos, cuando ello esté considerado en los documentos del proyecto o lo señale el Inspector. El traslado deberá realizarse evitando maltratos innecesarios a las partes que sean manipuladas o transportadas. Si la reinstalación no está prevista, los elementos removidos se ubicarán y almacenarán en los sitios que defina el Inspector.

#### **4.8. Remoción de obstáculos**

Según se muestre en los planos o en las especificaciones particulares, el Contratista deberá eliminar, retirar o reubicar obstáculos individuales tales como postes de kilometraje, señales, monumentos y otros. Cuando ellos no deban removerse, el Contratista deberá tener especial cuidado, a efecto de protegerlos contra cualquier daño y proporcionar e instalar las defensas apropiadas que se indiquen en los documentos citados o sean autorizadas por el Supervisor.

#### **4.9. Remoción de servicios existentes**



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



El Contratista deberá retirar, cambiar, restaurar o proteger contra cualquier daño, los elementos de servicios públicos o privados existentes según se contemple en los planos del proyecto o las especificaciones especiales.

Ningún retiro, cambio o restauración deberá efectuarse sin la autorización escrita de la entidad que administra el servicio y deberán seguirse las indicaciones de ésta con especial cuidado y tomando todas las precauciones necesarias para que el servicio no se interrumpa o, si ello es inevitable, reduciendo la interrupción al mínimo de tiempo necesario para realizar el trabajo, a efecto de causar las menores molestias a los usuarios.

Cuando el trabajo consista en protección, el Contratista deberá proporcionar e instalar las defensas apropiadas que se indiquen en los planos o las especificaciones particulares o que sean autorizadas por el Supervisor.

#### **4.10. Varios.**

El Pliego de Especificaciones Particulares y/o Memoria Descriptiva de la Obra indicarán los trabajos no especificados aquí y que fueran menester realizar en movimiento de tierra, demoliciones o preparación del terreno.

## **5. ESTRUCTURAS RESISTENTES**

### **5.1. ESTRUCTURAS DE HORMIGON**

#### **5.1.1. GENERALIDADES**

Las estructuras resistentes de los edificios educativos, deben ser preferentemente independientes de los muros divisorios o de los de cerramiento. Las estructuras pueden ser de hormigón armado, hormigón pre o postesado y acero. En las zonas bioambientales V y VI puede utilizarse madera tratada.

El análisis de carga y las solicitaciones accidentales no deben limitarse solamente a las estructuras resistentes. Comprenden a los elementos de cierre laterales y de las cubiertas con sus respectivos anclajes, cuando así corresponda.

El Contratista realizará y presentará Al Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Provincia de Río Negro, el cálculo definitivo de estructuras, conforme a las prescripciones del Reglamento del Instituto Nacional de Previsión Sísmica, y del Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón Armado (CIRSOC), tanto en el caso de adopción del proyecto estructural que forma parte del presente Pliego, como en el de presentación de un nuevo proyecto. El cálculo, ejecución y controles de calidad se efectuarán según las prescripciones de los reglamentos CIRSOC 101, 102, 103, 104, 105, 107, 201, 301, 303.

Será obligatoria la presentación de Memoria de Cálculo y Planos de Estructura, para su aprobación por parte de la Inspección de la obra, previo al inicio de las tareas. De requerirse, efectuará a su costo el estudio de suelos donde se implantarán las obras.

Si así fuera, se respetarán las recomendaciones indicadas por el profesional responsable del Estudio de Suelos, adecuándose el cálculo de estructura a las mismas. También se contemplarán las sobrecargas de nieve y viento, y la zona sísmica correspondiente a la localidad.

El Contratista deberá ejecutar el trabajo con materiales nuevos, sin uso. Se deberán respetar los niveles de terminación indicados para cada local.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Los trabajos consistirán en la realización de la ingeniería de detalle y montaje; la provisión de materiales; elaboración y colado de las estructuras de hormigón armado, del proyecto que se describe en los planos que se entreguen en esta licitación. Para ello el Contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales consumibles, herramientas, equipos, transporte, ensayos e ítem diversos y necesarios, de acuerdo con los planos, especificaciones e instrucciones dadas por la Inspección de Obra.

Respecto del H<sup>o</sup> propiamente dicho, deberá ser ejecutado con áridos limpios, carentes de sales, sulfatos, partículas arcillosas y/u orgánicas. Así mismo deberán desecharse los áridos con excesiva cantidad de partículas lajosas. Todo el hormigón a emplearse en las diversas estructuras deberá ser batido en hormigoneras mecánicas. Previo al colado del hormigón, la inspección de la obra verificará su dosaje, calidad y estabilidad de los encofrados, y la distribución y separación de armaduras.

La Inspección de la obra requerirá en cualquier momento de la etapa constructiva, el moldeo de probetas, que luego serán ensayadas a compresión simple, a los veintiocho días, en laboratorio de entes oficiales habilitados al respecto. Por lo tanto será necesario contar en obra con un mínimo de seis probetas para el moldeo de las mismas. La resistencia mínima a lograr en los ensayos será de 150 Kg/cm<sup>2</sup>. Los oferentes deberán tener en cuenta en sus presentaciones, los gastos emergentes de estos ensayos, que correrán por su exclusiva cuenta.

Los cálculos, planos y normas estarán de acuerdo con estas especificaciones y las reglas del arte y la tecnología; se deberá proporcionar una estructura que cumpla con los fines previstos y se integre armónicamente al resto de la Obra.

#### **5.1.2. Normas a Cumplimentar.**

Para el cálculo, análisis y dimensionamiento de las estructuras, se aplicará el reglamento CIRSOC, en orden a lo establecido en la siguiente tabla, a saber:

#### **i. TABLA DE ESTUDIO Y NORMAS A APLICAR**

<b>Tipo de Estudio</b>	<b>Campo de Aplicación</b>	<b>Cumplimiento</b>
Estudio de Suelos		Obligatorio
Análisis de Carga	Gravitatorias	CIRSOC 101
	Viento	CIRSOC 102
	Sismo	CIRSOC 103
	Nieve/Hielo	CIRSOC 104
	Hormigón Armado y Pretensado	CIRSOC 201
Cálculo y Dimensionamiento	Estructuras metálicas	CIRSOC 202
	Estructuras livianas de acero	Recomendación 303(*)
		(*) Agosto de 1991



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



En aquellas zonas del país en las que no pudieran alcanzarse las condiciones de elaboración y control del hormigón especificadas en el Reglamento CIRSOC 201-1, puede aplicarse el ordenamiento simplificado de dicha norma (versión Octubre 1995 o posterior).

Para las estructuras de madera, en las zonas autorizadas, y hasta tanto no se apruebe el reglamento respectivo, debe presentarse memoria de cálculo u dimensional con indicación de la norma utilizada adjuntando copia de la misma. Sólo se admite el uso de la madera si cuenta con tratamiento ignífugo (dimensionada contra incendio).

Para los casos en que la mejor solución tecnológica fuera el diseño de mampostería portante, si los edificios se encuentran emplazados en zona sísmica cero (0) según Reglamento CIRSOC 103 y hasta tanto no se apruebe la respectiva norma nacional, se admite utilizar el mismo criterio indicado en el párrafo anterior.

Los cambios de uso, las aplicaciones o reciclados, deben considerarse como obra nueva, para lo cual se debe efectuar un análisis técnico demostrativo de que la nueva situación estructural satisface las reglamentaciones respectivas antes enunciadas.

Si durante la vigencia de esta normativa los reglamentos enumerados en este capítulo fuesen reemplazados por otros, éstos serán de uso obligatorio a partir de su puesta en vigencia.

### **5.1.3. Descripción del trabajo**

El trabajo que deberá realizar el Contratista, no taxativamente, consistirá en planos de encofrado y de doblado de hierro; el encofrado, apuntalamiento, soporte y arriostramiento; hormigonado, desencofrado, limpieza y terminación de todas las estructuras que se indicaren en los planos, fundaciones, columnas, vigas, losas, estructuras resistentes y todo otro trabajo de hormigón necesario para la terminación de la Obra.

### **5.1.4. Materiales: características y descripción de tareas.**

#### **5.1.4.1. Hormigón a emplear**

Los hormigones a emplearse y su asentamiento serán los que establezca la Inspección de Obra.

El dosaje será de 1:3:3 (Cemento: Arena: Piedra Partida), donde la mezcla deberá contener la consistencia necesaria.

El cemento a utilizar debe ser de marca oficial del tipo Pórtland, que cumpla con los requisitos establecidos por la Norma IRAM 1503.

La obra se ejecutara conforme a dimensiones consignadas en el proyecto, asimismo como las secciones y distribución de armaduras.

#### **5.1.4.2. HIERROS**

El tipo de acero a emplear será ADN-420 ó ADM -420 y cumplirá con los requisitos establecidos en las normas IRAM IAS U-500-528 e IRAM IAS U-500-671. Se evitará el acero de distintos tipos o características en una misma estructura.

La ejecución de los anclajes se regirá según lo especificado por el apartado 18.5 del CIRSOC 201.

#### **5.1.4.3. Encofrados**

Se asegurará su estabilidad, resistencia y mantenimiento en su forma correcta durante el hormigonado, arriostrándolos adecuadamente a objeto de que puedan resistir el tránsito sobre ellos y la colocación del hormigón.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Los moldes se armarán a nivel y a plomo, bien alineados y sin partes dobladas o desuniones, y se dispondrán de manera que puedan quitarse los de columnas ubicados a costados de vigas y losas, antes que los de fondo de vigas.

Se dará a los moldes de vigas una contra flecha de un milímetro por metro en los mayores de seis metros de luz, para tener en cuenta el efecto del asentamiento del andamiaje.

En caso de considerarlo necesario, la Inspección de Obra exigirá a la Empresa el cálculo de verificación de los encofrados y apuntalamiento.

#### **5.1.4.4. Empalmes y Juntas**

La Empresa deberá dejar los elementos de vinculación (“pelos”) y empalmes que se requieran para la unión de la estructura con la mampostería o elementos de fachada, como así mismo para los cielorrasos que queden suspendidos, sin constituir los mismos costo adicional alguno.

De igual manera deberán preverse pases en losas, vigas, columnas y encadenados, más la ubicación de juntas de dilatación, las cuales serán terminadas con elementos de recubrimiento en zonas transitables.

**JUNTAS DE DILATACIÓN:** Tendrán un espesor mínimo de acuerdo a lo establecido por el Reglamento CIRSOC. El relleno para juntas de dilatación deberá extenderse en toda la profundidad de la placa o junta, que se rellenará con un material de estructura homogénea y de baja densidad (lana de vidrio, placas de poliestireno expandido, etc.). El Contratista deberá proponer el tipo de material a emplear sujeto a la aprobación de la Inspección de Obra.-

La terminación exterior de estas juntas de dilatación deberá disponer de un sellado total y elástico acrílico, pintable con látex, de 25 mm (veinticinco milímetros) de profundidad, que permita la estanqueidad y hermeticidad a la acción atmosférica. Irán rehundidas 2 cm (dos centímetros) con respecto al plomo de las columnas y vigas de Hormigón a la Vista. En todos los casos deberán ser de una construcción del tipo anti-inflamable y de escasa o baja posibilidad de combustión.-

Las juntas en su parte externa a su vez estarán protegidas por una chapa N° 16 galvanizada según detalle en plano de estructura hormigón.

#### **5.1.4.5. Colocación de las Armaduras**

Las armaduras a colocar será la establecida en las planillas de cálculo que se adjuntan. Los valores son indicativos y serán verificados por la Empresa a través del cálculo que deberá presentar.

Previamente a la colocación de las armaduras se limpiará cuidadosamente el encofrado. Las armaduras deberán ser dobladas y colocadas asegurando mantener la posición indicada en los planos, debiendo respetarse los recubrimientos y separaciones mínimas en todas las barras.

Las barras se colocarán limpias, rectas y libre de óxido.

Los recubrimientos se asegurarán mediante separadores hechos con mortero de cemento (“ravioles”), o bien plásticos, no admitiéndose barras de acero para tal fin.

Las formas de las barras y su unificación serán las indicadas en los planos correspondientes.

Podrán ejecutarse, siempre que sea imprescindible, empalmes o uniones de barras, no debiendo existir más de uno en una sección con estructura sometida a tracción y ninguno en las tensiones máximas.



Si el empalme se hace por yuxtaposición de las barras, la longitud de superposición deberá ser como mínimo, de sesenta veces el diámetro de la misma.

El doblado, ganchos y empalmes se regirán por el CIRSOC.

Se tendrá el máximo de cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la ejecución de la armadura, debiendo verificarse su correcta posición de los mismos.

#### **5.1.4.6. Colado del Hormigón**

No podrá iniciarse sin previa autorización de la Inspección de Obra.

Todo el hormigón se colocará durante las horas de luz solar y no se comenzará a hormigonar ningún elemento estructural que no pueda terminarse bajo esa condición.

El hormigón se colará sin interrupciones en los moldes, debiendo éstos ser golpeado y aquél vibrado, para asegurar un perfecto llenado. La Inspección de Obra podrá exigir el uso de vibradores adecuados para conseguir ese fin.

La colada del hormigón deberá ser efectuada sin interrupción, habilitándose para ello los turnos de obreros necesarios, con el objeto de asegurar el monolitismo de la estructura. En caso que por la importancia de la estructura sea necesario hormigonarla en varias etapas, la Inspección de Obra decidirá dónde deben dejarse las juntas de trabajo y el procedimiento a seguir para su unión con el resto de la estructura, al reanudar la colada.

#### **5.1.4.7. Desencofrado**

Para el desencofrado de las estructuras deberán respetarse rigurosamente los tiempos mínimos que establece el CIRSOC.

Cuando al realizar el desencofrado aparezcan defectos inadmisibles a juicio de la Inspección de Obra, éste será quien decida cómo se procederá para subsanarlos o rehacer la estructura.

Deberá llevarse en la obra un registro de fechas de los hormigonados de cada parte de la estructura, para controlar las fechas de desarme del encofrado. La Inspección de Obra controlará ese registro.

#### **5.1.4.8. Tratamiento Posterior del Hormigón**

Una vez hormigonadas las estructuras, la Empresa deberá adoptar las correspondientes medidas, a fin de lograr un perfecto curado y fragüe del hormigón.

Dicho tratamiento posterior a los trabajos de colado deberá ser atendido según lo establece el CIRSOC.

#### **5.1.5. Pruebas Ensayos y Control**

Cuando la Inspección de Obra lo requiera, se ejecutarán los ensayos de consistencia, resistencia a la compresión, flexión, análisis granulométrico de los áridos, determinación de su grado de humedad, etc., y toda clase de ensayos y pruebas que la misma considere conveniente realizar a efectos de comprobar si los materiales usados llenan las exigencias del Reglamento citado.

Las pruebas con cargas se efectuarán con cualquier pieza o conjuntos de piezas si así lo resuelve la Inspección de Obra, bien para la simple comprobación de la bondad de los materiales, o por cualquier circunstancia en que resultaren sospechosos.

La preparación, curado y ensayo de las probetas se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo especificado en el CIRSOC. El ensayo en sí se realizarán en un laboratorio expresamente aceptado por la Inspección de Obra.





**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Durante la ejecución de la obra, y por cada hormigonada, se realizarán los ensayos necesarios para cumplir con los valores establecidos.

La cantidad mínima de probetas será de una por cada dos mixer, debiendo la Empresa proveer de los moldes necesarios para tal fin.

La Empresa remitirá a la Inspección de Obra el resultado de los ensayos. Cuando en los mismos no se alcance la resistencia promedio exigida, se realizarán ensayos no destructivos sobre la estructura. Si aún hubiese disparidades, se extraerán probetas de las estructuras. Si el ensayo de éstas no diera resultados satisfactorios a juicio de Inspección de Obra, la Empresa deberá reparar o reconstruir la estructura a su costa.

El contenido de cemento será compatible con la resistencia pedida tomada sobre probetas tomadas cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de alto, y en caso de no estar ello expresamente indicado, será como mínimo 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento en estructuras de elevación y 350 kg/m<sup>3</sup> en las fundaciones y en lo último de las estructuras de elevación (losas y tanques), donde la impermeabilidad es el factor importante.

Serán rechazadas las partidas de cemento con grumos o cuyo color se encuentre alterado. En caso de utilizarse cementos de alta resistencia inicial, se deberán tomar las precauciones necesarias para evitar las fisuras producidas en la contracción por fraguado, por ejemplo reducción de longitudes de hormigonado y aumento de armaduras en vigas con más de 60 cm de altura, en tabiques y armaduras de repartición en losas.

#### **5.1.6. Inspección**

Ninguna variación podrá introducirse en el proyecto sin autorización expresa de la Inspección de Obra.

Todos los trabajos de hormigón armado deberán tener la inspección y aprobación de la Inspección de Obra, y la Empresa deberá ajustarse a las órdenes dadas en todo lo referente a la ejecución, uso y calidad de los materiales.

Cuarenta y ocho horas antes del hormigonado de cualquier estructura, la Empresa deberá solicitar por escrito la inspección previa que autorice el hormigonado de la misma.

La Inspección de Obra hará por escrito en el "Libro de Obra", las observaciones necesarias, y en el caso de no tener que formularlas extenderá el conforme correspondiente.

Queda terminantemente prohibido hormigonar cualquier parte de la estructura sin tener en el Libro de Obra el conforme por escrito de la Inspección de Obra, ésta a su solo juicio podrá ordenar demoler lo ejecutado sin su conforme.

#### **5.1.7. Elementos estructurales**

##### **5.1.7.1. Fundaciones.**

La fundación se ejecutará en hormigón armado, cuyo diseño, dimensiones y armaduras surgirán del cálculo estructural y Estudio de Suelos, debiéndose respetar los mínimos admisibles según normas.

Se utilizará cemento tipo V. A. R. S. o puzolánico con relación agua cemento, no mayores a 0,45 de acuerdo a la agresividad del suelo.

Se preferirán aquellas soluciones de fácil construcción, de utilización en la zona y que ayuden a evitar asentamientos diferenciales.

En el cálculo de las fundaciones, troncos y columnas, dada su baja incidencia de costo, es recomendable la previsión de futuras ampliaciones del edificio.



El nivel de fundación será determinado por la Inspección de obra.

#### **5.1.7.2. Viga De Fundación**

Se construirán con H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> según detalle de los planos correspondientes. Las armaduras serán determinadas mediante el Cálculo Estructural y respetando las cuantías mínimas y máximas establecidas por el reglamento CIRSOC. Se Tendrá en cuenta si lo hubiese la acción sísmica. La sección mínima para los estribos de la fundación será de 8 mm, y la separación la obtenida del cálculo. El recubrimiento mínimo será de 4 cm.

La compactación podrá realizarse por apisonado y varilleo enérgico, complementados por golpeteos de encofrado u otros métodos, que permitan obtener la máxima densidad del hormigón fresco, en el caso de utilizarse vibradores de inmersión, este se aplicara en el lugar que se deposito el hormigón y quedara terminado en un plazo máximo de 15 minutos, contado a partir de que el hormigón fue colocado en el encofrado.

De existir VIGA RIOSTRA (0,20 x 0,30) Se construirá con H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> según detalle, utilizando como armadura 4 hierros de diámetro 10 mm en sentido longitudinal con estribos de diámetro de 6 mm cada 20 cm.

#### **5.1.7.3. Vigas - Encadenados**

Las Vigas – Encadenados tendrán las secciones y armaduras establecidas por el cálculo y expresada en los planos correspondientes. Se deberá respetar las cuantías mínimas y máximas establecidas por el reglamento. El recubrimiento mínimo inferior y superior será de 1.5 cm y el lateral de 1cm.

#### **5.1.7.4. Losa Llena**

Las Losas tendrán las secciones y armaduras establecidas por el cálculo y expresada en los planos correspondientes. Se deberá respetar las cuantías mínimas y máximas establecidas por el reglamento. El recubrimiento mínimo será de 1,5 cm.

#### **5.1.7.5. Losa con viguetas pretensadas T y ladrillo poliestireno expandido o ladrillo cerámico**

Se ejecutará losa cerámica de viguetas pretensadas y ladrillos cerámicos huecos de 12x25x38Cm. O ladrillo de poliestireno expandido de 16x40x100, según especificaciones técnicas particulares o planos.

Los procedimientos de montajes, formas de apoyos y apuntalamiento se realizarán de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Capa de compresión con una malla de acero, según cálculos. Aislar térmicamente a la losa mediante un contrapiso aislante. Posteriormente Se deberá impermeabilizarlas con una membrana asfáltica o pintura especial. Ver aislaciones.

#### **Cálculo**

La resistencia de la losa está dada principalmente por tres factores:

- Características de las viguetas (Cantidad de acero, tipo de acero etc.)
- Altura de los bloques (Determina principalmente el espesor de la losa)
- Espesor de la capa de compresión.

Para el cálculo deberá tenerse en cuenta las cargas accidentales actuantes, cargas concentradas de muros, cargas en voladizo etc.

#### **EJECUCIÓN EN OBRA**

1 - Apuntalamiento: Es necesario levantar un apuntalamiento provisorio que sostenga las viguetas.

Si los puntales se apoyan directamente en el terreno es conveniente colocar debajo, además de las cuñas, tablas para evitar el hundimiento de los puntales en el terreno.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



2 - Colocación de las viguetas y bloques: Las viguetas deben apoyar sobre las vigas de encadenado 12 cm como mínimo. La distancia entre una vigueta y otra queda establecida automáticamente por el ancho del bloque.

A efectos de evitar el arrastre del muro por el techo debido a las variaciones térmicas, se intercalarán dos capas de fieltro asfáltico o película plástica entre las viguetas y la viga de encadenado que facilitará la libre dilatación de la losa. Se forzarán las viguetas hacia arriba 1 o 2 mm por cada metro de longitud de vigueta (Contraflecha) mediante cuñas que se deberán colocar debajo de los puntales. Es conveniente ejecutar nervios transversales a la dirección de las viguetas utilizando bloques de 9cm de altura y en el espacio que queda, colocar hierros. Este refuerzo ayuda a repartir cargas transversales y evitar que posteriormente se marquen las viguetas en el cielorraso.

3 - Instalación de cañerías y bocas de luz para la instalación eléctrica: se debe ejecutar el tendido de cañerías y colocación de cajas antes del hormigonado de la losa.

4 - Se incorporará dentro de la capa de compresión una malla de acero con el fin de controlar las contracciones de fragüe.

5 - Hormigonado de la losa: El hormigonado se realizará en una sola operación y una vez endurecido se deberá de mantenerlo húmedo regándolo y cubriéndolo con bolsas mojadas o una película de polietileno.

6 - Desapuntalamiento: El profesional a cargo de la obra decidirá cuándo se debe desapuntalar, dependiendo de la temperatura ambiente.

7 - Impermeabilización: Se deberá impermeabilizarlas con una membrana asfáltica o productos especiales o colocación de membrana asfáltica con aluminio, según Memoria o Especificaciones Técnicas Particulares.

#### **5.1.7.6. Columnas**

Los materiales a utilizar deben ser los normalizados, con el mismo dosaje para estructura de H<sup>o</sup> A<sup>o</sup>, con una sección mínima de 0,20 x 0,20 m respetando las normas de CIRSOC 201 y anexos. Las armaduras serán las establecidas por el cálculo y expresada en los planos correspondientes. Se deberá respetar las cuantías mínimas y máximas establecidas por el reglamento. El recubrimiento mínimo será de 1.5 cm.

#### **5.1.8. Excepciones.**

Para el caso de estructuras correspondientes a edificios de planta con luces de los elementos estructurales inferiores a cinco (5) metros, y emplazados en zona sísmica cero (0) según Reglamento CIRSOC 103, y que por las características del edificio escolar no se justifiquen a juicio de la autoridad jurisdiccional la realización de estudios, análisis, cálculos y controles específicos detallados precedentemente, se admiten análisis simplificados de los modelos de comportamiento y sistemas de fundaciones adecuadas y aptas para los suelos de que se trate, conforme al siguiente criterio.

\* Las secciones mínimas de las columnas no serán menores a 0,25 por 0,25 metros.

\* La altura mínima de las vigas no será menor a 1/10 de la luz de la viga y su ancho no menor a 0,12 metros.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



\* El espesor de la losa no será menor a 0,10 metros ni 1/35 de la luz mayor de la losa considerada simplemente apoyada.

\* La cuantía de las armaduras nunca será menor al 1,2 % ni mayor al 2,5 % de la sección del hormigón.

Para las estructuras que superen las luces de 5 metros y emplazadas en zonas sísmicas distintas a cero (0) debe efectuarse el análisis riguroso y control por profesionales especializados en estructuras sismo resistentes con categoría acorde a la envergadura de la estructura proyectada.

## **5.2. ESTRUCTURAS METÁLICAS**

### **5.2.1. GENERALIDADES**

Los trabajos aquí especificados incluirán, en general, todos los materiales, herramientas, equipos, transporte y mano de obra necesarios para la ejecución de las estructuras metálicas de las obras, incluyendo las mismas estructuras, los elementos de anclaje y vinculación y las soldaduras.

### **5.2.2. Normas y reglamentaciones**

Serán de aplicación obligatoria los siguientes reglamentos y normas:

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

- CIRSOC 102: Acción del viento sobre las construcciones.
- CIRSOC 301: Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de acero para edificios.
- CIRSOC 302: Fundamentos de cálculos para los problemas de estabilidad del equilibrio de las estructuras de acero para edificios.
- CIRSOC 303: Estructuras livianas de acero.
- CIRSOC 304: Estructuras de acero soldadas.
- Normas IRAM mencionadas en los reglamentos CIRSOC anteriormente indicadas.

### **5.2.3. Documentación**

El Contratista tendrá a su cargo la verificación del cálculo de las estructuras que se indican en los planos de proyecto, así como todos los planos y/o croquis de detalles, que pudieran ser necesarios para la ejecución de los trabajos.

El Contratista entregará a la Inspección de Obra, para su aprobación la documentación pertinente, quince (15) días antes del comienzo previsto para la fabricación en taller.

### **5.2.4. Materiales**

Los materiales se recibirán y almacenarán en lugares secos y protegidos. Se deberán proteger del óxido y otros daños. Se retirarán de la obra los materiales dañados, que serán repuestos sin costo para el Comitente. Cumplirán con las siguientes características:

Chapas y perfiles laminados en caliente:

- Calidad mínima según normas IRAM-IAS-U-500-503.
- Aptitud para soldar: de acuerdo al artículo 1.5 y anexo del reglamento CIRSOC 304.

Elementos de chapas de acero plegadas en frío:

- Calidad mínima según normas IRAM-IAS-U-500-503.

Tornillos normales en bruto o calibrados; bulones de anclaje:



- Los bulones comunes serán de Calidad 4.6 DIN 267 o equivalente según norma IRAM-5214 ó 5220.
- Los bulones de alta resistencia serán de alta calidad 10.9 según la norma IRAM 5214.
- Las tuercas y arandelas se ejecutarán de acuerdo a las normas IRAM 5304, 5106, 5107 y 5108.

El dimensionado responderá a las especificaciones en planos y a la memoria de cálculo.

#### **5.2.5. Soldaduras**

Todas las soldaduras deberán efectuarse por arco eléctrico.

Los bordes y extremos que deben unirse a tope, tendrán que ser biselados, ranurados o con la forma que se indique; deberán cepillarse y/o esmerilarse.

En los trabajos de soldadura continua se empleará todo recurso posible, tomando y aplicando las precauciones y métodos necesarios, para evitar deformaciones de los elementos. Las soldaduras continuas, deberán resultar de costuras espaciadas de manera que se eviten calentamientos excesivos de metal, es decir, que la continuidad del filete deberá lograrse mediante la aplicación de soldaduras cortas e intermitentes.

Las soldaduras deberán quedar completamente rígidas y como parte integral de las piezas metálicas que se unen; igualmente deberán quedar libres de picaduras, escorias y otros defectos.

Todas las soldaduras serán inspeccionadas antes de ser pintadas.

Cualquier deficiencia que aparezca en las soldaduras durante la ejecución de la obra, deberá darse a conocer inmediatamente a la Inspección de Obra.

#### **5.2.6. Montaje**

Serán de aplicación los capítulos 7, 8 y 10 del reglamento CIRSOC 301, el capítulo 5 del reglamento CIRSOC 303 y el capítulo 5 del reglamento CIRSOC 304.

#### **5.2.7. Aprobación previa del montaje**

Antes de proceder al montaje de la estructura metálica, el Contratista solicitará a la Inspección de Obra, la autorización correspondiente.

En caso de errores y/o defectos, el Contratista deberá proponer a la Inspección de Obra las medidas correctivas del caso.

#### **5.2.8. Medios de unión**

Las uniones soldadas se calcularán de acuerdo a los capítulos 3, 4 y 5 del reglamento CIRSOC 304, ejecutándose de acuerdo a los requisitos del capítulo 2 de dicho reglamento.

#### **5.2.9. Protección anticorrosiva**

Las protecciones responderán en general al Art. 10.8.4.6 del reglamento CIRSOC 301 y al capítulo 7 del reglamento CIRSOC 303.

Las estructuras pintadas, deberán montarse con tratamiento anticorrosivo epoxi autoimprimante. La especificación de terminación de pintura será la indicada en el Capítulo 21 Pinturas o por la Inspección de Obra. La última mano se aplicará luego de ser montada la estructura.

Los daños a las capas protectoras que se pudieran haber producido durante el montaje, serán reparados por el Contratista, a satisfacción de la Inspección de Obra.



El tratamiento de los elementos de montaje (bulones o suplementos), será el mismo que el de la estructura de la que pertenezcan.

#### **5.2.10. Uniones provisionarias**

Todo elemento provisional que por razones de montaje deba ser soldado a las estructuras, se desguazará posteriormente con soplete no admitiéndose que sea a golpes para no dañar la estructura. Los restos de cordones de soldadura se eliminarán con piedra esmeril, fresa o lima.

#### **5.2.11. Inspecciones en obra**

Todo elemento terminado será inspeccionado y deberá ser aceptado en obra.

Tal aceptación, sin embargo, no exime al Contratista de su obligación de reemplazar o corregir cualquier material o trabajo defectuoso de dimensiones erróneas o mal hecho, aun cuando ello se advirtiera después de la inspección.

El Contratista será responsable por todas las consecuencias que el rechazo de materiales acarree, tanto en lo que respecta a su propio Contrato, como en lo que afecte el trabajo de otros rubros, ya sea por costos directos o bien por perjuicios ocasionados por demoras o cualquier otra razón.

## **6. CERRAMIENTOS Y MUROS**

### **6.1. Generalidades**

Las especificaciones de este capítulo rigen la provisión y ejecución de todos los trabajos de albañilería indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de albañilería incluyen, pero no se limitan, a:

- Ladrillos cerámicos macizos comunes, cerámicos huecos y cerámicos huecos portantes.
- Refuerzos de mampostería.
- Accesorios.

### **6.2. Normas**

Los trabajos se realizarán cumpliendo lo prescrito en las siguientes normas:

- Norma IRAM12586 - Resistencia a la compresión de mampostería.
- Norma IRAM 12587 - Resistencia a la flexión de mampostería.
- Normas IRAM 1569 / 1601 - Morteros y hormigones.
- Las normas IRAM mencionadas en el texto.

### **6.3. Coordinación**

El Contratista en la ejecución de estos trabajos dará primordial importancia a la coordinación con todos los otros trabajos que estén relacionados con la albañilería para asegurar la correcta ubicación de las estructuras, carpinterías, anclajes, insertos, etc.

### **6.4. Materiales**

Todos los materiales a incorporar en las obras de albañilería, tales como: cemento, cales, arenas, ladrillos, aditivos, etc., deberán cumplir las especificaciones establecidas en este pliego y las Normas IRAM correspondientes a cada material referentes a dimensiones, calidad, resistencia, etc.

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.



Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado.

La miscelánea de hierro se almacenará separada del suelo, en forma de evitar la oxidación.

Los ladrillos se apilarán prolijamente en los lugares acordados en el plan del obrador aprobado y en todos los casos en el interior del predio.

#### **6.4.1. Ladrillos comunes**

Tendrán en todos los casos formas regulares y las dimensiones medias determinadas. Su estructura será compacta, estarán uniformemente cocidos, sin vitrificaciones, núcleos calizos, ni otros cuerpos extraños y deberán ser sonoros al golpe, siendo rechazado por la Inspección de Obra todo material que no reúna estas condiciones. Tendrán aproximadamente 26 x 12,5 x 5,5 cm., con una tolerancia del 5 % en más o menos.

#### **6.4.2. Ladrillos cerámicos huecos**

Los ladrillos huecos del tipo cerámico estarán constituidos por una pasta fina, compacta, homogénea, sin estratificación, fabricados con arcillas elegidas, bien prensados y bien cocidos y no contendrán núcleos calizos u otros. Sus aristas serán bien rectas y sus caras estriadas, para la mejor adhesión del mortero.

Se ajustarán a las normas IRAM N° 12558 y complementarias y serán de las mejores calidades obtenibles en plaza y de marca o procedencia aceptadas por la Inspección de Obra.

Las tolerancias de variación de las medidas de los ladrillos no excederán del 1% en más o menos.

#### **6.4.3. Cales hidratadas aéreas e hidráulicas (en bolsas)**

Procederán de fábricas acreditadas y serán de primera calidad y se ajustarán a las normas IRAM 1508, 1516, 1626 y complementarias.

Deberán entrar en la obra en sacos (bolsas) de papel. Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia.

Serán en polvo impalpable y no deberán presentar alteraciones por efecto del aire o la humedad.

Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedades.

#### **6.4.4. Cementos**

##### **6.4.4.1. Cementos comunes**

El cemento portland deberá conformar con la norma IRAM 1503. Se empleará una sola marca de cemento en la obra.

##### **6.4.4.2. Cementos para albañilería**

En los morteros para mampostería de ladrillos, jaharros y contrapisos de hormigón de cascotes, podrán usarse cementos para albañilería, del tipo "Plasticor", "Calcemil" o similar, en lugar de los aglomerantes indicados en la Planilla de Mezclas del punto 06.05. El cemento respetará la norma IRAM 1685.

El dosaje a emplear en cada caso será el prescripto por el fabricante del producto.

##### **6.4.5. Arenas**



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



La arena a emplear será en general natural, limpia y del grano que se especifique en cada caso, no contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcilla adherida a sus granos, debiendo cumplimentar en cuanto a calidad lo determinado por las normas IRAM N° 1509, 1520, 1525, 1526 y 1633.

En caso de no ser posible obtener con un tipo de arena natural la granulometría requerida para cada caso, se corregirá ésta con la mezcla en adecuadas proporciones de otros tipos de mayor o menor módulo de fineza, de acuerdo con los resultados del ensayo granulométrico, pudiendo adoptarse para esa corrección, previa conformidad de la Inspección de Obra, arena artificial producto de la molienda de roca granítica o basáltica. El análisis granulométrico así como la granulometría, responderán a lo especificado en las normas IRAM N° 1501 y 1502.

Sumergidas las arenas en agua limpia no la enturbiarán. Si existieran dudas respecto a las impurezas que contiene la arena se efectuarán los ensayos colorimétricos descriptos en las normas IRAM para determinar su aceptabilidad.

#### **6.4.6. Polvo de ladrillos**

Será exclusivamente proveniente de la molienda de ladrillos y cascotes de ladrillos limpios y bien cocidos, de modo que no contendrá vestigios de tierra, ni sustancias extrañas.

Se permitirá la granulometría común en plaza sólo en el caso en que las mezclas se hagan en máquinas molidoras, mezcladoras, que trituran el grano. Se ajustará a la norma IRAM 1632.

#### **6.4.7. Yesos**

Serán bien cocidos, de marca a aceptar por la Inspección de Obra y cumplirán las prescripciones de la norma IRAM N° 1607.

#### **6.4.8. Cascotes**

Los cascotes a emplearse, provendrán de ladrillos bien cocidos, colorados, limpios y angulosos.

Su tamaño variará entre dos a cinco cm. aproximadamente. Podrán utilizarse cascotes provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mezcla de cal. A tal efecto deberá solicitarse aprobación por parte de la Inspección de Obra la cual rechazará toda partida que no reúna las condiciones adecuadas a su solo juicio y/o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, restos orgánicos, yeso, etc.).

#### **6.4.9. Agua**

En la preparación de mezclas para albañilería, revoques, contrapisos, etc., se empleará agua potable, con preferencia a cualquier otra de acuerdo a lo establecido en la norma IRAM 1601.

Serán por cuenta del Contratista los gastos que demande la provisión de agua apta para la construcción (Ver Capítulo TRABAJOS PRELIMINARES).

### **6.5. Mezclas**

Serán de los tipos indicados en la "Planilla de Mezclas".

Deberán ser batidas en mezcladoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados, que contarán con la aprobación previa de la Inspección de Obra. Se mezclarán durante no menos de tres minutos después que se hayan agregado todos los materiales al tambor del mezclador.

No se fabricará más mezcla de cal que la que pueda usarse en el día, ni más mezcla de cemento portland que la que deba usarse dentro de las 2 (dos) horas de su fabricación.





## *Municipalidad de Viedma*

Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Toda mezcla de cal que se hubiese secado o que no vuelva a ablandarse en la mezcladora sin añadir agua, será desechada. Se desechará igualmente, sin intentar ablandarla toda la mezcla de cemento portland y de cal hidráulica que haya comenzado a endurecerse.

Las pastas de argamasa serán más bien espesas que fluidas. Las partes que se detallan en la Planilla de Mezclas se entienden medidas en volumen de materia seca y suelta.

### **6.5.1. Planilla De Mezclas**

- 1) Para Mampostería de elevación ladrillos comunes  
1/8 Parte de Cemento Portland.  
1 Partes de Cal hidráulica en polvo.  
4 Partes de Arena gruesa.
- 2) Para Tabiques de ladrillos huecos cerámicos  
1/2 Parte de Cemento Portland.  
1 Parte de Cal Hidráulica en polvo.  
4 Partes de arena gruesa.
- 3) Para Capas Aisladoras de concreto hidrófugo  
1 Parte de cemento Portland.  
3 Partes de arena mediana.  
1 kg. de hidrófugo batido por cada 10 litros de agua.
- 4) Mezcla de Concreto  
1 Parte de cemento Portland.  
3 Partes de arena mediana.
- 5) Para Contrapisos sobre terrenos naturales  
1/4 Parte de cemento Portland.  
1 Parte de Cal hidráulica en polvo.  
3 Partes de arena gruesa.  
5 Partes cascotes de ladrillos.
- 6) Para Contrapisos sobre losa  
1/4 Parte de cemento Portland.  
1 Parte de Cal hidráulica en polvo.  
4 Partes de arena gruesa.  
8 Partes de arcilla expandida.
- 7) Para Carpetas bajo pisos cerámicos y de madera  
1 Parte de cemento Portland.  
3 Partes de arena mediana.
- 8) Para Carpetas de asiento techado asfáltico  
1 Parte de cemento Portland.  
3 Partes de arena mediana.  
10% Hidrófugo en el agua amasado.



## *Municipalidad de Viedma*

Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



- 9) Para Alisado bajo piso de goma
  - 1 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de cal hidráulica en polvo.
  - 2 Partes de arena fina.
  - 3 Partes de polvo de ladrillos.
- 10) Para Pisos de concreto
  - 1° Capa: 1 Parte cemento Pórtland - 3 partes arena mediana.
  - 2° Capa: 1 Parte cemento Pórtland - 3 partes arena fina.
- 11) Para Colocación de Pisos de mosaicos graníticos y mortero de protección sobre carpeta hidrófuga
  - 1/8 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de cal aérea hidratada.
  - 4 Partes de arena gruesa.
- 12) Para Colocación de pisos de ladrillos cerámicos macizos.
  - 1/4 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de cal aérea hidratada.
  - 4 Partes de arena gruesa.
- 13) Para Jaharro interior o exterior bajo Enlucido a la cal o bajo Revestimientos
  - 1/4 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de cal aérea hidratada.
  - 3 Partes de arena mediana.
- 14) Para Jaharro de concreto bajo Revestimientos interiores
  - 1 Parte de cemento Portland.
  - 3 Partes de arena mediana.
- 15) Para Enlucido interior a la cal
  - 1/8 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de cal aérea hidratada.
  - 3 Partes de arena fina.
- 16) Para Enlucido de concreto y tomado de juntas
  - 1 Parte de cemento Portland.
  - 2 Partes de arena fina.
- 17) Para Enlucido en revoques exteriores
  - 1/4 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de cal aérea hidratada.
  - 3 Partes de arena fina.
- 18) Para Colocación de Revestimientos interiores (azulejos, y cerámicos)  
Mezcla adhesiva en base a cemento Portland gris, arena y aditivos, tipo "Klaukol" o similar.



- 19) Pastina para Revestimiento de Azulejos y Cerámicos
  - 1 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de marmolina.Pigmentos y aditivos 1 a 2,5 % en peso del total.
- 20) Para Fijación de revestimientos de granítico reconstituido
  - 1/4 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de cal aérea hidratada.
  - 3 Partes de arena mediana.

#### **6.6. Requerimientos generales para la ejecución**

Se deberán respetar exactamente las indicaciones detalladas en planos, tanto en planta como en elevación, así como la ubicación de refuerzos verticales, los que serán ejecutados simultáneamente con la mampostería, con las armaduras allí indicadas.

Los trabajos de albañilería se ejecutarán a plomo y correctamente alineados. Los mampuestos serán colocados en lechos de mortero y juntas verticales llenas.

La tolerancia vertical será de 1 mm en 1,5 metros; la tolerancia horizontal será de 2 mm por el largo de la pared. No se admitirán resaltos ni depresiones en las caras vistas.

Las juntas de la mampostería en general no excederán de 1,5 cm.

El cajón hidrófugo se conformará con ladrillos comunes, en el número de hiladas necesarias para salvar la altura entre las vigas de fundaciones y los niveles de tierra y de pisos terminados.

Los ladrillos serán bien mojados para asegurar buena adherencia con la mezcla y en épocas de mucho calor, el paramento del muro en construcción deberá mojarse abundantemente, varias veces en el día a fin de evitar el resecamiento del mortero a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

No se construirá mampostería cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4,5° C.

La erección de los muros se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería. Se protegerán las paredes no terminadas en todo momento con una membrana impermeable al finalizar los trabajos de cada día y cuando la lluvia sea inminente.

Se deberá escalonar el trabajo sin terminar para su unión con los trabajos nuevos. No se permitirá el endentado. Antes de empezar trabajos nuevos se sacará toda la mezcla suelta y se mojará el trabajo ya realizado.

La lechada será sólida detrás de los marcos de chapa doblada y otros elementos empotrados.

Las canalizaciones y huecos que deban efectuarse en los muros portantes de ancho y profundidad mayores de 4 cm. no podrán cortarse una vez construidos. El corte se efectuará por medios mecánicos.

Los vanos adintelados llevarán dinteles de hormigón armado. La sección de la armadura, cantidad y distribución será la indicada en los planos de detalles de estructuras. Apoyarán sus extremos en los refuerzos verticales que bordean la abertura y se extenderán sobre la albañilería en la longitud que allí se establece, pero nunca inferior a 20 cm.



Se colocarán dinteles de mampostería reforzada en todas las aberturas para puertas y ventanas, en los lugares donde la mampostería pasa por encima de las mismas. Se utilizarán refuerzos con dos (2) barras de hierro  $d = 4,2$  mm en dos hiladas consecutivas, solapadas 20 cm. en juntas y esquinas. El mortero en las juntas por las que corra el refuerzo de hierro será en todos los casos mortero de cemento portland (1:3).

Se colocarán juntas de expansión y control en la mampostería, según lo indicado o requerido, para proteger las paredes de rajaduras debido a la expansión y contracción térmica o de otros orígenes ambientales naturales. A menos que la Inspección de Obra indique lo contrario se colocarán las juntas en la mampostería a intervalos de no más de 12 metros.

## **6.7. REPOSICIÓN DE MAMPOSTERIAS**

### **6.7.1. Sobre cimientos existentes muros de 0,30 y 0,20 de espesor**

En los casos que deba reponerse mampostería demolida sobre cimientos existentes, se construirá nueva capa aisladora tipo cajón según lo mencionado en el ítem correspondiente a “Aislaciones hidráulicas, Capas Aisladoras” para obra nueva, teniendo especial cuidado de realizar la perfecta continuidad con las capas de los muros linderos y el solape del fieltro asfáltico con el existente.

La mampostería a construir será de las mismas características que la existente utilizando el mismo material en el caso de ser muro de ladrillo común de 0,30 o doble muro de 0,15 con aislación intermedia.

En el caso que sea de 0,20 de espesor se utilizará ladrillo cerámico hueco de esa medida, con los revoques que correspondiere según memoria y planos.

### **6.7.2. Interiores, sobre contrapiso o platea existente.**

Cuando los muros a reponer en la refacción se deban ejecutar sobre contrapiso o platea existente, se deberá retirar el piso de la zona bajo el muro, se ejecutará una capa aisladora de 2,5 cm de espesor sobre la que se asentará el nuevo muro, y una segunda en la segunda hilada de ladrillos, en todos los casos se utilizarán ladrillos cerámicos portantes 18x19x40, 12x19x40 según espesor en plano de planta general, salvo otra especificación indicada en planos y/o memoria. Los muros de 0,10 de espesor se colocarán en cerámicos de 8x18x33 o medida similar.

## **6.8. UNIÓN DE MAMPOSTERÍA EXISTENTE CON MAMPOSTERÍA NUEVA.**

Toda vez que deba unirse un muro nuevo con otro existente, se procederá de la siguiente forma: en el muro existente se picará el revoque en un ancho igual al muro a construirse, luego cada 0,40 cm. se harán cortes en la mampostería existente, hasta una profundidad y alto mínimo de 15 cm. Estos cortes se harán en todo el alto de la unión de ambos muros y en la mampostería de cimientos, con el objeto de lograr una adecuada trabazón reforzando en estos puntos con hierros del 8 y de 60 cm. de longitud como mínimo.

La parte del muro existente afectado por la unión, deberá limpiarse perfectamente y mojarse abundantemente a medida que se vaya levantando el nuevo muro y regarse con una lechada de cemento puro.

## **7. AISLACIONES**

### **7.1. AISLACIÓN DE LA HUMEDAD E IMPERMEABILIZACIÓN**

#### **7.1.1. Generalidades**



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



En todas las paredes sin excepción y en las partes del edificio y las obras que deban tratarse contra infiltraciones de agua o humedad, se extenderán capas aisladoras, las que deberán ejecutarse con el mayor esmero debiendo presentar continuidad, enlace y cierres correctos de todas y cada una de las respectivas aislaciones.

Los materiales a utilizar deben ser los normalizados con un dosaje de M.I.C. 1:3 (Cemento - Arena de río exclusivamente) con el agregado del 10% de hidrófugo inorgánico.

El hidrófugo químico para incorporación al agua de amasado del mortero será de marca reconocida (Protexin, Sika, Ceresita) o equivalente a juicio de la Inspección de Obra.

#### **7.1.2. Requerimientos generales para la ejecución:**

Los trabajos se ejecutarán solamente en tiempo seco y las aplicaciones se realizarán observando cuidadosamente las instrucciones escritas o las especificaciones del fabricante. La temperatura mínima aceptable en el momento de la aplicación será de 5ª C.

Todos los substratos deberán quedar libres de elementos sobresalientes, polvo y/o material suelto de cualquier tipo y cualquier otra obstrucción que impida la realización de una superficie plana, pronta para la colocación. Se colocará un acondicionador de superficies o imprimación según lo requerido o recomendado por el fabricante del producto a aplicar.

El Contratista examinará todas las superficies que recibirán las aislaciones y reportará todas las condiciones que impedirían la correcta ejecución. La no observación de esta instrucción se considerará una renuncia de cualquier posibilidad de reclamo posterior, determinando que el Contratista se hará cargo de todas las correcciones necesarias. La iniciación de los trabajos implicará la aceptación de todos los substratos.

No se realizará ningún trabajo de impermeabilización cuando exista agua de cualquier naturaleza sobre las superficies a ser recubiertas, o cuando los materiales para la impermeabilización estén mojados o húmedos.

En todos los casos deberá garantizarse la más absoluta continuidad de las aislaciones en sí mismas y en los encuentros de planos horizontales y verticales.

#### **7.1.3. Tipos de aislaciones**

##### **7.1.3.1. Horizontal y vertical doble:**

Se empleará mortero de cemento y arena fina en proporción de 1 a 2-1/2, empastado con agua adicionada al 10% con hidrófugo inorgánico (aprobado por norma IRAM 1572). En caso de que la arena estuviera húmeda, deberá aumentarse la proporción de hidrófugo en el agua de empaste, a 1:8 ó 1:6 atendiendo las indicaciones del fabricante.

Se construirán 2 capas aisladoras horizontales y 2 capas verticales con mortero cementicio 1:3 con el 10% de hidrófugo inorgánico en el agua de amasado, perfectamente alisado con enlucido de cemento. El espesor de la capa será de 2 cm. En las capas horizontales se aplicará una película de emulsión asfáltica y fieltro asfáltico N° 15. En la cara vertical interior se aplicará emulsión asfáltica hasta nivel de piso terminado y la cara vertical exterior terminará perfectamente alisada con pintura cementicia. Quedará a la vista formando un zócalo perimetral al edificio de una altura de 0.40 m.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Como mínimo deberá tener un espesor de 10mm y deberá aplicarse sobre paramentos limpios, firmes y bien humedecidos, apretando fuertemente el mortero a cuchara y alisándolo.

Sobre los cimientos, vigas de fundación o plateas y antes de dar comienzo a la mampostería en elevación, se ejecutarán las capas hidrófugas necesarias para impedir la transmisión de humedad del terreno o contrapiso a los muros.

Se emplearán para estos trabajos únicamente ladrillos comunes, saturados, los que se recortarán a la medida necesaria a fin de obtener los espesores acordes a la pared a recibir, considerando además los zócalos que deban emplazarse y el espesor propio del cajón hidráulico.

A las cotas de nivel definidas en los Planos de Replanteo y conforme lo indiquen en cada caso los Planos de Detalles Constructivos aprobados, se deberán situar no menos de dos capas aisladoras horizontales referidas al nivel de los pisos terminados que correspondan.

Como condición general salvo estudio particular más determinante, se establece que la primera capa deberá ubicarse a no menos de 3 cm. por debajo de la cota prevista para la aislación horizontal del contrapiso y la segunda a no menos de 10 cm. sobre el nivel de piso terminado.

Ambas capas horizontales deberán unirse por otras dos capas verticales en los paramentos, con un espesor no menor a 10mm., formando un “cajón hidráulico”, perfectamente alisado.

Cuando se hayan proyectado desniveles, se deberá indicar en los planos dónde y cómo efectuar los empalmes en vertical que la continuidad de estas aislaciones requiere.

Deberá cuidarse que por debajo de los marcos o vanos de puertas existan las dos capas aisladoras, para lo cual se ajustará el nivel de la segunda capa, bajándolo de modo de permitir asimismo la ubicación de los umbrales y sus mezclas de colocación. En las mochetas formadas por el vano se deberán unir igualmente en vertical ambas capas.

El contratista pondrá especial cuidado en la correcta unión y continuidad de estas capas aisladoras con las verticales de paredes y con los mantos horizontales proyectados para los contrapisos.

El Contratista asegurará el curado de estas capas aisladoras manteniéndolas húmedas por 48 a 72 horas.

El precio total del ítem ofertado para estos trabajos, incluirá las dos capas horizontales, las dos verticales y todos los empalmes necesarios para proporcionar continuidad a estas aislaciones.

#### **7.1.3.2. Aislación horizontal sobre contrapisos sobre tierra**

Bajo los contrapisos y por encima de la tierra apisonada y nivelada, se colocará una capa de polietileno de 200 micrones de espesor como barrera hidrófuga y de vapor. Deberá cuidarse que no haya piedras o elementos del aporte al pisonado que pueda dañar el film. La colocación deberá ser esmerada, de manera tal que los paños tengan el mayor ancho posible, evitando las juntas. Cuando las haya deben solaparse los paños 20cm como mínimo y pegar esta superposición con algún adhesivo que recomiende el fabricante del polietileno.

Se unirá en todos los casos a las aislaciones verticales y/o dobles.

En caso que posteriormente se apliquen solados delgados o se coloquen con mezclas en capas finas, sobre la impermeabilización antedicha deberá aplicarse una capa de adherencia preparada con una parte de



cemento y una parte de arena, empastadas con una solución de 50% de agua y 50% de Emulsión Hey'di KZ o equivalente. Esta mezcla se aplicará a pinceleta y se dejará endurecer 24 horas antes de colocar el solado.

#### **7.1.3.3. Aislación vertical bajo revestimientos**

Todos los paramentos de ladrillos a los que se apliquen revestimientos en locales húmedos, recibirán previamente a la ejecución del revoque grueso, un mortero de cemento/ arena/ hidrófugo (1:3 + 10%), espesor 5 mm, extendido con cuchara y no azotado.

## **8. CONTRAPISOS Y CARPETAS**

### **8.1. CONSIDERACIONES PREVIAS.**

Las mezclas de los contrapisos se ejecutarán con la cantidad necesaria de agua, para su fragüe y se apisonará suficientemente hasta que fluya en su superficie una lechada de material cementicio. Las caras expuestas de los contrapisos serán perfectamente enrasadas y niveladas.

En los contrapisos sobre terreno natural, se deberá nivelar y compactar el mismo hasta un valor de 80% Proctor St, eliminándose previamente la capa de "humus".

Debajo de todos los pisos en general se ejecutará un contrapiso de hormigón del tipo y espesor que en cada caso particular se especifique.

En aquellos locales que tengan servicios sanitarios o pasen cañerías, el contrapiso tendrá un espesor tal, que permita cubrir totalmente dichas cañerías, cajas, piezas especiales, etc.

Los contrapisos serán de un espesor uniforme y se dispondrán de manera que su superficie sea regular y lo mas paralela posible al piso correspondiente, debiendo ser fuertemente apisonado de forma de lograr una adecuada resistencia.

a) Exteriores e interiores sobre terreno natural: espesor mínimo 12 cm, hormigón de cascote con un mínimo de 50 kg de cemento por m<sup>3</sup> de mezcla. Serán ejecutados una vez cumplimentado a satisfacción.

b) Interiores sobre losa: espesor mínimo 5 cm, de hormigón de cascotes sin reforzar;

c) Interiores sobre losa baja en locales sanitarios: de hormigón de cascotes, pobre, de espesor suficiente para ocultar cañerías, cajas, piezas especiales, etc.;

d) En cubiertas de azoteas: contrapiso de hormigón de cascote de 50 kg. de cemento por m<sup>3</sup> de mezcla, y de un espesor mínimo de 5 cm, en coincidencia con los embudos de desagües;

e) En interior de tanques de reserva: Espesor mínimo de 3 cm, en correspondencia con la salida del colector hasta un máximo en la periferia con una pendiente del 10%.

### **8.2. HORMIGÓN CON ARMADURA e = 0,12 m (H 13)**

#### **SOBRE TERRENO NATURAL**

Se ejecutarán de hormigón en 12 cm de espesor, con el agregado de malla de hierro de 4.2 mm de diámetro c/15 cm. La superficie de apoyo del contrapiso estará constituida por un manto de ripio calcáreo, (macadan) o de piedra de 15 cm de espesor como mínimo. Esta capa de material deberá distribuirse uniformemente, quitando previamente todo vestigio de malezas que pudiera presentar el terreno natural. Posteriormente se realizará el compactado manual o con equipo compactador vibratorio, previo riego, para lograr



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



una mayor densidad del material. Sobre el manto de ripio calcáreo se colocará un nylon de 200 micrones (bajo contrapiso)

El hormigón del contrapiso podrá ser elaborado in - situ o en planta elaboradora, y su resistencia no deberá ser menor a 130 Kg/cm<sup>2</sup> en ensayos a compresión simple a los 28 días. Los oferentes tendrán en cuenta el costo de rotura de probetas en laboratorios oficiales habilitados al respecto.

Deberán tenerse en cuenta también: áridos limpios, sin excesiva presencia de partículas lajosas. Asentamientos máximos permitidos: 12 cm, medidos con el ensayo del cono de Abrahms.

La Contratista deberá disponer en obra de los elementos que permitan realizar ensayos de asentamiento y moldeo de probetas cuando personal de la inspección lo solicite.

En el contrapiso de Hormigón deberán materializarse juntas de dilatación, que determinen paños no mayores de 16 m<sup>2</sup>.

Se rechazarán los sectores del contrapiso que al ser golpeados con algún elemento metálico produzcan sonido a hueco, los que deberán rehacerse.

### **8.3. CARPETA MORTERO C/ HIDROFUGO FRATAZADO**

Se ejecutarán en 2 cm de espesor, debiendo lograrse una superficie final horizontal, en la que no se observen depresiones.

Las carpetas se ejecutarán de mortero de cemento 1:3 con agregado de material hidrófugo de 1<sup>a</sup> calidad, en la proporción que indique la casa fabricante. Podrá realizarse además el agregado de cal para evitar que se produzcan fisuras.

Se ejecutarán juntas de dilatación que se rellenarán con material asfáltico adecuado, sin que al llenar la junta se supere el nivel de la carpeta terminada. Al igual que los contrapisos, al ser golpeados con elementos metálicos, no deberán presentar sonido a hueco.

En el caso particular de los sanitarios, se dará una leve pendiente hacia las piletas de patio, que posibilite el escurrimiento de agua.

### **8.4. REFACCION DE CONTRAPISOS Y CARPETAS**

En las zonas donde se deban extraer el contrapiso para ejecutar instalaciones de desagües cloacales o por deficiencias del mismo, se deberá considerar lo mencionado en el ítem correspondiente de las Técnicas particulares para obra nueva, cuidando la continuidad con el contrapiso existente , evitando oquedades y diferencias de nivel con el mismo.

## **9. PISOS Y SOLADOS**

### **9.1. GENERALIDADES**

Los trabajos aquí especificados comprenden la provisión y colocación de los pisos y pavimentos de la obra, según lo indicado en los planos y en las presentes especificaciones.

Los distintos tipos de pisos y pavimentos, como así también las medidas, formas y demás características de sus elementos componentes se encuentran consignados en los planos, planilla de locales y en las ETP.

El Contratista deberá tener en cuenta que los pisos a emplear en obra se ajusten en todos los casos a la mejor calidad obtenible en plaza, debiendo responder a la condición de colocación uniforme, sin partes





**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



diferenciadas. Los pisos a colocar serán de producción estándar y de fácil obtención en el mercado, evitándose la provisión de elementos de producción discontinuada o de difícil obtención.

Con tal motivo debe considerarse incluida en los precios contractuales, la incidencia del costo de selección o de cualquier otro concepto, sin lugar a reclamo de adicional alguno en relación con estas exigencias.

En la colocación de los pisos se cuidará especialmente la nivelación general y recíproca entre los elementos.

En general los solados colocados presentarán superficies planas y regulares debiendo estar dispuestos con las pendientes, alineaciones y niveles que se indiquen en los planos y que complementariamente señale oportunamente la Inspección de Obra.

En general las piezas del solado propiamente dicho penetrarán debajo de los zócalos, salvo expresa indicación en contrario

Las superficies estarán limpias, parejas y niveladas, libres de cualquier elemento extraño (grasa, aceite, materiales disgregados, salpicaduras de pintura, etc.) y serán barridas con escoba.. Los nidos y las áreas desperejas, en los contrapiso y carpetas, se rellenarán previamente a la ejecución de los pisos.

Se replanteará la colocación de baldosas para que, en lo posible, no se coloquen baldosas de menos de la mitad de sus tamaños normales.

Antes de iniciar la colocación de las baldosas, el Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra las instrucciones para la distribución y centrado de los mosaicos dentro de los locales, confirmando las indicaciones contenidas en los planos.

La posición del arranque con baldosa entera será aprobada, previamente al inicio de la colocación, por la Inspección de Obra.

Las baldosas se cortarán y perforarán mecánica y prolijamente para escuadrarlas alrededor de cajas de piso, rejillas, cámaras, etc.

Se pulirán los cortes necesarios con una piedra fina. Los bordes cortados se colocarán contra las instalaciones, salientes, muebles y otras baldosas, con una junta de un mínimo de 1,5 mm.

Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. Todas las piezas, que requieran corte, serán recortadas únicamente en forma mecánica.

En todos los locales en que deban colocarse tapas de inspección, éstas se construirán de ex-profeso de tamaño igual a una o varias piezas de las que conforman el solado, y se colocarán reemplazando a estas, en forma tal que sea innecesaria la colocación de piezas cortadas.

Donde se instalen piletas de patio, bocas de desagüe, etc., con rejillas o tapas que no coincidan con las medidas de las piezas, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, cubriendo el espacio restante con piezas cortadas a máquina.

La variación máxima del aplomado tolerable, será de 2 mm en más o en menos por cada 3 m., cuando se coloque una regla metálica sobre la superficie en cualquier sentido. Se suministrarán todas las piezas de baldosa cerámica necesarias para una colocación completa y terminada.

El embaldosado y los adhesivos se colocarán de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes de ambos.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Se efectuará un control general del embaldosado golpeando las baldosas una vez colocadas. Se reemplazarán aquellas que suenen huecas.

La colocación de los pisos y revestimientos se hará con el adhesivo especificado, tomando el debido cuidado de seleccionar las baldosas. No se aceptarán escalladuras de ángulos y bordes ni defecto alguno en las baldosas colocadas.

En la colocación se asegurará un ancho constante de juntas mediante el uso de separadores de alambre, hoja de sierra o chapa, insertos en las juntas de los cuatro lados de cada baldosa. Estos separadores serán retirados antes de la limpieza para la operación de empastinado.

Se cerrarán al paso los lugares embaldosados hasta que el material de asiento del piso haya fraguado totalmente e igual precaución se adoptará con posterioridad al empastinado.

El material de asiento de las baldosas se dejará fraguar 48 horas como mínimo, antes de comenzar a colocar la pastina.

El pulido, lustrado a plomo o encerado, según se especifique, estará incluido entre las tareas inherentes al Contratista.

La disposición y dispositivos referentes a juntas de dilatación se ajustarán a lo indicado en el Capítulo 22, las reglas de arte y a las disposiciones de la Inspección de Obra.

## **9.2. RETIRO Y REPOSICIÓN DE NUEVOS PISOS Y ZOCALOS**

Se deberán retirar los pisos y zócalos indicados en planos, planillas y memoria. La superficie del contrapiso o muro donde se tenga que hacer la nueva colocación de piso y zócalo granítico, deberá quedar perfectamente nivelada, libre de todo vestigio del material retirado y de polvo. Se ejecutarán las juntas de dilatación según lo dispuesto en el Item Pisos de estas Especificaciones.

## **9.3. MATERIALES**

El Contratista presentará a la aprobación de la Inspección de Obra las muestras de cada una de las piezas especificadas para esta obra. Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo, en forma inapelable por la Inspección de Obra, cada vez que lleguen partidas para su incorporación a la obra.

Asimismo, el Contratista ejecutará a su costo, paños de muestras de cada tipo de solados y pavimentos, incluso del pulido en los casos que corresponda, a fin de establecer en la realidad los perfeccionamientos y ajustes que resulten, conducentes a una mejor realización y resolución de detalles constructivos.

Se entregarán todos los materiales en sus envases originales sin abrir y con los sellos correspondientes indicando el nombre del fabricante, la marca, la cantidad y la calidad. Se mantendrán secos, limpios y protegidos contra cualquier deterioro.

Todas las piezas de solados, pavimentos, etc., deberán llegar a la obra y ser colocados en perfectas condiciones, enteros y sin escalladuras ni otro defecto alguno.

A tal fin el Contratista arbitrará los medios conducentes apelando incluso al embalaje de las piezas si esto fuera necesario, como así también protegerlos con lonas, arpilleras, fieltros adecuados, o paletas de madera una vez colocados y hasta la recepción provisional de las obras.

## **9.4. EJECUCION**



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



El replanteo y nivelación de todos los trabajos incluidos en este Capítulo será realizado por un experimentado y calificado operador de instrumentos.

Se deberán mantener los puntos topográficos de referencia, los mojones y los marcadores, protegiéndolos de todo daño y/o desajuste. En casos donde sea necesario se deberán reubicar los puntos de referencia en lugares protegidos.

En el caso de que se detecten discrepancias entre los planos y las condiciones existentes en el emplazamiento, la Inspección de Obra realizará los ajustes menores a los trabajos especificados que sean necesarios para cumplir con los fines del proyecto, sin que otorgue derecho al Contratista a reclamar costo adicional alguno.

#### **9.5. EMPASTINADO**

Antes de efectuar el empastinado, se deberán mojar abundantemente las baldosas, a fin de verificar la similitud de color y textura.

Se limpiarán a fondo las juntas saturándolas con agua limpia antes de colocar la pastina, que se introducirá en todas las juntas hasta llenarlas totalmente al ras de la cara del embaldosado, para crear una superficie de terminación pareja y lisa. Se evitará el desborde de las juntas.

Las juntas se rellenarán con pastina de la misma constitución y color que la capa superficial de las baldosas, que deberá ser provista en el momento de su uso.

#### **9.6. LIMPIEZA Y PROTECCION**

Se limpiarán las superficies luego de colocar la pastina. No se deberán emplear soluciones de ácidos para limpiar las baldosas.

Al terminar la colocación, se barrerán los pisos para remover todas las partículas y otros materiales que pudieran dañarlo. Se limpiarán los pisos con trapo húmedo y los exteriores con manguera.

El curado de los pisos que requieran esa operación deberá realizarse con productos recomendados por los fabricantes evitándose la utilización de otros métodos sin la aprobación previa de la Inspección de Obra.

Los pisos se protegerán de daños hasta la Recepción Provisional.

Se desecharán todas las piezas y estructuras que no cumplan las prescripciones previstas, corriendo por cuenta y a cargo del Contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así como el costo que eventualmente pudiera significar cualquier rechazo de la Inspección de Obra motivada por las causas antedichas, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de las superficies ejecutadas, si llegare el caso.

#### **9.7. PAVIMENTOS**

Las obras consisten en: sub-bases para pavimentos, calzadas de hormigón de cemento portland, carpetas de concreto asfáltico, pavimentos de hormigón cribado, cordones y accesorios de pavimentos, a ejecutarse en aquellas áreas indicadas en la documentación técnica.

Para los trabajos mencionados en este numeral son válidas las normas siguientes:

- Normas emitidas en el "Pliego General de Condiciones y Especificaciones Técnicas más Usuales", Edición de marzo de 1971, y las Normas de Ensayo de la Dirección Nacional de Vialidad.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



- Reglamento SIREA ( ex CIRSOC 201) para Estructuras de Hormigón Armado.
- Normas IRAM e IRAM-IAS, requisitos que deben cumplir los distintos materiales, ensayos, etc.
- Normas AASHO. Asociación Americana de Carreteras Estatales.
- Normas ASTM Sociedad Americana de Ensayos de Materiales.

El Contratista deberá elaborar los planos de detalle de los pavimentos, y los presentará a la aprobación de la Inspección de Obra, previo a la ejecución de todo trabajo en la obra.

Deberá confeccionar los planos correspondientes, con plantas y cortes en escala adecuada, que contengan todos los detalles necesarios para su construcción y control.

Los cálculos, planos y tramitaciones ante entes oficiales estarán a cargo, y serán por cuenta, del Contratista.

En las proximidades de las estructuras y paramentos en general, la compactación deberá realizarse utilizando elementos especiales, adecuados para tal fin y acordes con el tamaño del área de trabajo, que permitan cumplimentar las exigencias de las ETP.

Para la terminación superficial de los pavimentos el Contratista deberá disponer de terminadoras mecánicas, o en su defecto de reglas, fratases, correas de goma o lona con mangas en los extremos, protectores metálicos de juntas, listones y planchuelas para juntas, máquinas aserradoras de juntas, elementos para la ejecución de llenado de juntas, etc.

#### **9.8. PISO DE CEMENTO**

La capa superior de 2 cm de espesor se aplicará sobre el contrapiso, mientras éste esté en estado plástico y se procederá a su alisado y ajuste de pendientes según lo previsto en los planos. La terminación superficial se obtendrá espolvoreando con cemento, alisándolo, peinándolo o pasando un rodillo para darle textura.

#### **9.9. PISOS EXTERIORES:**

Se construirá sobre terreno acondicionado y compactado una vereda de hormigón simple 1:6 de 10 cm de espesor con malla de acero incorporada, hierro del 4.2 mm, terminado con cemento puro peinado, con juntas de separación cada 80 cm y juntas de dilatación cada 5 m en veredas, y juntas cada 9 m<sup>2</sup> en solados de playón.

Dicha junta también se incluirá en contrapiso y se ejecutara en poliestireno expandido.

#### **9.10. PISO DE PLACAS DE HORMIGON SIMPLE**

Se construirá mediante placas de una superficie no mayor de 0,30 m<sup>2</sup>, y de espesor mínimo de 4 cm, sobre contrapiso o terreno natural.

#### **9.11. PISO DE LAJAS - PÓRFIDOS**

Se utilizarán piedras lajas y/o pórfidos de espesor mínimo 2 cm, sobre contrapiso, tomando las juntas con mortero de cemento o arena.

### **10. ZOCALOS, UMBRALES y SOLIAS**

#### **10.1. ZOCALOS Y CORDONES**

##### **10.1.1. Generalidades**



***Municipalidad de Viedma***  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Los trabajos aquí especificados comprenden la provisión y colocación de los zócalos y cordones de la obra, según lo indicado en los planos y en las especificaciones técnicas particulares.

Los distintos tipos de zócalos y cordones, como así también las medidas, formas y demás características de sus elementos componentes se encuentran consignados en los planos, planilla de locales y en las ETP.

El Contratista deberá tener en cuenta que los zócalos a emplear en obra se ajusten en todos los casos a la mejor calidad obtenible en plaza, debiendo responder a la condición de colocación uniforme, sin partes diferenciadas. Los zócalos a colocar serán de producción estándar y de fácil obtención en el mercado, evitándose la provisión de elementos de producción discontinuada o de difícil obtención.

Con tal motivo debe considerarse incluida en los precios contractuales, la incidencia del costo de selección o de cualquier otro concepto, sin lugar a reclamo de adicional alguno en relación con estas exigencias.

La disposición y dispositivos referentes a juntas de dilatación se ajustarán a lo indicado en el Capítulo 22, las reglas de arte y a las disposiciones de la Inspección de Obra.

#### **10.1.2. Materiales**

Los tipos de morteros de asiento, indicados en cada caso, responderán a lo especificado en la Planillas de Mezclas incluida en el Capítulo 06.

El Contratista presentará a la aprobación de la Inspección de Obra las muestras de cada una de las piezas especificadas para esta obra. Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo, en forma inapelable por la Inspección de Obra, cada vez que lleguen partidas para su incorporación a la obra.

Asimismo, el Contratista ejecutará a su costo, muestras de cada tipo de zócalos y cordones, a fin de establecer en la realidad los perfeccionamientos y ajustes que resulten, conducentes a una mejor realización y resolución de detalles constructivos.

Se entregarán todos los materiales en sus envases originales sin abrir y con los sellos correspondientes indicando el nombre del fabricante, la marca, la cantidad y la calidad. Se mantendrán secos, limpios y protegidos contra cualquier deterioro.

Todas las piezas de zócalos deberán llegar a la obra y ser colocados en perfectas condiciones, enteros y sin escalladuras ni otro defecto alguno.

A tal fin el Contratista arbitrará los medios conducentes apelando incluso al embalaje de las piezas si esto fuera necesario, como así también protegerlos con lonas, arpilleras, fieltros adecuados, o paletas de madera una vez colocados y hasta la recepción provisional de las obras.

#### **10.1.3. Zócalos**

En los lugares indicados en planos y planillas, se colocarán zócalos de material, tipo y dimensión que para cada caso particular se especifiquen en los mismos. El color será el mismo del piso a utilizar en cada local.

Antes de iniciar la colocación de los zócalos, el Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra las instrucciones para la distribución y centrado de las piezas dentro de los locales, confirmando las indicaciones contenidas en los planos.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



La posición del arranque con la pieza entera será aprobada, previamente al inicio de la colocación, por la Inspección de Obra. Se alinearán todas las juntas, vertical y horizontalmente. Las piezas se cortarán y perforarán mecánica y prolijamente.

Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. Todas las piezas, que requieran corte, serán recortadas únicamente en forma mecánica.

En los ángulos entrantes y salientes se colocarán las piezas especiales que correspondan.

Se desecharán todas las piezas y estructuras que no cumplan las prescripciones previstas, corriendo por cuenta y a cargo del Contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así como el costo que eventualmente pudiera significar cualquier rechazo de la Inspección de Obra motivada por las causas antedichas, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de las superficies ejecutadas, si llegare el caso.

#### **10.1.4. Cordones**

Los cordones y accesorios de pavimentos a ejecutarse se indican en la documentación gráfica y el las ETP.

El Contratista deberá elaborar los planos de detalle de los cordones y accesorios y los presentará a la aprobación de la Inspección de Obra, previo a la ejecución de todo trabajo en la obra.

Deberá confeccionar los planos correspondientes, con plantas y cortes en escala adecuada, que contengan todos los detalles necesarios para su construcción y control.

Los cálculos, planos y tramitaciones ante entes oficiales estarán a cargo, y serán por cuenta, del Contratista.

## **11. REVOQUES**

### **11.1. GENERALIDADES**

Los trabajos aquí especificados comprenden la ejecución de todos los revoques interiores y exteriores.

El prolijo y perfecto acabado de estos trabajos es de fundamental importancia por lo cual el Contratista le dedicará particular esmero y mano de obra especialmente calificada. El trabajo de revoques incluye, pero no se limita, a:

- Revoque grueso bajo revestimientos.
- Revoque grueso y fino a la cal fratasado al fieltro, interior.
- Revoque grueso bajo revoque fino especial, exterior.
- Revoque fino especial, exterior.

#### **11.1.1. Mano de Obra y Equipos:**

Para la realización de revoques y enlucidos en general, se empleará mano de obra especializada.

Las cuadrillas de trabajo deberán contar con caballetes y andamios apropiados. Los enseres y las herramientas requeridas se hallarán en buen estado y en cantidad suficiente. Las reglas serán metálicas o de madera, de secciones adecuadas, cantos vivos y bien derechas.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



El precio ofertado incluirá armado y desarmado de andamios, trabajos en altura, formación de engrosados, mochetas, buñas, aristas, etc., y todo trabajo que sea requerido o que corresponda ejecutar para cumplimentar el concepto de obra completa.

#### **11.1.2. Condiciones previas:**

En ningún caso se revocarán paredes que no se hayan asentado perfectamente, ni haya fraguado completamente la mezcla de asiento de los ladrillos o bloques.

Previo a dar comienzo a los revoques en los diferentes locales, el Contratista verificará el perfecto aplome de marcos de puertas, ventanas, etc., y el paralelismo de mochetas y aristas, corrigiendo desplomes o desnivelados que no fueran aceptables a juicio de la Inspección.

Las caras de columnas y vigas de hormigón que deban revocarse, se limpiarán con cepillo de alambre y se salpicarán anticipadamente en todos los casos, con un "chicoteado" de concreto diluido para proporcionar adherencia.

Antes de dar comienzo a los revoques, se verificará que las superficies de aplicación se hallen limpias, libres de pinturas, salpicaduras o restos de morteros incompatibles que pudieran ser causantes de futuro desprendimientos.

Cuando existan cortes para instalaciones que interrumpan la continuidad de las paredes de mampostería, se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del corte y con un sobrecorte de 15 centímetros a cada lado del paramento interrumpido, una faja de metal desplegado pesado, clavado a las juntas y protegido totalmente con concreto para evitar su oxidación.

Cuando corresponda realizar revoques con mezclas y/o texturas especiales, el Contratista deberá ejecutar muestras previas que deberá someter a aprobación de la Inspección de Obra. Recién una vez que estas muestras sean aprobadas por Orden de Servicio, se podrá proceder al comienzo de los trabajos.

#### **11.1.3. Ejecución:**

Los paramentos de ladrillos cerámicos se deberán mojar abundantemente, para no "quemar" los morteros.

Esta precaución se deberá extremar tratándose de paramentos exteriores sometidos al viento y/o al sol en días calurosos, muy especialmente en el revocado de cargas con mucha exposición y poca superficie. Cuando se considere conveniente y para asegurar su curado, se regarán con lluvia fina.

Para la ejecución de jaharros se practicarán previamente en todo el paramento, fajas a una distancia no mayor de 1,20 metros, perfectamente alineadas entre sí y aplomadas, las que se rellenarán con el mortero que corresponda.

Cuando se deba aplicar previamente azotado hidrófugo, el jaharro o revoque siguiente, se aplicará antes de que se complete su fragüe.

Los azotados hidrófugos tendrán no menos de 5 mm de espesor, los jaharros poseerán de 15 a 20 mm y los enlucidos de 3 a 5 mm.

Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo, ni resaltos u otro defecto que derive del desempeño de mano de obra incompetente y/o imperfectamente dirigida por el Contratista.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Salvo especificación en contrario en Planos, Planillas o Pliegos, los ángulos de intersección de los paramentos entre sí y de éstos con el cielorraso, tendrán encuentros vivos y rectilíneos, para lo cual se emplearán herramientas con cantos apropiados.

Igualmente se procurarán encuentros en ángulo vivo entre revoques y marcos de puertas y/o ventanas, para facilitar el recorte de los distintos tipos de pinturas que posteriormente se deban aplicar en ellos.

Cuando así se especifique en los documentos licitatorios, se resolverán determinados encuentros mediante la ejecución de buñas con la dimensión o perfilado que se indique.

#### **11.1.4. Guardacantos y Aristas:**

Toda arista saliente de revoques interiores, deberá llevar guardacantos de chapa galvanizada, aún cuando no haya sido expresamente indicado en el PETP, o en la Planilla de Locales.

Las aristas verticales la llevarán hasta una altura mínima de 2,00 metros desde el piso.

Las aristas horizontales o inclinadas, ubicadas a menos de 2,00 metros del nivel de piso, deberán tener igual protección aún cuando no fuera especificado en los Planos, Planillas o Pliegos.

En los todos los revoques exteriores y cargas de azoteas, todas las aristas verticales, horizontales o inclinadas deberán ejecutarse redondeadas para disminuir deterioros, con un radio aproximado de unos 7 mm, salvo disposición diferente establecida al respecto en el PETP.

Si en la preparación de los jaharros no se hubiera previsto este redondeado, se admitirá el rebajado de las aristas con el revés de un mosaico.

La Inspección por Orden de Servicio deberá aprobar muestras previas, de las aristas a ejecutarse.

#### **11.1.5. Previsiones para Zócalos:**

En todos los locales y patios que lleven zócalos cerámicos o graníticos, cuya colocación deba quedar enrasada o semi-embutida (o frisos de determinada altura con materiales similares), se deberá replantear la exacta ubicación en altura de éstos y mediante la utilización de reglas de medidas adecuadas, se deberá disponer un corte en los revoques para la formación de una "caja" apropiada para albergarlos.

En estos casos se cuidará especialmente la continuidad de azotados hidrófugos con otros mantos hidrófugos o capas aisladoras, si así correspondiera.

El enlace posterior entre los propios revoques y de estos con los zócalos deberá quedar prolijamente ejecutado, sin resaltos o rebabas y constituyendo un encuentro en ángulo vivo, para posibilitar que el corte con la pintura futura, resulte definido y preciso.

#### **11.1.6. Remiendos:**

Con el fin de evitar remiendos en obras nuevas, no se ejecutará el revoque final de ningún paramento hasta que todos los gremios hayan terminado los trabajos precedentes.

Cuando por causas de fuerza mayor no pudieran ser evitados, se preverá la utilización de jaharros y enlucidos ejecutados con igual mezcla y un abundante y reiterado mojado de las zonas a reparar.

Si el enlace de los enlucidos no fuera irreprochable, será rechazado por la Inspección y mandado a rehacer hasta que lo considere aceptable.

#### **11.1.7. Refacción Revoques**





Se picará hasta el ladrillo toda la zona, quedando el paramento limpio y libre de revoques, polvo o pintura en el caso que el ladrillo no esté revocado previamente, libre de todo material que impida la correcta adherencia con el nuevo jaharro con hidrófugo o común y la terminación que corresponda.

Deberán ser reconstruidos en paños completos, desde cielorraso a piso y en línea recta que sobrepase en no menos de 30 cm. la zona deteriorada. Siguiendo las indicaciones del Ítem Revoques

### **11.2. EXTERIORES - REVOQUE GRUESO + REVESTIMIENTO PLASTICO TIPO REVEAR O DE CALIDAD EQUIVALENTE O SUPERIOR**

Deberán respetarse las indicaciones del fabricante.

Se empleará revoque monocapa, premezclado en fábrica para exteriores, apto para ser aplicado con máquina proyectable o a rodillo, con características hidrófugas, indicado para aplicarse sobre revoque grueso, con o sin requerimiento de tratamiento previo.

La mezcla en polvo deberá llegar a obra en sus envases originales y provendrá de fabricantes reconocidos en plaza, el que deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

La superficie de aplicación debe ser consistente y estar limpia, seca, libre de polvo.

En caso de aplicación sobre hormigones u otros sustratos lisos, se deberá limpiar previamente con cepillo de alambre y se aplicará luego un promotor de adherencia, aprobado por el fabricante.

Según la procedencia del producto se preferirá aquellos que demanden no mojar la superficie.

Deberá evitarse el “quemado” del revoque en condiciones extremas de temperatura y sol.

Se utilizará la cantidad de agua necesaria como para que la consistencia del material empastado permita una adecuada adherencia sobre la superficie, evitando su deslizamiento y facilitando el regleado, evitando posteriores fisuraciones por contracción.

El espesor mínimo será de 3mm. y el máximo de 5mm. Cuando deban alcanzarse espesores superiores se aplicará una primer capa y luego que haya comenzado el fragüe se aplicará una segunda capa. Cuando se trabaje en dos capas, la primera debe quedar áspera.

La temperatura óptima de aplicación para este tipo de materiales está comprendida entre 5° C y 30° C.

En aplicaciones con temperaturas mayores a 30° C se mojará previamente la superficie, con el objeto de bajar la temperatura del sustrato y recién luego de dejar orear, se procederá a la aplicación.

El revoque fresco deberá protegerse de las inclemencias del tiempo.

En caso de tener que realizar remiendos o uniones con material ya fraguado, se aplicará previamente un promotor de adherencia.

### **11.3. REVOQUE INTERIOR FINO:**

En todos los locales REVOQUE FINO: Se realizará con MORTERO, 1: 4 : 12 (cemento, cal hidratada, arena fina), terminándose al fieltro, para facilitar una superficie de acabado fino y uniforme. Las terminaciones de encuentro entre paramento y de paramento con cielorraso deberán ejecutarse con lineamientos rectos. Este revoque fino a la cal con terminación al fieltro se realizará en muros interiores de locales (aulas, administración, interior de placares, sanitarios, etc.).-

### **11.4. REVOQUE GRUESO BAJO REVESTIMIENTOS:**



En todos los locales sanitarios o en aquellos que especifique la Planilla de Locales, se deberá ejecutar un azotado hidrófugo sobre todos los paramentos que lleven revestimiento, salvo especificación en contrario establecida en el PETP.

Se cuidará especialmente su continuidad con el manto hidrófugo previsto para el piso, y entre los distintos paramentos que conformen el local. Se cuidará de manera particular, que queden convenientemente sellados los cuerpos de griferías o codos de salida de cañerías que conduzcan aguas, y los encuentros con mesadas, piletones, mingitorios, etc.

A medida que se avance se irá ejecutando simultáneamente el jaharro bajo revestimiento previsto para el local.

## **12. REVESTIMIENTOS**

### **12.1. CONSIDERACIONES PREVIAS.**

Las superficies de terminación de los distintos paramentos deben ser adecuados al destino del local, no permitiéndose la presencia de terminaciones superficiales rugosas que permitan la acumulación de polvo, o puedan producir lesiones a los alumnos.

Para la colocación de los revestimientos se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:

- a) La colocación será esmerada y efectuada por personal especializado, debiendo presentar los revestimientos, superficies planas, parejas y de tonalidad uniforme, es decir, de 1º calidad;
- b) En correspondencia con las llaves de luz, tomas, canillas, los recortes deberán ser perfectos y no se admitirá ninguna pieza de revestimiento rajada, partida, etc.;
- c) El encuentro del revestimiento con el revoque de los muros, deberá ser bien neto y perfectamente horizontal;
- d) Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar que existan piezas que suenen a hueco, pues de producirse éste inconveniente, como así mismo cualquier defecto de colocación, la Inspección ordenará la demolición de las partes defectuosas.

### **12.2. REVESTIMIENTO EN CONCRETO**

Estará conformado con un jaharro de 1,5 cm de espesor, más un enlucido de 3 mm de espesor, el cual será alisado con cemento portland puro, a efectos de obtener una superficie lisa, de tono uniforme, sin manchas ni retoques.

### **12.3. ANTEPECHOS Y UMBRALES**

Se ejecutarán con el material especificado, debiéndose prever la impermeabilización de la pared antes de la colocación.

### **12.4. CERAMICO ESMALTADO REVESTIMIENTO 30X30**

Se utilizarán cerámicos de 1ª calidad de 30x30 cm, lisos y de color blanco. La antepenúltima hilada será de color a definir. Se colocarán con pegamentos de marcas reconocidas y las juntas se empastarán. En las moquetas salientes que tengan revestimiento se colocarán perfiles de terminación en "L" de aluminio, P. V. C. ó bronce. Los accesorios serán de losa blanca y de embutir.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Las alturas de colocación son de 2,05 m y sobre mesadas 0.60 m, indicadas en el ítem revoques bajo revestimiento, salvo que en planos se indique otra altura; en este caso se respetará esta última.

#### **12.5. REVESTIMIENTO EXTERIOR: GRANITO NATURAL**

En el friso que así se especifique, se colocarán estos elementos de granito natural, de conformidad con el plano previo que el Contratista presentará a aprobación, basado en los detalles que proporcione la documentación licitatoria. Se cumplirá con lo especificado en el artículo anterior, respecto a impermeabilizaciones previas.

Las juntas deberán asegurar la máxima estanqueidad y deberán ser selladas con productos aprobados por la Inspección. Estos frisos serán ejecutados "in situ", previa autorización y aprobación de muestra de acuerdo con las recomendaciones del proveedor.

Los mármoles y granitos deberán llenar los siguientes requisitos: Serán de la mejor calidad en su tipo, sin grietas, poros, coqueras u otros defectos. Las superficies serán perfectamente tersas, las molduras bien labradas. Todos los mármoles y granitos serán pulidos y lustrados a plomo, no admitiéndose mastic u otros ingredientes. Los mármoles y granitos se fijaran con el adhesivo especial que indique el proveedor y tendrán los espesores determinados en las planillas de locales y/o planos.-

### **13. INSTALACIONES SANITARIAS**

#### **13.1. GENERALIDADES**

Las instalaciones deben ser previstas, diseñadas y ejecutadas conforme las normativas que para cada una de se señalan.

Comprenderá todos los trabajos y materiales que fueren necesarios para realizar las instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que fuere requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previsto y especificado en el presente Pliego.

Por tratarse de edificios escolares, las instalaciones y materiales a utilizar deben contemplar las siguientes premisas básicas:

- a) De diseño sencillo y uso fácil para los usuarios en función de su edad.
- b) Ejecutada con materiales y elementos de buena calidad y alta confiabilidad.
- c) Prever el uso intensivo, expuesto a golpes e inclusive a malos tratos.
- d) Instalación fácilmente removible y reparable con repuestos accesibles en el lugar de emplazamiento.

En locales con instalaciones especiales, como ser, sanitarios, se deberá evaluar la conveniencia de ejecutar tabiques con instalaciones de fácil acceso posterior (Pasillo de mantenimiento).

e) En caso de realizarse instalaciones no embutidas, éstas deben ser ejecutadas con materiales resistentes, perfectamente adosados a los elementos estructurales o muros. Deben contar con protecciones que eviten roturas por golpes accidentales o intencionales y estar colocados a alturas de difícil acceso a los alumnos. No se aconseja colocar instalaciones en contrapisos, salvo las imprescindibles.

f) En laboratorios se aconseja que el abastecimiento de electricidad, gas, agua, sea por cielorraso y descienda a las mesas de trabajo, contando con las llaves de corte para cada puesto de trabajo.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Los trabajos a efectuar comprenden, pero no se limitan, a:

- Provisión e instalación del sistema de desagües cloacales
- Provisión e instalación del sistema de desagües pluviales internos
- Provisión e instalación del sistema de agua fría y caliente
- Equipos
- Colocación de conexiones cromadas.

Estará a cargo del contratista la provisión de materiales, transporte, mano de obra y preparación de planos ejecutivos, para la ejecución de la totalidad de:

- Desagües cloacales.
- Desagües pluviales.
- Ventilaciones.
- Distribución de agua fría.
- Distribución de agua caliente.
- Colocación y conexionado de todos los artefactos sanitarios y broncerías.
- Alimentación de equipos y sistemas (instalación de calefacción e instalación de riego).
- Conexionado a redes exteriores.
- Sistema de captación de agua
- Sistema de tratamiento de efluentes (si correspondiere)

Comprende también la provisión de materiales y la ejecución de pequeñas cámaras de desagüe, la provisión de agujeros de pases para cañerías, durante la ejecución de estructuras de hormigón, la provisión y colocación de insertos, tapas y marcos, el tapado de zanjas, canaletas, pases de cañerías y demás boquetes que el Contratista hubiere abierto al ejecutar las instalaciones .

Además el Contratista deberá verificar las condiciones de las instalaciones existentes y realizar los trabajos necesarios para que éstas funcionen en las mismas condiciones que las instalaciones nuevas.

En tal sentido los trabajos deberán alcanzar, pero sin limitarse, a :

- Reposición de elementos faltantes o en malas condiciones
- Sustitución o reparación, según el caso, de artefactos o piezas dañadas
- Fijación de los artefactos que no se encuentren en condiciones adecuadas
- Limpieza de cañerías y vaciado de sumideros, cámaras, piletas de patio, canaletas, etc.
- Limpieza y desinfección de tanques de reserva y cisternas

El Contratista garantizará el cumplimiento de las condiciones especificadas más adelante y será responsable tanto por la ejecución de las instalaciones como por su comportamiento.

### **13.2. ENSAYOS, PRUEBAS E INSPECCIONES**

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban ejecutarse para cumplir con lo requerido por el Reglamento de Obras Sanitarias de la Provincia en la cual se ejecutan las obras, el Contratista deberá practicar en cualquier momento las pruebas que requiera la Inspección de Obra, a su costo. Todas las pruebas y ensayos que se practiquen, no eximirán al Contratista de la prueba final de funcionamiento de todos los artefactos, debiendo facilitar a la Inspección de Obra, todos los elementos y personal que se requiera.



El Contratista deberá someter, como mínimo, a las instalaciones a las siguientes inspecciones y ensayos ante la Inspección de Obra:

**13.2.1. En Instalaciones de Desagües cloacales y pluviales**

- Fondo de zanjas.
- Materiales colocados.
- Pase de tapón en desagües cloacales y pluviales principales de 0,100.
- Prueba hidráulica, a zanja descubierta, con carga de agua de 2 mts. de altura.
- Cámaras, bocas de desagüe, piletas de piso y embudos con carga de agua a nivel.
- Pruebas de funcionamiento.

**13.2.2. En Sistemas de agua fría y caliente**

- Materiales colocados.
- Prueba hidráulica a 1,5 veces la presión de servicio.
- Pruebas de funcionamiento.

**13.3. REPLANTEO DE LAS INSTALACIONES**

En el momento señalado en el Plan de Trabajos aprobado, el Contratista procederá a la realización del replanteo de las instalaciones sanitarias, el que deberá ejecutarse en presencia de la Inspección de Obra.

No podrá iniciar la realización de ninguna parte de la instalación si no ha obtenido la aprobación, por parte de la Inspección de Obra, del replanteo correspondiente. Si así no lo hiciera, la obra ejecutada lo será bajo su exclusiva responsabilidad.

El Contratista conservará en obra toda documentación, o su duplicado, para facilitar el debido control e inspección de los trabajos que se ejecuten. Sobre una copia del plano marcará con colores convencionales las partes de la instalación cuyo replanteo haya sido aprobado por la Inspección de Obra.

**13.4. EJECUCION DE LAS INSTALACIONES**

**13.4.1. Preparación**

Las cañerías de cualquier material que corran bajo nivel de terreno, lo harán en zanjas que se excavarán con los fondos perfectamente nivelados para la colocación de las cañerías en su posición definitiva.

El Contratista adoptará precauciones para evitar el desmoronamiento de zanjas, procediendo a su apuntalamiento cuando la profundidad de las mismas o la calidad del terreno lo hagan necesario.

Así mismo correrá por su cuenta el achique de zanjas y excavaciones que se inundan por cualquier circunstancia posible; y el saneamiento de las mismas si fuera necesario, mediante limpieza y relleno con suelo-cal o suelo-cemento.

**13.4.2. Colocación de cañerías**

Las cañerías se presentarán y calzarán sobre pilares de mampostería para ajustar su nivel y posteriormente se rellenarán las zanjas con mortero de suelo seleccionado y cemento al 8% en peso; el suelo-cemento cubrirá 0.30 m el lomo de los caños. Posteriormente se rellenarán las zanjas por capas, reconstruyendo las características de compactación original, previas a la excavación.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Las cañerías que se coloquen suspendidas se sujetarán por medio de grapas especiales de planchuela de hierro de 25 x 3 mm. de sección, ajustadas con bulones y desarmables. Su cantidad y ubicación será tal que asegure la firmeza y solidez de las cañerías.

Todas las cañerías que queden a la vista recibirán como terminación posterior a la limpieza a fondo de su superficie, dos manos de convertidor de óxido -cuando corresponda- y dos de esmalte sintético de color según normas IRAM 10.005 y 2.607.

Se fijarán a las paredes por medio de abrazaderas cincadas con ajuste a tornillo sobre rieles de chapa cincada.

El empotramiento de las cañerías en muros deberá efectuarse con las siguientes previsiones:

Aumento del ancho de la canaleta que posibilite la separación de las cañerías de agua fría y caliente, cuando se ejecuten a la par.

Separación de las cañerías mediante la distancia equivalente a un diámetro de la cañería embutida.

Cierre de la canaleta, con una mezcla de concreto puro(1:3), que abrace a ambas cañerías.

En todos los cambios de dirección de la cañería (codos y tees), y/o cada 40/50 cm. de tendido horizontal y/o vertical, se colocará una cucharada de mortero de cemento de fragüe rápido.

Las cañerías serán instaladas con esmero y prolijidad, especialmente en aquellas partes en que queden a la vista, estando la Inspección de Obra facultada para ordenar su desarme y reejecución si no satisfacen las condiciones estéticas perfectas que se exigen.

### **13.5. TRAMITACIONES E INFORMACION A SUMINISTRAR**

El Contratista deberá ejecutar las tramitaciones que correspondan para la iniciación de los trabajos y la habilitación de la perforación por parte de las autoridades, entes u organismos con competencia en el tema.

El Contratista presentará a la Inspección de Obra un croquis con su correspondiente memoria descriptiva detallando, de corresponder, como será efectuado el estudio hidrogeológico, los ensayos del acuífero a captar y la forma de ejecución.

REQUISITOS DEL SISTEMA: Los requisitos del sistema sobre caudal a suministrar, presión a nivel del terreno a obtener, materiales y condiciones de ejecución se deberán verificar.

### **13.6. NORMAS Y REGLAMENTACIONES**

Todos los trabajos incluidos en el presente Capítulo deberán observar las distribuciones indicadas en los planos y cumplir con las especificaciones de este Pliego y con las reglamentaciones vigentes, en la jurisdicción donde se ejecutan las obras, de los organismos provinciales, municipales y de las empresas prestadoras de servicios.

Además las instalaciones a ejecutarse responderán a las exigencias del reglamento de la ex-Obras Sanitarias de la Nación en lo que resulte aplicable.

El diseño y la fabricación de los materiales de cañerías y accesorios, en forma general, cumplirán con las normas IRAM y ASTM, en sus últimas ediciones.

### **13.7. INSTALACION DE AGUA**

El proyecto de la instalación de agua debe verificar que el caudal y la presión sean suficientes para asegurar la disponibilidad mínima en condiciones de uso intenso.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



En aquellos emplazamientos en que no se puede obtener el abastecimiento de agua potable, puede captarse agua de lluvia de los techos. El sistema debe diseñarse de forma de lograr desechar para el consumo la primera agua de lluvia. Previo a ser almacenada debe ser filtrada y tratada adecuadamente para su conservación en tanques correctamente protegidos.

La potabilidad del agua de pozo para consumo será verificada periódicamente mediante el análisis de muestras como mínimo de 2 (dos) veces por año.

En los casos de disponibilidad insuficiente de agua y ésta sea completada con abastecimiento de agua no potable para consumo pero apta para lavado, se deberá instalar cañerías y tanques independientes según el tipo de agua para los diferentes usos, claramente identificables por los usuarios.

Se utilizarán cañerías y accesorios de diámetro suficiente para una alimentación adecuada a los artefactos, en material de polipropileno de 1ª calidad, tipo Hidro 3 o equivalente de marca reconocida con aislamiento térmico según corresponda. Se realizará la prueba de estanqueidad de la instalación con una carga hidráulica de 1,5 veces la presión nominal de la cañería (Mínimo 5Kg/cm<sup>2</sup>).

La totalidad de los accesorios tales como llaves de paso, válvulas etc., serán de bronce de 1ª calidad.

Los artefactos y broncerías serán provistos por Contratista y estará a su cargo la colocación y la provisión de todos los materiales de aporte y accesorios necesarios para la correcta terminación, incluyendo las conexiones de agua y caños de descarga o sifones de bronce cromado, con rosetas para cubrir los bordes del revestimiento.

El Contratista proveerá para los inodoros: las bridas y tornillos de fijación de bronce con tuercas ciegas cromadas, conexiones y rosetas de bronce cromado.

Deberán considerarse para la colocación todas las indicaciones que contengan los planos de detalle de baños en los planos de arquitectura.

Las conducciones de agua expuestas a la intemperie, en las zonas con riesgo de heladas deben estar convenientemente protegidas y aisladas de forma de evitar roturas por la congelación. Las de material plástico no embutidas, deben llevar un recubrimiento exterior contra la radiación solar.

### **13.8. INSTALACION PLUVIAL**

Comprenderá la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas particulares. Los caños de lluvia a empalmarse serán PVC reforzado con bajadas de caño de chapa rectangular de acuerdo a detalles.

Las bocas de desagües llevarán marco y reja de hierro fundido del tipo pesado, Bronce ó Acero Inoxidable y serán en todos los casos de las mismas medidas indicadas en planos. En todos los casos los caños de lluvia rematarán en planta baja sobre vereda perimetral de los edificios.

La capacidad de desagüe de los embudos, caños y bocas se regulará de acuerdo a la reglamentación vigente de O.S.N. lo mismo en lo que a pendiente se refiere.

Las instalaciones se deben proyectar para las condiciones de servicios más rigurosas de precipitación de la zona de emplazamiento en cuanto a: intensidad y duración.

Se ha de asegurar una eficaz evacuación del sistema pluvial. En particular en la zona en que la localización del establecimiento no cuente con sistema de saneamiento de desagües suficiente, la descarga del



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



sistema pluvial interno debe preverse en los puntos y forma que menos afecten al desarrollo de las actividades del establecimiento. En tal sentido son recomendables las descargas no unificadas (distribuidas) alejadas de la salida del establecimiento.

El diseño debe contemplar un fácil acceso para la limpieza de embudos, cañerías y cámaras. Su instalación debe contar con accesorios o elementos trampa, para interceptar hojas, papeles y otros, que puedan introducirse en la instalación, sean en forma natural o de ex profeso.

Cuando la edificación tenga techos con pendientes, deben colocarse canaletas de secciones amplias con la cantidad de embudos necesarios, con un mínimo de dos por tramo. Debe preverse ventilación en los conductos verticales de descarga.

#### **Recorrido de los pluviales:**

No está permitido el escurrimiento de las aguas de lluvia por superficies cubiertas. Los patios abiertos no pueden arrojar las aguas de lluvia a través de pasillos o galerías abiertas, para desaguarlos deben instalarse cañerías.

Tampoco se permite el escurrimiento superficial entre dependencias accesibles de unidades locativas distintas. Solo es admisible entre superficies absorbentes o entre terrazas y balcones.

En el caso de patios, playas y entrada de vehículos con pendiente hacia la calzada deben instalarse rejas transversales para interceptar el agua y evitar que se escurra por la vereda. Desde esas rejas hacia el cordón de la vereda debe colocarse cañería.

Para conducir el agua de lluvia caída en los techos hacia los embudos, BDA, BDT, según los casos, se utilizará las pendientes de las azoteas en los techos planos.

En los techos inclinados se colocarán canaletas de desagüe en la parte baja.

Los aleros no pueden desaguar directamente ni a patios ni a la calle, y las aguas deben ser conducidas mediante cañerías.

Los balcones que poseen libre escurrimiento cualquiera sea su ancho o superficie pueden proyectarse sin desagüe.

#### **Caño de lluvia**

No se admitirán diámetros menores a 0.200 m.

En recorridos verticales mayores a 15 m deben interponerse un acceso mediante un caño cámara vertical. Los caños de lluvia a menos de 4 m de la línea municipal en edificios de mas de 30m de altura, deben desaguar a BDT, con salida a la calzada con 2 caños del mismo diámetro del caño de lluvia. En todos los casos de la unión entre el caño de lluvia y el albañal correspondiente se interpondrá una BDT.

Pueden ir embutidos en medianeras de 0.45 m y si la medianera es de 0.30 m solo pueden empotrarse 0.05 m.

#### **Conductales o albañales y caños de lluvia**

En las cañerías enterradas, el fondo de la zanja deberá ser firme, estará libre de piedras, raíces o afloramientos rocosos.

Deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 10 cm para diámetros de 0.100 m, para mayores diámetros hasta 20 cm de arena. Todo deberá ser recubierto hasta  $\frac{3}{4}$  parte de su diámetro con arena o tierra tamizada.





## *Municipalidad de Viedma*

Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Luego de compactar cubrir el tubo con 20 o 30 cm de arena o tierra tamizada según el diámetro. A continuación se colocará una hilada de ladrillos comunes, ubicándolos de plano con su mayor longitud en forma perpendicular al caño a proteger. Se completará la tapada con material de relleno.

### **Canaletas**

La sección mínima de las canaletas será de 200 cm<sup>2</sup>.

Las canaletas pueden estar adosadas a medianera, pero nunca encima de ellas, y el eje de la misma debe estar mínimo a 0.60 m de la línea del eje medianero.

Se verificara una pendiente mínima del 1% en el sentido de escurrimiento de las aguas.

### **Embudos, rejillas y accesorios**

La dimensión mínima de los embudos, rejillas y tapas de BD será de 20 x 20cm y en los embudos en canaletas será como mínimo 15cm de diámetro.

En las cañerías de lluvia no podrán sustituirse los embudos por codos. En la memoria de cálculo deberá especificarse cada embudo con la superficie que abarca.

### **13.9. VENTILACIONES:**

Serán de P.V.C. para ventilaciones. Se coronarán con sombrero de del mismo material. Se sujetarán a los muros con flejes de chapa de H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> N<sup>o</sup> 20, atornillada a taco expansor de plástico.

### **13.10. MATERIALES PARA INSTALACION PLUVIAL**

#### **CAÑOS DE Policloruro de vinilo (PVC):**

Las cañerías serán de policloruro de vinilo (PVC) espesor 3,2 mm aprobados por el EPS que respondan a las dimensiones y características dadas por las normas IRAM 13325 y 13326 de diámetro mínimo 0.110 m.

Se utilizarán de espesor de pared 3,2 mm. de marcas reconocidas, con accesorios del mismo tipo y marca, y juntas pegadas con adhesivo especial.

Deberá tenerse especial cuidado durante el desarrollo de la obra en no deteriorar por golpes o mal trato a los caños instalados, por lo que se los protegerá debidamente hasta el tapado de zanjas y/o cierre de plenos.

Las uniones se realizarán con adhesivo elaborado con resina de PVC y solventes especiales. El adhesivo responderá a la norma IRAM 13385. En los casos de unión por piezas de conexión, estas serán de PVC respondiendo a la norma IRAM 13331.

#### **BOCAS DE DESAGÜE (BD)**

Tendrán paredes construidas en albañilería de ladrillo común de 0.15 m de espesor, asentadas sobre una base de hormigón simple, revocadas en su parte interior con mortero de cemento impermeable MCI 1:3. (cemento, arena, hidrófugo químico inorgánico).

Las bocas de desagüe abiertas llevaran marco y reja de hierro fundido, las bocas de desagüe tapadas llevaran marco y tapa de chapa doblada para llenar, con terminación igual al solado existente.

### **UNIONES:**



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Cuando se realice una transición entre materiales distintos se efectuara a través de una BDA o BDT.

La transición entre polipropileno tipo sanitario con hierro fundido se efectuará con una junta elastomérica del tipo AWADUCT o equivalente especialmente diseñada para acoplarse a la campana del hierro fundido. Cuando sea una transición en la espiga se acoplará al anillo del caño de hierro fundido y se calafateará.

#### **FIJACIONES:**

En instalaciones de polipropileno y policloruro de vinilo (PVC) tanto sea vertical u horizontal se fijarán con grapas doble omega desarmable de hierro galvanizado. La separación entre fijaciones será de 2 m o menor cuando la flecha exceda el 2%. Las fijaciones se realizarán inmediatamente antes o después de la campana, pero nunca sobre ésta.

En instalaciones de hierro fundido se utilizarán grapas constituidas por abrazaderas y riendas desarmables de planchuela de hierro dulce de 25 mm de ancho por 3 mm de espesor, bulones de hierro de 6mm y 25 mm de largo, travesaños de hierro dulce T o ángulo de 50 mm por 3 mm de espesor. Todas las partes de hierro dulce serán previamente tratadas con dos manos de antióxido y dos manos de esmalte sintético de marcas reconocidas en mercado. La cantidad de fijaciones en hierro fundido, será de 3 por cada tramo de caño.

La sujeción de las grapas a la mampostería será mediante tarugos tipo Fisher o equivalente y tornillos con cabeza hexagonal. La sujeción a cielorrasos se realizará mediante brocas y bulones de cabeza hexagonal.

#### **13.11. BOMBEO**

Las bombas a colocar con los tanques cisterna serán electrocentrífugas, automáticas con turbinas autocebantes, tendrán una potencia y Ø de salida que asegure un caudal de 10m<sup>3</sup>/h como mínimo y una altura de elevación de 20m cada una. El motor debe ser blindado y aislado para evitar el contacto entre agua y la electricidad, las bombas son accionadas por flotantes automáticos. Se instalarán sobre una base antivibratoria.

#### **BASES PARA BOMBAS Y MAQUINAS:**

Las bombas, compresores y máquinas en general que vayan apoyadas sobre el piso deberán montarse sobre banquetas construidas en hormigón de una altura no inferior a 0.10 m.

Los elementos de fijación de los equipos estarán firmemente adheridos a la base impidiendo su aflojamiento por vibración, no permitiéndose el uso de tarugos para la sujeción de los equipos.

#### **JUNTAS ELASTICAS:**

En las bases, soportes o anclajes para instalar equipos que produzcan ruidos o vibraciones, se intercalarán elementos aislantes de ruidos o vibraciones.

En cada caso, el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra modelos para su aprobación.

#### **13.12. CAÑERIAS Y / O PIEZAS DE PVC ENTERRADAS**

Las cañerías y piezas asentarán en el fondo de las excavaciones sobre mortero humedecido de cemento Dosaje 1:6 (Cemento – Arena de río) en todo su recorrido, de manera tal que dicho asiento cubra en su totalidad el caño y con un espesor mínimo de 5 cm. La cañería tendrá una tapada mínima de 0,40 m.



### **13.13. SISTEMA DE CAPTACION Y SUMINISTRO DE AGUA**

En el caso que los planos y las especificaciones técnicas particulares así lo indiquen, el Contratista tendrá a su cargo la ejecución de la conexión a la alimentación existente o la ejecución de una conexión nueva a la red de agua cruda para el sistema de riego.

### **13.14. TANQUES DE RESERVA Y CISTERNAS**

Los tanques de reserva de agua, sean elevados o cisternas, serán de los materiales y de la capacidad indicadas en los planos o en las especificaciones técnicas particulares, de marcas de primera calidad, con todos sus accesorios, incluso tapa de inspección, bases metálicas y ventilación.

Los soportes serán de superficies tales que permitan el mayor área de apoyo, evitando posibles abolladuras en la base, respondiendo a las especificaciones del fabricante.

Los colectores serán de caños del material indicado en las especificaciones técnicas particulares, de marcas de primera calidad, con accesorios del mismo material.

El Contratista presentará los detalles para ser aprobados por la Inspección de Obra.

## **14. INSTALACION ELECTRICA**

### **14.1. GENERALIDADES**

Comprenden todas las tareas, provisión de materiales y mano de obra especializada para la ejecución de las instalaciones que se detallan en las Especificaciones Técnicas Particulares o Memoria Técnico Descriptiva y en los planos indicados, y todos aquellos otros trabajos que sin estar específicamente detallados en la Documentación Licitatoria sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin y de forma tal que permitan librarlas al servicio íntegra e inmediatamente de aprobada su Recepción Provisional.

Estas especificaciones, las Especificaciones Técnicas Particulares o Memoria Técnico Descriptiva y los planos que le acompañan, son complementarias y lo especificado en cualquiera de ellos, debe considerarse como exigido en todos.

En el caso de contradicciones, regirá lo que establezca la Inspección de Obra.

Deberán considerarse incluidos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones proyectadas, comprendiendo en general, los que se describen a continuación:

- A. La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, interceptores, dispositivos de protección y contralor, etc., y en general, todos los accesorios que se indican en los planos correspondientes para todas las instalaciones de Corrientes Fuertes y Débiles y los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.
- B. Todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las especificaciones o en los planos de proyecto.
- C. Toda mano de obra que demanden las instalaciones, gastos de transporte y viáticos del personal obrero y directivo del Contratista, ensayos, pruebas, instrucción del personal que quedará a cargo de



las instalaciones, fletes, acarreos, derechos de aduana, eslingaje, carga y descarga de todos los aparatos y materiales integrales de las instalaciones.

- D. Deberá dar cumplimiento a todas las ordenanzas municipales y/o leyes provinciales o nacionales sobre presentación de planos, pedido de inspecciones, etc., siendo en consecuencia responsable material de las multas y/o atrasos que por incumplimiento y/o error en tales obligaciones sufra el Comitente, siendo por cuenta de éste el pago de todos los derechos, impuestos, etc., ante las reparticiones públicas. La ejecución de los planos requeridos estará a cargo del Contratista.
- E. El Contratista será responsable y tendrá a su cargo las multas resultantes por las disposiciones en vigencia.
- F. Una vez terminadas las instalaciones obtendrá la habilitación de las mismas por las autoridades que correspondan (Municipalidad, Bomberos, Empresas prestadoras de servicios públicos, etc.). Se tendrán en cuenta, también, las reglamentaciones de la compañía suministradora de energía eléctrica con respecto al factor de potencia a cumplir por la instalación.
- G. Deberá verificar todas las dimensiones y datos técnicos que figuren en los Planos y las Especificaciones, debiendo llamar inmediatamente la atención a la Inspección de Obra sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrá por cuenta de la Inspección de Obra y sus decisiones son terminantes y obligatorias para el Contratista.
- H. Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista debe tomar las debidas precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, y demás elementos de las instalaciones que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.
- I. Se adopta como condición de proyecto para los ESTABLECIMIENTOS ESCOLARES la utilización de corriente alterna sinusoidal con los siguientes valores eficaces de tensión nominal :
- a. 220V en los circuitos interiores de las dependencias del establecimiento como aulas, salas de informática, biblioteca, oficinas, etc., que no corresponda a talleres o circuitos de fuerza motriz.
  - b. 380V en circuitos de tomacorrientes trifásicos de talleres y bocas de fuerza matriz. También se utilizará este valor en los alimentadores a tableros.
- J. Se establece la temperatura de trabajo de la instalación eléctrica interna en 40°C.
- K. El grado de electrificación para los establecimientos educativos se establecerá de acuerdo a la reglamentación de Arquitectura Escolar de Nación o en su defecto la de la AEA (Asociación Electrotécnica Argentina).

#### **14.2. CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y REGLAMENTACIONES**

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas Especificaciones, en las Especificaciones Técnicas Particulares y en los planos correspondientes, con las normas y reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Entes reguladores de los servicios



## *Municipalidad de Viedma*

Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



- Código de Edificación del municipio donde se ejecuten las obras.
- Asociación Electrotécnica Argentina.
- Dirección de Bomberos de la Provincia donde se ejecuten las obras.
- Cámara Argentina de Aseguradores.
- Compañía proveedora de energía eléctrica
- Compañía proveedora del servicio telefónico
- **AEA 90364** – Edición 2006: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INMUEBLES de la ASOCIACIÓN ELECTROTECNICA ARGENTINA (AEA) - Parte 7.- REGLAS PARTICULARES PARA LA EJECUCION DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INMUEBLES – Sección 771.- VIVIENDAS, OFICINAS Y LOCALES (UNITARIOS) y Sección 718 - Edición 2008.- LUGARES Y LOCALES DE PUBLICA CONCURRENCIA.-
- **Normas AADL y MANUAL** de la ASOCIACIÓN ARGENTINA DE LUMINOTECNIA
- **Normas IRAM.**
- **LEY N° 19.587 DECRETO 351/79.SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.-**
- **Normas V.D.E.**

Si las exigencias de las normas y reglamentaciones citadas obligaran a realizar trabajos no previstos en las especificaciones y planos, el Contratista deberá comunicarlo en forma fehaciente a la Inspección de Obra, a efectos de salvar las dificultades que se presentaren, ya que posteriormente, la Inspección de Obra no aceptará excusas por omisiones o ignorancia de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

El Contratista deberá tramitar toda la documentación ante la empresa prestadora del servicio y las autoridades municipales. La misma deberá contar con la previa conformidad de la Inspección de Obra. Será necesaria su aprobación antes de dar comienzo a las obras.

El Contratista llevará a cabo todos los trámites necesarios para la aprobación, habilitación y puesta en funcionamiento de las instalaciones ejecutadas.

### **14.3. PLANOS**

En base a los planos de arquitectura y a la posición de bocas y tomas de la instalación que se indican esquemáticamente en la documentación, el Contratista deberá confeccionar los planos reglamentarios para las gestiones de aprobación ante los organismos competentes, bajo la responsabilidad de su firma o la de su representante técnico habilitado.

Será de exclusiva cuenta del Contratista, y sin derecho a reclamo alguno, la introducción de las modificaciones al proyecto y/o a la obra, exigidas por parte de las autoridades competentes en la aprobación de las obras.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



El Contratista deberá proceder, antes de iniciar los trabajos, a la preparación de los planos de obra, en escala 1:50, con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obra para establecer la ubicación exacta de todas las bocas, cajas y demás elementos de la instalación así como los esquemas detallados de cajas de derivaciones, elementos de señalización, cuadros de señales, etc.

Terminada la instalación el Contratista deberá suministrar un juego completo de planos, exactamente conforme a obra de todas las instalaciones, en papel transparente y 2 copias, en escala 1:50, indicándose en ellos la posición de bocas de centro, llaves, tomacorrientes, conexiones o elementos, cajas de paso, etc., en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de los materiales utilizados.

Estos planos comprenden también los de tableros generales y secundarios, dimensionados y a escalas apropiadas, con detalles precisos de su conexionado e indicaciones exactas de las acometidas.

El Contratista suministrará también, una vez terminada la instalación, todos los permisos y planos aprobados por reparticiones públicas para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal.

#### **14.4. INSPECCIONES Y ENSAYOS**

##### **14.4.1. Inspección de las instalaciones**

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista solicitará por escrito a la Inspección de Obra, con la debida anticipación, las siguientes inspecciones:

- A la llegada a la Obra de las distintas partidas de materiales, para su comparación con las muestras aprobadas.
- Al terminarse la instalación de cañerías, cajas, y gabinetes, y cada vez que surjan dudas sobre la posición o recorrido de cajas y cañerías.
- Al momento de la construcción de cada tablero y previo a su montaje en la obra.
- Luego de ser pasados los conductores, y antes de efectuar su conexión a llaves, tomas, tableros, artefactos y equipos
- Al terminarse la instalación y previo a las pruebas que se detallan en Ensayos de las instalaciones.

Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la Inspección de Obra estime conveniente.

##### **14.4.2. Ensayos de las instalaciones**

Cuando la Inspección de Obra lo solicite, el Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del Contrato se cumplen satisfactoriamente.

Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la Inspección de Obra o su representante autorizado, debiendo el Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos, aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el Contratista, sin cargo alguno hasta que la Inspección de Obra lo apruebe.

Una vez finalizados los trabajos, la Inspección de Obra, o su Representante Autorizado efectuará las inspecciones generales y parciales que estime convenientes en las instalaciones, a fin de comprobar que su



ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarios.

Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que la Inspección de Obra designe con instrumental y personal que deberá proveer el Contratista.

Para la comprobación de la aislación entre conductores, no deberán estar conectados los artefactos y los aparatos de consumo, debiendo quedar cerradas todas las llaves e interruptores.

Las pruebas de aislación de conductores con respecto a tierra se realizarán con los aparatos de consumo conectados, cuya instalación están a cargo del Contratista,

Cuando estas comprobaciones se realicen para varias líneas en conjunto, deberán mantenerse intercalados todos los fusibles correspondientes.

El valor mínimo de la resistencia de aislación contra tierra y entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 5000 Ohm por cada volt de la tensión de servicio, para cada una de las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos.

Así mismo se verificará la correcta puesta a tierra de las instalaciones, verificándose los valores mínimos de 5 ohms para puesta a tierra general y de 3 ohms para la puesta a tierra de sistemas de computación.

Si la comprobación se llevará a cabo para un grupo de líneas y el valor resultara inferior al mínimo establecido, deberá comprobarse que la resistencia de aislación de cada una de ellas, no resulte inferior al mínimo indicado anteriormente.

El Contratista presentará a la Inspección de Obra una planilla de los valores de aislación de todos los ramales y circuitos, de conductores entre sí y con respecto a tierra. Previo a la Recepción Provisoria, la Inspección de Obra verificará, a su elección, un mínimo del 5% de los valores consignados, siendo causa de rechazo de la instalación si cualquiera de los valores verificados resultara inferior a los de la planilla.

#### **14.4.3. Habilitación de sistemas**

Una vez concluidos los trabajos el Contratista dará aviso a la Inspección de Obra para proceder a las pruebas finales. Si fuese necesario hacer uso temporario de algún sistema o sector del mismo, el Contratista deberá facilitar dicho uso, dentro del plazo que fije la Inspección de Obra, sin que ello implique la Recepción Provisoria de los trabajos a los efectos del Plazo de Garantía.

### **14.5. ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y MATERIALES**

#### **14.5.1. Cañerías y cajas embutidas**

En los muros de mampostería se embutirán los caños a la profundidad necesaria para que estén cubiertos por una capa de jaharro de 1 cm. de espesor mínimo.

No se instalarán cañerías embutidas en el hormigón. Se preverán pases en cantidad suficiente para las canalizaciones a efectuar, así como para las bajadas de Puesta a Tierra.

En los locales con cielorraso armado, se colocarán según se indique en los planos de detalles, sujetos a la losa o entre losa y cielorraso, mediante soportes de hierro galvanizado fijados al hormigón con brocas de expansión, fijándose los caños a los soportes, mediante abrazaderas de hierro galvanizadas sujetas con tornillos.

Las cañerías serán colocadas con pendientes hacia las cajas, a fin de evitar que se deposite en ellas agua de condensación, favoreciendo su eliminación por las cajas.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



La unión entre caños se hará exclusivamente por medio de cuplas roscadas, en una junta rígida eficaz tanto mecánica como eléctricamente.

Cuando las cañerías deban cruzar juntas de dilatación, deberán estar provistas en el punto de cruce, de enchufes especiales que permitan el movimiento de las cañerías, asegurando la perfecta continuidad metálica y serán de la sección y longitud necesarias para conectar los extremos de canalización a ambos lados del enchufe.

En cada caso el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra, muestras de los dispositivos que se propone utilizar.

En los tramos de cañerías mayores de 9 m., se deberán colocar cajas de inspección para facilitar el pasaje de los conductores y el retiro de los mismos en casos de reparaciones. Además se deberán colocar cajas de pases o derivación en los tramos de cañerías que tengan más de dos curvas seguidas. No se permitirá la colocación de cajas de pase o derivación en los ambientes principales.

Las roscas de las cañerías que quedan a la vista en todas las partes donde haya sido necesario empalmar la cañería, deberán ser pintadas con minio, para preservarlas de la oxidación; lo mismo se hará en todas las partes donde, por una causa accidental cualquiera, haya saltado el esmalte de fábrica. Las curvas serán de una radio mínimo igual a 6 veces el diámetro exterior y no deberán producir ninguna disminución de la sección útil de caño, ni tener ángulos menores de 90 grados.

En tramos de cañerías entre dos cajas no se admitirán más de dos curvas. Las uniones de caños y cajas se efectuarán mediante conectores de hierro cincado o cadmiado, con boquilla roscada del mismo material.

Para cañerías colocadas sobre cielorrasos armados, se utilizarán exclusivamente contratueras y boquillas para sus uniones.

#### a) Cañería

Las cañerías serán de acero para uso eléctrico, fabricadas conforme a norma IRAM 2005, tipo semipesado (RS), soldadas, con costura interior perfectamente lisa. Se emplearán tramos originales de fábrica de 3 m. de largo cada uno.

Serán esmaltados interior y exteriormente, roscadas en ambos extremos provistas de una cupla. Los diámetros a utilizarse serán los que especifican los planos.

Responderán en calidad, peso y medidas a lo establecido en la norma IRAM. Para diámetros mayores de 2" (R.51-48) se utilizarán caños de hierro galvanizado, con pulido interior, totalmente libres de rebabas y asperezas.

#### b) Cajas

Las cajas de paso y derivación a utilizar sobre cielorrasos, losas y paredes serán de acero estampado de una sola pieza, para uso eléctrico, fabricadas conforme a norma IRAM 2005, tipo semipesado (RS), de un espesor mínimo de 1,6 mm. esmaltadas o galvanizadas interior y exteriormente. Las cajas no serán instaladas con ganchos.

Se emplearán cajas octogonales grandes profundas de 90 x 90 x 55 mm. para centros y chicas de 75 x 75 x 40 mm. para brazos, cuadradas de 100 x 100 mm. con tapa lisa para inspección de cañerías simples.

Para puntos terminales de cañerías podrán utilizarse cajas rectangulares 55 x 100 mm. ó bien cajas mignon de 50 x 50 mm., según corresponda.





**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Se deberá tener en cuenta que las uniones de caños y cajas se realizarán con tuerca y boquilla, no admitiéndose el uso de conectores a enchufe.

A tal efecto, el Contratista deberá requerir ante la Inspección de Obra, las directivas pertinentes antes de ejecutar la instalación.

Todos los tipos de cajas especificadas se utilizarán solamente para cañerías de hasta 18,6 mm. En los casos de cañerías de dimensiones mayores, deberán utilizarse cajas similares pero de dimensiones adecuadas al diámetro de las cañerías que entren a ellas.

Los ángulos serán soldados y la tapa de chapa de hierro del mismo espesor, sujetas con tornillos. Se terminarán pintadas con base de antióxido y esmalte sintético.

La ubicación de las cajas, se hará según indican los planos de detalles o de acuerdo a las indicaciones que al respecto imparta la Inspección de Obra.

Las cajas embutidas, no deberán quedar con bordes retirados a más de 5 mm. de la superficie exterior del revoque o revestimiento de la pared. En los casos especiales en que esa profundidad fuera mayor, se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida tanto desde el punto de vista mecánico como eléctrico.

#### **14.5.2. Cañerías y cajas a la vista**

En los locales donde los planos y las Especificaciones Técnicas Particulares indiquen cañerías y cajas a la vista, antes de su colocación, el Contratista presentará a la aprobación de la Inspección de Obra, planos de detalles de la ubicación de cañerías y cajas.

Las cañerías a la vista se realizarán con caños de acero galvanizado y cajas de aluminio fundido fabricadas según norma IRAM 2502.

Se fijarán los caños sobre soportes perfilados de hierro galvanizado fijados a la mampostería u hormigón con bulones o brocas de expansión, no admitiéndose la utilización de tacos de madera, rawplug, u otro tipo de anclaje.

Los soportes serán de marcas reconocidas y se preverán cada 1,50 m., como máximo, y a no más de 0,90 m. de cada caja.

La fijación con clavos de cabeza roscada introducidos por medio de pistola de martillo, deberá ser autorizada por la Inspección de Obra en cada caso en que se desee utilizar.

Los caños serán fijados a los soportes mediante abrazaderas U de hierro galvanizado del tipo portante y de fijación, con ajuste a tornillo, independientes para cada caño.

En los recorridos conjuntos de caños, especialmente en los racks de acometida a montantes, se preverá muy particularmente, la accesibilidad de los distintos caños de modo tal que cualquiera de ellos pueda ser retirado sin necesidad de desmontar el conjunto.

El tipo de cañería y accesorios, cajas de pase o derivación, etc., será el indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares, de acuerdo a las características de uso del local y según sean colocadas al interior o a la intemperie.

Se terminarán pintadas con los colores que indique la Inspección de Obra y con esmalte sintético.

#### **14.5.3. DEFINICIONES**



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



**Pilar Reglamentario:** Se construirá un pilar de mampostería “TRIFASICO”, en un todo de acuerdo con las normas y reglamentos de la Empresa de Distribución de la Energía Eléctrica Provincial (EDERSA).

**Tablero General:** Se abastece de la acometida principal en el pilar reglamentario y está compuesto por un gabinete metálico que incluirá un seccionador bajo carga tripolar con fusibles tipo NH. Además deberá contar con adecuada instalación de puesta a tierra.

**Tableros:** los tableros principales y seccionales (o secundarios) estarán constituidos por una caja o gabinete que contenga los dispositivos de conexión, comando, protección; como mínimo, con su cubierta y soporte correspondientes, diseñados para montaje sobre pared.

**Bocas de inspección o registro:** son cámaras instaladas en el piso para la revisión de cables durante las futuras tareas de mantenimiento.

**Elementos de montaje (cables, interruptores y cajas de conexión).** Se considerarán parte del sistema a todos los materiales (tornillos, tuercas, terminales, etc.) que sean necesarios para el montaje del conjunto o de una de sus partes.

**Interruptores:** como su nombre lo indica tienen la función de maniobrar (abrir o cerrar) cualquier corriente nominal del circuito en el que se interpone. Deberán utilizarse llaves interruptoras para los circuitos de encendido de aulas, salas de reuniones etc, e interruptores termomagnéticos para la maniobra de todos los circuitos de entrada y salida de tableros. Las corrientes nominales, capacidades de ruptura, tensión de servicio, número de polos y demás parámetros de selección de cada caso, serán determinadas por el esquema unificar presentado junto a esta documentación.

**Protecciones:** habrá elementos de protección de las instalaciones ante corrientes de sobrecarga y cortocircuito, como así también esquemas de protección de personas ante de contactos directo e indirecto (blindajes, sistemas de puesta a tierra, interruptores diferenciales, etc.). Se deberá dar principal hincapié a este tema en los establecimientos que cuentan con talleres.

**Tomacorrientes:** los valores de corriente máxima admisible serán de 10, 16A o superiores y las tensiones de servicio 220V o 380V de CA según la aplicación sea en dependencias comunes o talleres.

**Canalizaciones:** compuestas por caños o bandejas portacables, con fijación mediante grampas, ménsulas u otro esquema de montaje, más los accesorios y bulonería correspondientes. El montaje se definirá según la dependencia en la que se lleve a cabo la canalización y a criterio el contratista sujeto a la aprobación de la inspección.

**Conductores:** serán bifilares o trifilares con aislación de PVC (doble o simple) según se requiera, de 6; 4; 2,5; 1,5 y 1 mm<sup>2</sup> de sección para circuitos y de 2,5 mm<sup>2</sup> para conductores de protección.

Los cables permitidos para instalación fija en cañerías (embutidas o a la vista) son los que cumplen con las normas IRAM: 2220; 2261; 2262; 2182. Los cables que no deberán utilizarse en líneas de instalaciones eléctricas son: cordones flexibles (normas IRAM 2039, 2158; 2188) y cables con conductores macizos (un solo alambre), indicados en la norma IRAM 2183.

#### **14.5.4. Cableado**

Salvo indicación contraria, todos los cables serán aislados con PVC tipo VN 2.000, aprobados por IRAM. Serán de marcas de primera calidad aptos para 1.000 V. y el elemento conductor será cobre de alta pureza. En



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



todos los casos se respetarán las secciones indicadas en planos, siempre que estas sean suficientes. En caso contrario se elevará a la Inspección de Obra, cálculos de caída de tensión, calentamiento y cortocircuito que justifiquen el cambio de sección.

Los cables serán provistos en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o de rollos incompletos.

Como máximo se aceptarán tres circuitos monofásicos de la misma fase por caño. La suma de sus cargas máximas simultáneas no deberá exceder los 20 Amperes y el número total de bocas de salida alimentadas por estos circuitos en conjunto, no será superior a 15 unidades.

No se efectuarán bajo ningún concepto empalmes de conductores fuera de las cajas de pase o de derivación. Las uniones se ejecutarán con manguitos a compresión o soldados. Se cubrirán después con cinta aisladora, debiéndose obtener una aislación del empalme por lo menos igual a la de fábrica del conductor.

Únicamente se permitirán uniones con terminales de identar a presión en los cables correspondientes a tomas de tierra, debiendo alojarse estas uniones y/o derivaciones en las cajas correspondientes.

Los conductores de las líneas de fuerza motriz deberán instalarse en caños independientes de los que correspondan a las líneas de iluminación y tomas, debiéndose independizar así mismo, las correspondientes cajas de paso y de distribución.

En las instalaciones alimentadas por distintas clases de corriente (Alterna y continua) o de tensiones (Baja y extra-baja), las cañerías y sus cajas también deben ser independientes.

Los conductores que se colocan en un mismo caño, serán de diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o contralor de la instalación.

Para los conductores de alimentación, como para los cableados en los distintos tableros y circuitos, se mantendrán los siguientes colores de aislación:

Fase R: color marrón

Fase S: color negro

Fase T: color rojo

Neutro: color celeste o blanco

Retornos: color verde

Protección: bicolor verde-amarillo (tierra aislada)

Los cables estarán identificados en todos los puntos de conexión mediante colores y mediante anillos numerados permanentes.

De toda forma de ejecución especial de empalmes, el Contratista deberá presentar muestras para aprobación de la Inspección de Obra.

Los conductores colocados en interior de cañerías que, por razones constructivas insalvables, y con aprobación de la Inspección de Obra, formen "sifón", serán del tipo autoprotegidos ó se preverán drenajes adecuados en tales tramos de cañerías, según indique la Inspección de Obra.

Las borneras serán de marcas reconocidas y del modelo que en cada caso corresponda. Se emplearán con solo un cable por borne, prohibiéndose el acceso de más de un cable a cada borne. En todos los terminales de cables compuestos por más de un alambre, se emplearán terminales identados.



#### **14.5.5. Tableros y elementos terminales**

El Contratista deberá presentar, previamente a la construcción de los tableros la siguiente documentación:

- Esquema unifilar definitivo.
- Esquemas funcionales: con enclavamientos, señales de alarma, etc.
- Esquemas de cableado.
- Planos de herrería.
- Memorias de cálculo.

#### **14.5.6. Carpintería metálica**

La estructura de los tableros estará constituida chapa doblada de acero N° 14 (2,1 mm.) , con los refuerzos necesarios para otorgarle rigidez adecuada.

Al efectuarse el plegado de las chapas, se pondrá especial cuidado en que el radio de curvatura resultante sea el mínimo admisible, debiéndose acercar lo más posible al ángulo recto. No se admitirá su corrección posterior con masilla, salvo expresa autorización de la Inspección de Obra.

Las puertas se montarán sobre dos bisagras no visibles desde el frente. La entrada de polvo se evitará con cierre laberíntico y burlete de goma debiendo cumplir con las exigencias de una protección IP44.

Deberán eliminarse los ángulos vivos que puedan producir daños en cables u otros elementos.

En tableros de aplicar la tapa superior e inferior contará con un sector desmontable coincidente con la zona de salida de cables a los efectos de practicar sobre este, perforaciones para colocación de boquillas para conexión de caños.

Los tableros estarán provistos, además de la puerta, por una tapa calada interior desmontable, en coincidencia con los elementos constitutivos del mismo (llaves térmicas, interruptores, fusibles, etc.) a fin de evitar contactos accidentales con las partes bajo tensión. El calado deberá contemplar la colocación futura de la máxima cantidad posible de elementos.

#### **14.5.7. Pintura**

Previamente al armado definitivo del tablero, el fabricante someterá cada pieza de carpintería metálica, como mínimo a los siguientes procesos:

- Desengrasado, decapado y fosfatizado como procesos independientes, o bien por aplicación de líquido desoxidante y fosfatizante, con limpieza fina.
- Aplicación de pintura antióxido y tres manos de terminación con laca a la piroxilina.

Los colores y texturas serán elegidos por la Inspección de Obra.

#### **14.5.8. Barras y aisladores**

Estarán constituidos por planchuelas de cobre electrolítico, con los bordes redondeados y conjuntamente con los aisladores de soporte, estarán dimensionados adecuadamente para soportar los efectos térmicos y electrodinámicos de un cortocircuito sin sufrir deformaciones permanentes. En tableros de iluminación donde no esté especificado el uso de barras se aceptarán monobornes y puentes.

Las dimensiones mínimas de las barras serán de 15 x 5 mm. Los cables se conectarán a dichas barras a través de terminales a compresión. Las barras serán pintadas o encapsuladas.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



#### **14.5.9. Puesta a tierra de tableros**

Se instalará una barra de cobre de sección adecuada para conectar las derivaciones internas y externas de cables de tierra.

#### **14.5.10. Identificaciones**

Sobre la tapa calada se fijarán carteles de luxite negro con caracteres grabados en color blanco, de tamaño adecuado para permitir su correcta lectura, indicando el destino de cada salida.

### **14.6. TABLEROS**

Se instalarán de acuerdo a lo especificado en los planos adjuntos, en lugar seco, ambiente normal, de fácil acceso y suficientemente alejado de otras instalaciones tales como las de agua, gas, teléfono, etc. Para lugares húmedos o en intemperie u otros tipos de ambientes, se deberá adoptar las previsiones adicionales indicadas en el Capítulo 8, de la "Reglamentación Para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles". La altura de instalación para el adecuado accionamiento, de los elementos de maniobra y protección deberá ser estar entre 0,90 y 2,00 m. Delante de la superficie frontal del tablero habrá un espacio libre para facilitar la realización de trabajos y operaciones de montaje o posteriores.

El local donde se instale el tablero principal no podrá ser usado para el almacenamiento de ningún tipo de combustible ni de material de fácil inflamabilidad. La circulación frente al tablero no deberá ser obstaculizada en una distancia inferior a 1 m, siendo la relación mínima entre ancho y largo del local, no inferior a 0,2; no existirán desniveles en su piso y su altura mínima será de 2,8 m. El nivel de iluminación mínima en el local en que se ubique el tablero será de 100 lux (promedio).

Las partes constitutivas de los tableros podrán ser metálicas o de materiales plásticos que tengan, además de rigidez mecánica, características de no inflamabilidad, no higroscopicidad y propiedades dieléctricas adecuadas.

El grado de protección mínimo será IP 41 según Normas IRAM 2444. No tendrá partes bajo tensión accesibles desde el exterior. El acceso a las partes bajo tensión será posible sólo luego de la remoción de tapas o cubiertas mediante el uso de herramientas.

Las palancas o elementos de mando de los dispositivos de maniobra deberán ser fácilmente accionables y ubicados a una altura respecto del piso del local (en el que el tablero está instalado), entre 0,90 m y 2 m. Podrán estar a la vista o cubiertos por una puerta abisagrada que pueda retenerse en sus posiciones extremas por dispositivos diseñados a tal efecto.

Los componentes eléctricos no podrán ser montados directamente sobre las caras posteriores o laterales del tablero, sino en soportes, perfiles o accesorios dispuestos a tal efecto. En la cara anterior solo podrán montarse los elementos que deberán ser visualizados o accionados desde el exterior. Se deberá prever suficiente espacio interior como para permitir un montaje holgado de todos los componentes y facilitar el acceso, recorrido y conexionado de los cables, teniendo en cuenta sus dimensiones y radio de curvatura.

Las partes de los tableros no deberán superar las temperaturas establecidas en la Norma IRAM 2186.

Los tableros que tengan más de dos circuitos de salida deberá contar con un juego de barras que permita efectuar el conexionado o remoción de cada uno de los elementos de maniobra, cómodamente y sin



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



interferir con los restantes. Este juego de barras podrá ser realizado con conductores aislados o desnudos montados sobre aisladores soporte.

Las barras deberán diseñarse para una corriente nominal no inferior a la de la línea de alimentación y para un valor de corriente de corto circuito, no inferior al valor eficaz de la corriente de falla máxima en el lugar de la instalación.

Las derivaciones de las barras deberán efectuarse mediante grapas, bornes o terminales apropiados, evitando el contacto de materiales que produzcan corrosión electroquímica.

No podrán instalarse otros conductores que los específicos a los circuitos del tablero en cuestión, es decir, no podrán usarse los tableros como caja de paso o empalme de otros circuitos.

Los conductores no podrán estar flojos ni sueltos en su recorrido dentro del tablero. Para ello deberán fijarse entre sí y a puntos fijos apropiados o tenderse en conductos especiales previstos a tal efecto. Los extremos de los cables deberán ser preparados de manera apropiada al tipo de borne a conectar a fin de garantizar una conexión eléctrica segura y duradera.

Los tableros dispondrán de una placa colectora de puesta a tierra perfectamente identificada con la cantidad suficiente de bornes adecuados al número de circuitos de salida donde se reunirán todos los conductores de protección de los distintos circuitos y desde donde se realizará también la puesta a tierra del tablero. Se deberá asegurar que los tableros tengan continuidad eléctrica entre todas sus partes metálicas no activas.

Los tableros pre armados estarán marcados indeleblemente por el fabricante de tal manera que las indicaciones permanezcan visibles después de la instalación. Figurarán como mínimo los siguientes datos.

- Fabricante responsable
- Tensión de utilización (monofásica o trifásica).
- Corriente de cortocircuito máxima de cálculo

Los equipos y aparatos de señalización, medición, maniobra y protección instalados en los tableros deberán estar identificados con inscripciones que precisen la función a la que están destinados.

Las condiciones de bloqueo de los tableros estarán de acuerdo con las prescriptas en la Norma IRAM 2450.

Serán construidos en chapa de acero de 2 mm de espesor y terminados, previo desengrasado y fosfatizado, con dos manos de antióxido y dos de acrílico semimate, color a elección. Serán aptos para embutir, estanca, con puerta con cerradura tipo "Yale" o equivalente y obedecerán en sus prescripciones generales a normas IRAM.

La cantidad de circuitos de cada tablero, la ubicación y el tamaño de los interruptores termo magnéticos y diferenciales de entrada y salida deben respetar lo expresado en el esquema unificar en el plano adjunto a esta documentación.

#### **14.6.1. Tablero GENERAL**

Recibe la energía de la acometida principal de la empresa prestataria del Servicio de Energía Eléctrica y en su salida subterránea abastece al establecimiento. Deberá contar con un seccionador bajo carga  $In = 3x63$



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



A y con fusibles tipo NH tamaño 00 con  $I_n = 63$  A que permitirá aislar las tres fases. Además deberá estar puesto a tierra solidario a la jabalina correspondiente al pilar de acometida.

#### **14.6.2. TABLERO PRINCIPAL**

El Tablero Principal estará constituido por una caja o gabinete que contenga los dispositivos de conexión, comando, protección; como mínimo, con su cubierta y soporte correspondientes diseñados para montaje sobre pared. Se abastece desde el Tablero General a través de un conductor subterráneo de 3x50mm<sup>2</sup> + N canalizado sobre ducto enterrado. La entrada consta de un interruptor termo magnético y un interruptor diferencial y deberá tener como mínimo 2 (dos) salidas formadas por interruptor termo magnético a los tableros seccionales: TS1; TS2.

#### **14.6.3. CONDUCTORES**

a.- La intensidad de corriente no deberá ocasionar un calentamiento sobre el conductor que eleve su temperatura por encima de la especificada para cada tipo de cable.

b.- La caída de tensión entre el origen de la instalación (acometida) y cualquier punto de utilización no debe superar los siguientes valores:

Instalación de alumbrado: 3 %

Instalación de fuerza motriz: 5 % (en régimen) y 15 % (en el arranque)

c.- La caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente. Se deberá evitar que consumos con picos de carga repetitivos produzcan oscilaciones perceptibles en la intensidad lumínica.

d.- Se deberán respetar las secciones mínimas indicadas:

Líneas principales: 4 mm<sup>2</sup>

Líneas seccionales: 2,5 mm<sup>2</sup>

Líneas de circuitos para usos generales: 1,5 mm<sup>2</sup>

Líneas de circuitos para usos especiales y/o conexión fija: 2,5 mm<sup>2</sup>

Derivaciones y retorno a los interruptores de efecto: 1 mm<sup>2</sup>

Conductor de protección: 2,5 mm<sup>2</sup>

e.- 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: color castaño, negro, rojo.

Para los conductores de las fases se admitirán otros colores, excepto el verde, amarillo o celeste. Para el conductor de fase de las instalaciones monofásicas se podrá utilizar indistintamente cualquiera de los colores indicados para las fases, pero se preferirá el castaño.

#### **14.7. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA**



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



La toma de tierra se ejecutará por medio de jabalinas, tipo Copperweld o equivalente de 5/8" x 2 mts. De longitud, según se indica para tableros, instaladas en el interior de un pozo practicado hasta la primera napa, el que en toda su longitud llevará un caño de plástico pesado de 3" de diámetro.

Sobre la boca de cada pozo, a nivel del terreno se colocará una caja de hierro de 20x20 cm con tapa del tipo usado en sanitarios, para colocar el colector de unión entre el cable de bajada y el correspondiente a la perforación, de manera de poder abrir el circuito y verificar la puesta a tierra.

Estas jabalinas serán conectadas entre sí mediante un conductor de cobre unipolar que acompañará a cada uno de los alimentadores, haciendo el vínculo entre tableros.

La jabalina correspondiente al tablero de Sala de Informática ubicada dentro del Centro de Recursos Pedagógicos, será totalmente independiente del resto. La resistencia de la puesta a tierra en todos los tableros secundarios deberá ser menor o igual a 2 OHM.

En todo lo que se contraponga con las presentes especificaciones será de aplicación la "Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina" y la Norma IRAM 2281.

#### CONDUCTOR DE PROTECCION

Recorrerá toda la instalación y será de cobre electrolítico aislado con una sección mínima de 2,5 mm<sup>2</sup> con vaina color amarillo con filetes verdes según normas IRAM. Este conductor no será seccionado eléctricamente en punto alguno, ni pasará por los dispositivos de protección y / comando. Será conectado mediante terminal de empalme (estañado y soldado, sin excepción), a todas y cada una de las cajas de instalación, asegurando así una perfecta continuidad eléctrica. En los tableros habrá un único punto de toma y derivación de tierra.

## 15. PINTURAS

### 15.1. GENERALIDADES

Incluye todos los trabajos de pintura, por medios manuales o mecánicos de muros de albañilería revocados, ladrillo visto, carpinterías metálicas y herrerías, carpinterías de madera, cañerías y conductos a la vista, canteros, carteles y todo elemento que se encuentre con la pintura en malas condiciones según las especificaciones que se detallan en este pliego.

Asimismo comprenden todos los trabajos necesarios al fin expuesto, que aunque no estén expresamente indicados, sean imprescindibles para que en las obras se cumplan las finalidades de protección e higiene de todas las partes de las obras visibles u ocultas, estando a cargo de la Contratista la provisión de andamios, balancines, silletas, escaleras, caballetes, etc. Se deberá incluir también la limpieza previa de los elementos y otra general al concluir los trabajos.

Recomendaciones:

Previa a la aplicación de una mano de pintura se deberá efectuar un recorrido general de las superficies, que serán perfectas dentro de los alcances o tolerancias de cada tarea. Las irregularidades admisibles se salvarán con masillas o enduídos, sea en carpinterías o paramentos.





**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



El orden de los diferentes trabajos se deberá supeditar a la conveniencia de evitar el deterioro de los terminados.

Antes de dar principio al pintado se deberá efectuar el barrido de los locales a pintar, debiéndose preservar los pisos, etc. con lonas que el Contratista proveerá para tal fin.

No se aplicarán pinturas sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasas, debiendo ser raspadas profundamente y llegándose, cuando la Inspección de Obra lo estime conveniente, al picado y reconstrucción de las superficies observadas, pasándoseles un cepillo de paja o cerda y luego lijado.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que se presenten señales de pinceladas, pelos, etc.

Si por deficiencia en el material, mano de obra o cualquier otra causa, no se satisfagan las exigencias de perfecta terminación y acabado fijadas por la Inspección de Obra, el Contratista tomará las previsiones del caso y dará las manos necesarias, además de las especificadas, para lograr un acabado perfecto, sin que esto constituya un trabajo adicional.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, panelerías, artefactos eléctricos, etc., pues en el caso en que esto ocurra, será por su cuenta y cargo la limpieza y/o reposición de los mismos a sólo juicio de la Inspección de Obra.

## **15.2. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES**

En todos los artículos de este Pliego de Especificaciones Técnicas en los que indican las marcas de pintura a utilizar, se establece que podrán ser de calidad equivalente, siempre y cuando sean de primera calidad y reconocidas en plaza, quedando sujetas a la aprobación de la Inspección.

## **15.3. ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Los materiales a emplear serán en todos los casos de marca aceptada por la Inspección de Obra y deberán responder a las Normas IRAM.

Los materiales se entregarán en obra en sus envases originales, cerrados y provistos de su sello de garantía y serán comprobados por la Inspección de Obra quién podrá hacer efectuar al Contratista, y a costo de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

Deberán almacenarse respetando estrictamente las normas de seguridad establecidas para depósitos de inflamables.

Las pinturas serán de primera calidad y de las marcas y tipos que se indiquen en cada caso, no admitiéndose sustitutos ni mezcla de clase alguna con pinturas de diferentes calidades. De todas las pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, etc., el Contratista entregará muestras, con la antelación suficiente, a la Inspección de Obra para su elección y aprobación.

Asimismo suministrará toda información del o de los fabricantes de los productos acerca de los materiales a utilizar y sus formas de preparación y aplicación.



Los colores de las pinturas serán elegidos de catálogos y confeccionados en fábrica por medios mecánicos y se indican para cada obra, el color de los mismos.

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca indicada en la presente especificación, aceptada por la Inspección de Obra, debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía. La Inspección de Obra podrá hacer efectuar al Contratista y a costa de este, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

Los ensayos de calidad y espesores para determinar el cumplimiento de las especificaciones se efectuarán en laboratorio oficial, a elección de la Inspección de Obra y su costo será a cargo del Contratista, como así también el repintado total de la pieza que demanda la extracción de la muestra.

Se deja especialmente aclarado que en caso de comprobarse incumplimiento de las normas contractuales debidas a causas de formulación o fabricación del material el único responsable será el Contratista, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante, dado que deberán tomar el propio Contratista los recaudos necesarios para asegurarse que el producto que usa responda en un todo a las cláusulas contractuales.

#### **15.4. APROBACION DE LAS PINTURAS**

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas, para su aprobación se tendrán en cuenta las siguientes cualidades:

- Pintabilidad: Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.
- Nivelación: Las marcas del pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicada.
- Poder cubriente: Para disimular las diferencias de color del fondo con el menor número de manos posible.
- Secado: La película de pintura debe quedar libre de pegajosidad al tacto y adquirir dureza adecuada, en el menor tiempo posible, según la clase de acabado.
- Estabilidad: Se verificará en el envase. En caso de presentar sedimento, este deberá ser blando y fácil de disipar.
- Muestras: De todas las pinturas, colorantes, enduídos, imprimadores, selladores, diluyentes, etc., el Contratista entregará muestras a la Inspección de Obra para su aprobación.
- Tintas: El Contratista considerará en sus precios que en todos los casos se utilizaran colores del sistema tintométrico de Sherwin Williams o su equivalente a aprobar por la Inspección de Obra.

La denominación y color se indican de catalogo por la Inspección de Obras una vez adjudicada la obra.

#### **15.5. TIPOS DE PINTURAS**

- **Látex acrílico para exteriores:** Pintura a base de una emulsión de un co-polímero vinílico modificado con resinas acrílicas, marca Recuplast Frentes calidad equivalente. No debe mezclarse con pinturas de otras características. Para su uso puede adicionarse una mínima cantidad de agua, lo suficiente como para obtener un fácil pintado.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



- Pintura acrílica: Pintura a base de polímeros acrílicos en dispersión acuosa, para ser aplicada sobre muros y cielorrasos de hormigón visto, marca Sherwin Williams o calidad equivalente, transparente.
- Convertidor de óxido: Para ser aplicado como se especifica sobre Carpintería Metálica y Herrerías, de marca Alba o calidad equivalente.
- Pintura antihongo: Pintura a base de polímeros en dispersión acuosa, con pigmento de bióxido de titanio, marca pintura especial antihongo ALBA o calidad equivalente.
- Enduidos, imprimadores, fijadores: En todos los casos serán de la misma marca de las pinturas y del tipo correspondiente según el fabricante, para cada uso, a fin de garantizar su compatibilidad.
- Protección de ladrillos a la vista: Recubrimiento sintético de terminación semimate entonado con pigmentos transparentes resistentes a la luz solar. Impermeabilizante para ladrillos LADRIK de PLAVICON., similar y/o equivalente.

#### **15.6. REALIZACION DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del arte.

El Contratista notificará a la Inspección de Obra, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono (salvo que afecten la terminación). Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pintura y su aplicación. El no cumplimiento de lo establecido en el presente pliego y en especial en los que se refiere a la notificación a la Inspección de Obra previa aplicación de cada mano de pintura, será motivo suficiente para su rechazo.

Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Inspección de Obra.

No se deberá dejar transcurrir períodos de tiempo luego de haber "imprimado" o "fondeado" estructuras de madera o metal para completar el proceso de pintado.

Como regla no se deberá pintar con superficies expuestas directamente al sol, teniendo especiales precauciones frente al rocío matutino, nieblas, humedad excesiva, etc.

Las Carpinterías Metálicas y de Madera y las Herrerías se observarán cuidadosamente antes de repintarlas y si fuera necesario a criterio de la Inspección de Obra se quitará la pintura existente mediante removedor de marca reconocida no permitiéndose aplicar llama.

#### **15.7. PREPARACION DE LAS SUPERFICIES**

Los elementos que no deban ser pintados –tanto en los paramentos como en las carpinterías y estructuras- se protegerán con cintas de enmascarar o se removerán –en el caso de los herrajes- antes de pintar. Si se requiere la remoción, se volverán a colocar al terminar el trabajo de pintura.



Se prepararán las superficies a ser pintadas y se limpiarán profundamente. Se removerán el óxido, costras de cualquier origen, huellas, manchas de aceite, masilla u otro contaminante.

Se liján todas las superficies ásperas.

No se aplicarán pinturas sobre superficies húmedas o sucias, las que deberán ser limpiadas profundamente por medio de cepillados y/o lavados.

Las distintas formas de limpieza y preparación de las superficies responderán a los siguientes métodos:

#### **15.7.1. Limpieza a solvente**

La limpieza a solvente se usará para quitar del acero todo rastro visible de aceite, grasa, tiza, así como otros contaminantes solubles.

Se aplicará previamente a la aplicación de pintura y en conjunción con otros métodos de preparación de la superficie que se especifican más adelante, para la remoción de óxido, calamina (óxido de laminación) o pintura.

Previamente a la limpieza a solvente se quitará todo material ajeno (que no sea grasa y aceite) mediante uno o una combinación de los siguientes métodos: cepillado con cepillo de fibra dura o de alambre, sopleteo con aire limpio y seco o limpieza por aspiración.

#### **15.7.2. Limpieza con herramienta manual**

En caso de ser necesario el uso de herramientas manuales, con posterioridad a la limpieza indicada en el punto anterior, se quitará con herramienta manual toda la calamina, óxido y/o pintura flojos y/u otras sustancias deletéreas sueltas. La calamina, el óxido y la pintura se consideran adheridos si no pueden ser aflojados con una espátula sin filo.

Luego de la limpieza con herramienta manual y antes de pintar, se debe quitar toda suciedad, polvo o contaminantes similares de la superficie, según lo indicado en el punto anterior.

#### **15.7.3. Limpieza con herramienta eléctrica**

En el caso que el uso de herramientas manuales no permita la eliminación de la calamina, óxido y/o pintura flojos y/u otras sustancias deletéreas sueltas de las superficies a pintar, deberán usarse herramientas eléctricas.

Luego de la limpieza con herramienta eléctrica y antes de pintar, se deberá quitar toda suciedad, polvo o contaminantes similares de la superficie. Según lo indicado en el punto anterior.

### **15.8. SECUENCIA DE LOS TRABAJOS**

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarla, para lo cual el Contratista deberá informar con la anticipación necesaria. El Contratista tomará las precauciones para preservar los trabajos de pintura, del polvo, lluvias, etc. hasta tanto haya secado completamente la pintura.

Previamente a la aplicación de la pintura, se deberá efectuar una revisión general de las superficies, salvando con el enduido adecuado a la pintura a usarse, cualquier irregularidad. Esta tarea incluirá la reposición de los materiales de terminación o su reparación, para cualquier tipo de superficie o elemento que puedan haberse deteriorado en el curso de la obra.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Antes de dar principio al pintado se deberá efectuar la limpieza de los locales, debiéndose preservar los solados con lonas o filmes de polietileno provistos por el Contratista.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a fin de no manchar otras partes de la obra, tales como: pisos y zócalos, revestimientos, cielorrasos, vidrios, artefactos eléctricos y sanitarios, griferías, muebles de cocina, mesadas, equipamiento fijo u otros, pues en el caso que esto ocurra y a sólo juicio de la Inspección de Obra, será por su cuenta y cargo la limpieza o reposición de elementos dañados y/o repintado.

Asimismo deberá preservar las superficies y/o elementos en proceso de pintura, del polvo y la lluvia. A tal efecto, el Contratista procederá a cubrirlos con un manto completo de tela plástica impermeable hasta la total terminación del proceso de secado.

No se permitirá que se cierren las puertas y ventanas antes que la pintura de superficies interiores haya secado completamente. Se mantendrá una ventilación adecuada de los locales en todo momento, para que la humedad no exceda el punto de condensación de la superficie más fría a ser pintada.

Como regla no se deberá pintar con temperaturas ambientes por debajo de cinco (5) grados centígrados, ni tampoco con superficies expuestas directamente al sol, teniendo especiales precauciones frente al rocío matutino, nieblas, humedad excesiva u otras circunstancias climatológicas.

#### **15.9. MUESTRAS**

El Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra y por nota, los colores a utilizar de acuerdo a catálogo o según aquellas muestras que le indique Inspección de obra.

La Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura, en todas y cada una de las estructuras que se contraten, las muestras de color que Inspección de Obra le requiera, las que serán de 2,00 m<sup>2</sup> como mínimo.

El Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura en todas y cada una de las estructuras que se contratan las muestras de color y tono que la Inspección de Obra le solicite.

El Contratista irá ejecutando las necesarias para satisfacer color, valor y tono que se exigieran.

Luego en trozos de chapa de 50 x 50 ejecutará el tratamiento total especificado en cada estructura en todas sus fases, que someterá a aprobación de la Inspección de Obra y quedarán selladas y firmadas en poder de la misma. En este momento procederá a formular la pintura que deberá ser hecha en fábrica original. De no responder la pintura a la muestra aprobada se harán repintar las estructuras a solo juicio de la Inspección de Obra.

De todas las pinturas, colorantes, enduños, imprimadores, selladores, diluyentes, etc., el Contratista entregará muestras a la Inspección de Obra para su aprobación.

El Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura en todas y cada una de las partes de la obra, las muestras de color y tono que la Inspección de Obra le solicite. Al efecto se establece que el Contratista deberá solicitar la carta de colores a la Inspección de Obra, e irá ejecutando las muestras necesarias para satisfacer color, valor y tono que se le exigieran. Luego en trozos de chapa de 50x50 ejecutará el tratamiento total especificado para cada tipo de superficie en todas sus fases, que someterá a aprobación de la Inspección de Obra.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Esta podrá hacer ejecutar tramos de muestra sobre las distintas superficies a pintar a fin de verificar en cada sitio, los resultados a obtener.

Se pintarán todas las superficies expuestas de cada elemento y todas las superficies no expuestas también recibirán tratamiento antióxido y pintado. Las excepciones a éste último punto sólo podrán ser autorizadas por la Inspección de Obra.

Se lijará cuidadosamente entre mano y mano todas las terminaciones sobre superficies lisas, para lograr una buena adhesión de las manos siguientes.

En el caso de que la cobertura sea incompleta o no uniforme se darán una o más manos adicionales. Cuando se indica cantidad de manos, corresponde al requerimiento mínimo, pero se darán todas las que sean necesarias para la correcta terminación, a juicio exclusivo de la Inspección de Obra. El trabajo será rechazado por realización defectuosa.

Se define como defectuoso el trabajo con secado o curado inadecuado, inclusiones de suciedad o polvo, exceso de pulverizado, piel de naranja, corrimientos y derrames o formación inadecuada de película.

Para ser aprobado, el trabajo terminado deberá estar libre de raspaduras y tener un color y aspecto uniforme.

Como regla general, salvo las excepciones que determinará la Inspección de Obra en cada caso y por escrito, se dará la última mano después que todos los subcontratistas que trabajan en cada sector hayan dado fin a sus tareas.

#### **15.10. PINTURA SOBRE MUROS**

- Los muros que se pinten con pintura látex para exteriores se harán con marca ALBA o calidad equivalente, previamente llevarán una mano de fijador y las manos necesarias de color a determinar por la Inspección de Obra.

- En la fachada exterior de ladrillo a la vista del edificio se aplicará un recubrimiento sintético de terminación para Impermeabilizar ladrillos LADRIK de PLAVICON.

TRATAMIENTO PREVIO: La superficie a tratar debe estar firme, seca y limpia.

Cepillar la superficie a tratar eliminando todo vestigio de suciedad (polvo o material descascarado) o gratitud dejándola firme y seca. Eliminar restos de mezcla cementicia en forma mecánica y dejar secar como mínimo 5 días si realiza una limpieza con ácido o agua. En caso de presentar eflorescencias salinas/blanquecinas, eliminar en forma mecánica las mismas y eventualmente tratar con una solución de ácido muriático al 10% en agua, dejar actuar 30 minutos y lavar con abundante agua. Dejar secar muy bien. Limpiar restos de grasa con solvente y/o detergentes enjuagando en profundidad.

Ladrillos barnizados o pintados eliminar la película en forma mecánica (lijado, espátula o cepillo de alambre) y/o aplicar removedores químicos, lavar y proceder según lo descripto en el caso de Ladrillos nuevos. Ladrillos con algas/moho Eliminar con cepillo y una solución de lavandina y agua en partes iguales.

Enjuagar y dejar secar completamente antes de aplicar Ladrik Ladrillos. Mezclar hasta conformar un producto homogéneo si fuere necesario.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



No aplicar en días húmedos o con pronósticos lluviosos. No aplicar con temperaturas menores a 10°C o mayores a 40°C.

APLICACION: Mezclar hasta conformar un producto homogéneo si fuere necesario.

Ladrik Ladrillos se aplica a pincel o pulverizador en dos manos asegurando la correcta impregnación de los ladrillos. La primera mano se aplicará diluida con aguarrás en partes iguales. Aplicar segunda mano entre las 16 y 24 horas sin diluir o con un máximo de 20% de aguarrás según el acabado final que desee obtener y/o la porosidad de la superficie que esté tratando. Las superficies tratadas no deben quedar con alto brillo.

Evitar el exceso de película en el acabado final.

- Pintura sobre carpinterías metálicas y herrería:

- En todas las aberturas, previa eliminación del óxido con viruta de acero o cepillo de alambre, se aplicarán dos manos de antióxido al bicromato de zinc o convertidor de óxido según el caso, de diferente color y luego dos manos de esmalte sintético brillante, —Kem Gloss“, de SHERWIN WILLIAMS o equivalente, color a elección de la Inspección de Obra.

- Se masillará con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuere menester. Luego aplicar el convertidor de óxido sobre las partes masilladas, lijando adecuadamente.

- Se aplicarán a continuación, las manos necesarias de esmalte sintético puro con un intervalo mínimo de 10 horas entre cada una de ellas, sujetas a la aprobación de la Inspección de Obra, en cuanto a cubrimiento y terminación superficial.

- Pintura sobre carpinterías y cenefas de madera - Se limpiarán las superficies con un cepillo de cerda dura eliminando manchas grasosas con aguarrás o nafta.

Si fuera necesario cambiar contravidrios o agregar masillas o selladores, estas tareas se realizan sin que representen un costo adicional a la obra.

- Se lijará en seco, con papel de lija de grano adecuado evitando rayaduras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.

- Se dará una mano de fondo poliuretánico blanco.

- Se aplicará enduido a espátula en capas delgadas, dejando transcurrir 8 horas entre mano y mano, lijando a las 24 horas.

- Se aplicarán las manos necesarias, de laca poliuretánica o esmalte sintético brillante —Kem Gloss“, de SHERWIN WILLIAMS o equivalente, color a elección de la Inspección de Obra.

Serán aplicadas con pincel, rodillo o soplete, de aproximadamente 30 micrones de espesor de película cada una, dejando secar 24 horas y lijando entre mano y mano para que la Inspección de Obra apruebe.

#### **15.11. PINTURA SOBRE HERRERIA Y CARPINTERIA METALICA**

Se limpiará la superficie con solventes y se quitará el óxido mediante raspado o solución desoxidante o ambos.

Se aplicará una mano de cromato de zinc o inhibidor de corrosión cubriendo perfectamente las superficies y se enduirá con enduido a la piroxilina en capas delgadas donde fuere necesario.

Luego se aplicará fondo antióxido sobre las partes masilladas.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Se lijará convenientemente y se aplicarán dos (2) manos de esmalte sintético para exterior o interior según los casos. En exteriores se aplicará el esmalte a las 12 horas de haber recibido antióxido no dejando pasar en ningún caso más de 10 días.

#### Antióxido Epoxi-Esmalte Poliuretánico en Herrería

Deberá reunir las siguientes condiciones:

Descripción: Producto bicomponente base. Sistema de protección – alta resistencia química.

Usos: Anticorrosivo apto para elementos sometidos a diversas acciones químicas (solventes, soluciones al ácido, etc.) y físicas.

Características físicas

-Vehículo: Resinas epoxi catalizadas.

-Pigmento: Cromato de zinc, óxido de zinc y cargas inertes.

-Relación de mezcla: 3 partes A + 1 parte B (en volumen).

-Peso específico: 1.29

-Vida útil de la mezcla: 8 horas

-Punto de inflamación: 4°C (copa cerrada)

-Sólidos en volumen: 52% (cálculo teórico)

-Espesor seco recomendado: 70 micrones.

-Rendimiento: 7,4 m<sup>2</sup> por litro por 70 micrones.

-Color: Colorado

-Brillo: Mate.

-Numero de manos: 2

-Secado tacto: 2 horas.

-Secado duro: 8 horas.

-Curado definitivo: 1 semana ( no deberá someterse al producto durante este lapso a ninguna exigencia química).

-Repintado mínimo: 8 horas.

-Repintado máximo: 48 horas. ( en caso de superar este tiempo, proceder a lijar la superficie).

-Solvente de limpieza y dilución: Diluyente para epoxi.

-Tiempo de almacenado: 12 meses.

Tratamiento previo:

Sobre los metales ferrosos, alcanzar por arenado o granallado un grado de hasta Sa 2 ½.

Aplicación:

Se deberá respetar la relación de mezcla indicada, homogeneizando y diluyendo de ser necesario, teniendo presente la vida útil de la mezcla para preparar solo la cantidad a utilizar.

El aumento de la temperatura disminuye notablemente el tiempo de polimerización del recubrimiento.

Los sistemas a utilizar pueden ser pincel, rodillo, soplete airless o soplete convencional; en todos los casos deberán respetarse para la aplicación las indicaciones del fabricante según el método adoptado.

Esmalte poliuretánico acrílico





## *Municipalidad de Viedma*

Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Deberá reunir las siguientes condiciones:

Descripción: Pintura de terminación bicomponente base. Sistema de alta resistencia en exteriores, óptima elasticidad, dureza de película.

Usos: Esmalte apto para elementos sometidos a diversas acciones químicas, como así también a los agentes atmosféricos, a la abrasión y rayado, a aplicar sobre hormigón visto, madera dura, metal, etc.

Características físicas

-Vehículo: Resinas acrílicas e isocianatos alifáticos.

-Pigmento: Dióxido de titanio y otros, según color.

-Relación de mezcla: 2 partes A + 1 parte B (en volumen).

-Peso específico: 1.20

-Vida útil de la mezcla: 6 horas

-Punto de inflamación: 4°C (copa cerrada)

-Sólidos en volumen: 45% (cálculo teórico)

-Espesor seco recomendado: 40-50 micrones.

-Rendimiento: 10 m<sup>2</sup> por litro por 45 micrones.

-Color: Mezcla esmaltes, colores a designar. El Contratista presentará muestras de color para la aprobación definitiva ).

-Brillo: Muy brillante.

-Numero de manos: 2

-Secado tacto: 1-2 horas.

-Secado duro: 8 horas.

-Curado definitivo: 1 semana (no deberá someterse al producto durante este lapso a ninguna exigencia química).

-Repintado mínimo: 2 horas.

-Repintado máximo: 24 horas. ( en caso de superar este tiempo, proceder a lijar la superficie).

-Solvente de limpieza y dilución: Diluyente para poliuretano.

Aplicación: Sobre la superficie donde se aplicó el antióxido epoxi.

Se deberá respetar la relación de mezcla indicada, homogeneizando y diluyendo de ser necesario, teniendo presente la vida útil de la mezcla para preparar solo la cantidad a utilizar.

### Aplicación de antióxido epoxi y Esmalte poliuretánico

Todos los elementos metálicos del equipamiento y rejas serán tratados con dos manos de antióxido epoxi y dos manos de esmalte poliuretánico color a designar.

#### **15.11.1. Esmalte sintético sobre estructuras metálicas**

En el caso específico de elementos que, por decisión de la Inspección de Obra, sean entregados con el tratamiento antióxido definitivo y una mano de la pintura de terminación, se procederá a un lijado suave para completar las manos y corregir defectos.



En el resto de los casos, se efectuará el tratamiento de preparación de las superficies especificado en el punto 3.1.

Se aplicará posteriormente un tratamiento antióxido, consistente en una mano de la pintura epoxi autoimprimante especificada.

Se efectuarán los retoques necesarios con masilla al aguarrás en zonas necesarias, teniendo en cuenta que se exigirá una superficie perfectamente uniforme en su terminación.

Posteriormente se efectuará el mismo procedimiento especificado en el punto 21.03.03.3. en los últimos cuatro párrafos.

#### **15.11.2. Esmalte sintético sobre cañerías a la vista**

En general se pintarán todos los caños, hierros, grampas a la vista que no estén galvanizados. Previamente se efectuarán las tareas de limpieza, lijado y tratamiento anticorrosivo que fueren necesarias.

Cuando los caños sean de hierro fundido alquitranado se les aplicará previa limpieza, dos manos de pintura al látex común.

La pintura de acabado se hará como mínimo con una mano de fondo sintético, luego una mano de fondo sintético con el agregado del 20% de esmalte sintético y una mano de esmalte sintético puro.

Cuando deban pintarse cañerías sean de chapa galvanizada, se aplicará previamente una imprimación con Wash Primer vinílico.

### **15.12. PINTURA PARA FUENTE DE AGUA**

#### **15.12.1 Pintura para fuente de agua**

Se utilizará caucho acrílico para piletas. El caucho acrílico utilizado deberá garantizar mayor impermeabilidad y resistencia química a las sustancias utilizadas en el tratamiento para la conservación del agua, y una resistencia propia a la formación de verdín, buena resistencia a los sustratos alcalinos, un buen desempeño frente a la intemperie y al sol en zonas sumergidas o expuestas, y un alto poder cubritivo. Deberá estar formulada en base a cargas, pigmentos y resinas acrílicas de alto desempeño, de color azul intenso y brillo mate, y poseer muy buena adherencia en distintos tipos de materiales utilizados en la construcción (concreto, mampostería, etc).

## **16 VARIOS: JUNTAS**

### **16.1 GENERALIDADES**

Se realizarán las juntas y se proveerán y colocarán todos los sellados según se indique en los planos y en las especificaciones particulares. El sellado incluye, pero no se limita a:

- Juntas entre distintos materiales como por ejemplo: la mampostería y las carpinterías, revoques y hormigón, revoques y zinguerías y mampostería y hormigón.
- Juntas de contracción y dilatación.
- Se revisarán con cuidado los demás capítulos de estas especificaciones para identificar otros trabajos de calafateo y sellado. Se deberán realizar todos los trabajos de calafateo y sellado que,



aunque no estén expresamente indicados, sean necesarios a los fines de una construcción correcta.

- Las juntas de dilatación serán ejecutadas donde se indique en los planos generales y de hormigón armado.

### **16.2 Materiales y muestras Juntas**

Se deberán suministrar los folletos técnicos de los productos y su forma de aplicación, provistos por sus fabricantes.

De todos los materiales y dispositivos que componen las juntas, el Contratista elevará para su aprobación por la Inspección de Obra, una muestra de los mismos y de un tramo del dispositivo indicado para cada junta, de acuerdo a los detalles correspondientes y a las especificaciones.

Dichas muestras aprobadas servirán como elemento de cotejo a fin de constatar las partidas de materiales que ingresen a obra en la etapa de ejecución.

La Inspección de Obra rechazará aquellos materiales que no respondan a las muestras aprobadas.

Los materiales que se empleen en el sellado y recubrimiento de juntas serán de óptima calidad en su tipo, dado que la estanqueidad de las mismas compromete no solo la efectividad de la junta en sí sino del entorno inmediato.

### **16.3 Ejecución de juntas**

Las juntas abarcarán la totalidad del espesor de las piezas o recubrimientos que se independicen entre sí, no admitiéndose vinculaciones parciales por continuidad entre ellos.

En todos los casos, la abertura de la junta será como mínimo el triple de la deformación teórica que determine el cálculo de variación dimensional correspondiente.

Los bordes de las juntas deberán estar correctamente perfilados, presentando una línea recta sin ondulaciones.

Las caras de las mismas no tendrán materiales adheridos ajenos a las mismas, ni partes flojas.

Todas las juntas deberán tener estabilidad estructural y sus superficies deberán estar limpias y libres de agregado suelto, pintura, aceite, grasa, cera, compuestos de masilla, compuestos impermeabilizantes, materiales del desprendimiento del encofrado y demás sustancias extrañas antes de colocar una capa de imprimación y el sellado.

Las juntas que serán selladas no tendrán una profundidad de menos de 6 mm ni más de 12 mm. La profundidad será normalmente la mitad del ancho de la junta, dentro de los límites arriba detallados.

Se examinarán todas las superficies que recibirán los sellados, y se informarán a la Inspección de Obra todas las condiciones que impidan una correcta ejecución.

Se imprimirán las juntas según las recomendaciones de los fabricantes de los selladores, usando los imprimadores especificados.

Se aplicarán los materiales respetando estrictamente las indicaciones impresas de los fabricantes, observando los requerimientos en lo que se refiere al control de la temperatura, uso de los materiales y protección de las superficies adyacentes. Las superficies de los selladores se realizarán ligeramente cóncavas, libres de arrugas y áreas salteadas, uniformemente lisas y sin exceso de material. Las juntas se dejarán limpias y



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



prolijas. Las juntas defectuosas deberán ser removidas, limpiadas y colocadas nuevamente sin cargo adicional para el Comitente.

El sellador para las juntas de la construcción se aplicará con pistola en las juntas preparadas. El sellador se forzará hasta el fondo para que la junta sea totalmente rellena, y se trabajará la superficie para que quede ligeramente cóncava.

En las juntas en que el material de sellado quede visible, este presentará superficies parejas, sin excesivas rugosidades o desniveles y absolutamente limpias.

## **17 PARQUIZACION Y FORESTACION**

### **17.1 Generalidades**

Las especificaciones de este numeral rigen la provisión de mano de obra, equipos, provisión de plantas, árboles y arbustos, incluidos su transporte y descarga, la provisión de agua para riego de plantas durante el curso de la obra, la provisión de césped por sembrado y/o por panes y el mantenimiento hasta la Recepción Definitiva de las obras.

Los trabajos consisten, pero no se limitan, a:

- Extracción de árboles o arbustos.
- Trasplantes de las especies.
- Aporte de tierra negra que pudiera ser necesario.
- Implantación de césped por siembra y/o por panes.
- Plantación de especies, según se indica en los planos y especificaciones.

Otras tareas menores necesarias para completar totalmente la parquización y forestación previstas, estén o no especificadas (fumigación, prevención de plagas, eliminación de hormigueros, entre otras).

Conservación y mantenimiento de la parquización y forestación

Todos los trabajos serán realizados de acuerdo a las reglas del arte y con arreglo a su fin.

El Contratista tomará en especial consideración los niveles de pisos y pavimentos de acuerdo con los planos generales y de detalle, y las indicaciones que impartiera la Inspección de Obra.

### **17.2 Extracción de Árboles y Arbustos.**

Se harán sobre la base de trabajos previamente inspeccionados por esta Dirección, en los que el estado fitosanitario del árbol sea irreparable o por problemas de infraestructura relacionado con las propiedades y ejecución de cordón cuneta o cerramientos perimetrales.

- a. Previo a la extracción de los árboles, será imprescindible su poda. La misma se realizará mediante motosierras y/o serruchos de mano. Las ramas a cortar deberán ser atada con soga a fin de poder controlar y dirigir su caída a sitio seguro. Se cortarán todas las ramas y brazos principales del árbol hasta dejar solamente en pie el fuste con la insinuación de la copa.
- b. En primera instancia los restos resultantes de la poda serán depositados en el suelo y acomodados prolijamente de tal manera que no impida el tránsito vehicular y peatonal, ni provoque obstrucciones al



paso del agua en las cunetas de la calle, evitando inconvenientes al vecino frentista . La extracción del árbol será completa, inclusive su raíz.

- c. Para extraer el tronco y la insinuación de la copa se deberá excavar alrededor del árbol una zanja en forma manual con herramientas manuales no permitiéndose el uso de excavadoras mecánicas, ni de ningún otro elemento que pueda poner en peligro de rotura a las instalaciones subterráneas. Esto se hará a fin de permitir el corte de todas las raíces laterales. Se profundizará lo suficiente hasta que el fuste, previamente atado con una soga en su extremo superior, oscile sobre un solo punto de anclaje al suelo, permitiendo de esta forma volcar el tronco sobre el sector de la calzada, elegido para este fin y previamente despejado. Si no es posible en estas condiciones realizar el volcamiento, se continuará con la excavación hasta lograr una mayor oscilación libre. A fin de que el sitio afectado por la extracción quede habilitado para recibir otro árbol, se deberá extraer además del tronco, todas las raíces en el área de proyección de la cazuela original.
- d. El tronco caído y las ramas cuyo diámetro superen los 8 (ocho) cm. serán levantados por el contratista dentro de las 24 hs. de su extracción, izados mediante una grúa sobre un camión o serán reducidos a un tamaño maniobrable y transportado por cuenta de la Empresa, hasta el sitio que la Inspección de Obra determine. Las ramas de menor diámetro que el indicado serán reducidas mediante chipeadora, en forma inmediata a la extracción y lo producido se transportará, por cuenta de la Empresa, hasta el sitio que estipule la Inspección. Hasta su retiro , el tronco será acomodado de tal manera que no impida el tránsito vehicular y peatonal, ni provoque inconvenientes al vecino frentista. El tronco será señalizado a fin de evitar accidentes.
- e. Luego de extraído el tronco se procederá: En caso de no existir cazuela ni vereda materializada (vereda de tierra) se dispondrá a reponer y compactar la tierra que necesite el hoyo producido por la extracción para nivelarse con el terreno circundante. En caso de existir vereda materializada, se dejará la misma nivelada, en condiciones de transitabilidad y se informará a la Dirección de Ecología la necesidad de reparación de la misma. El hoyo producido por la extracción deberá ser rellenado como en el caso anterior para nivelarse con el terreno circundante.

### **17.3 Trasplante y poda de especies**

En caso de preverse el trasplante de especies el Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección de Obra, el procedimiento y equipos a emplear y la época prevista para el trasplante, con el asesoramiento de un técnico en la materia. En forma similar se procederá en caso que resulte necesario efectuar alguna poda de las especies existentes en el sitio de las obras.

### **17.4 Parquización**

Comprende la ejecución de todos los trabajos necesarios para lograr una perfecta superficie de césped en todas las zonas destinadas a ser parquizadas.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Las superficies destinadas a la obtención de césped por siembra o implantación de césped en panes o rollos serán las indicadas en planos

Todas las superficies parquizadas, estén o no cubiertas por césped, deberán tener configuradas las pendientes de modo tal que se evite el arrastre de tierra hacia las áreas construidas.

El Contratista deberá someter a la aprobación previa de la Inspección de Obra, el tipo de panes y rollos a proveer y su método de implantación.

El Contratista realizará la preparación del terreno, incluyendo los trabajos de limpieza final, la nivelación, los aportes de tierra necesarios para lograr el perfilado requerido, con una capa de humus a un espesor promedio de 10 cm. y la preparación de la cama de siembra, para posteriormente ejecutar la siembra del césped.

Si el mantillo de tierra vegetal retirado al comenzar los trabajos y acopiado en la obra, fuera inapto o insuficiente, el Contratista deberá proveer la tierra vegetal necesaria para: restituir los 10 cm. de humus donde corresponda, rellenar los hoyos de plantaciones y nivelar la superficie a sembrar y/o implantar césped.

Será rechazada toda tierra proveniente de terrenos salitrosos.

El terreno preparado será rastrillado manual o mecánicamente, con las pasadas cruzadas necesarias (mínimo: 2 (dos) pasadas) para lograr un perfecto disgregado, conformando un colchón mullido.

Luego de la preparación del suelo y del aporte de tierra negra especificados precedentemente, se sembrará con una alta densidad para lograr una rápida cobertura.

Para la siembra se utilizarán las semillas para césped especificadas en las ETP.

El césped se regará abundantemente en forma de lluvia.

### **17.5 Forestación**

Las especies a implantar se encuentran detalladas en la Planilla de Especificación de Especies de las ETP, y los lugares serán los determinados en los Planos o por la Dirección de Obra.

Los árboles y arbustos a proveer e implantar serán fuertes y bien conformados y deberán estar en perfecto estado de sanidad. Las especies, cantidades y altura mínima de cada uno, serán las indicadas en el proyecto y serán aprobadas previamente por la Inspección de Obra.

Serán descartados los ejemplares defectuosos o que presenten deformaciones ajenas a la especie; la Inspección de Obra será la encargada de la verificación de estas condiciones.

Antes de proceder a la implantación de las especies arbóreas, el Contratista deberá obtener de la Inspección de Obra la conformidad sobre la apertura de hoyos en el terreno destinado a la forestación.

Para la marcación de hoyos se fijarán sobre el terreno, mediante estacas, los lugares indicados para cada planta de acuerdo a las instrucciones que imparta la Inspección de Obra.

En la apertura de los hoyos se considerará un diámetro y una profundidad igual al doble del ancho del pan de tierra de la planta a colocar. Se separará la primera capa de tierra, que será empleada posteriormente en la plantación.

La tierra vegetal para el relleno de hoyos se transportará hasta cada hoyo, en un volumen equivalente a la mitad, como mínimo, de su capacidad. También se incluirá la incorporación de la materia orgánica que fuera necesaria por las características del suelo.



**Municipalidad de Viedma**  
Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



Antes de proceder a la colocación de las plantas, se llenará el hoyo con la mezcla de la tierra extraída reservada y la acopiada ex profeso, según el desarrollo radicular o dimensiones del pan de tierra de cada planta.

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

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

Se colocarán tutores en todos los árboles de modo que tomen el árbol hasta el nacimiento de la copa.

Se proporcionará a las plantas la humedad necesaria durante el período de plantación y mantenimiento, especialmente en forma inmediata a la plantación.

#### **17.6 Conservación de la parquización y forestación**

Se deberán extremar los recaudos respecto al riego de los ejemplares.

También el control de la hormiga reviste particular importancia y deberá ser intensivo. El predio deberá encontrarse libre de hormigas, tanto en el lapso de la plantación, como así también durante el tiempo de conservación.

Para defender las plantas del ataque de las hormigas se pulverizará el suelo alrededor de las mismas en una superficie de un metro cuadrado, utilizando productos y equipos que sean aprobados por la Inspección de Obra.

Las palanganas y cazoletas deberán mantenerse libres de vegetación mediante carpidas periódicas, a fin de lograr un mejor aprovechamiento del agua de riego y lluvia por parte de los ejemplares. Por otra parte, se deberán tomar las precauciones pertinentes para evitar el robo y/o hurto de los ejemplares plantados.

Toda reposición que se efectúe se hará con ejemplares de las mismas especies, calidad y tipo que los dispuestos para la plantación original.

Durante todo el período de conservación, las plantas deberán encontrarse libres de insectos y enfermedades, debiéndose tomar los recaudos necesarios para esto ocurra por medio de pulverizaciones periódicas, las cuales no deben afectar el normal desarrollo.

Los árboles de tronco desnudo, serán desbrotados sistemáticamente debajo de su copa en forma manual si el brote es reciente, o con una herramienta para ese fin, bien afilada.

Se hará también, la poda de ramas secas, hojas secas y retiro del material resultante. Así mismo, se realizará una limpieza continua de basuras, papeles, objetos extraños, a fin de lograr un estado impecable de higiene.

El Contratista deberá hacer un exhaustivo control del tutorado de las especies implantadas de manera de que no se produzcan daños en la corteza de las mismas por efectos del viento y deberá reemplazar aquellos tutores que se encuentren rotos o quebrados para guiar en forma correcta el desarrollo de las mismas.

Hasta la Recepción Definitiva, las plantas serán revisadas periódicamente para conservarlas derechas, libres de malezas y pastos. Las plantas perdidas por causas imputables al Contratista serán repuestas a su exclusivo cargo en la primera época propicia de plantación.



*Municipalidad de Viedma*

Capital de la Provincia de Río Negro  
Capital Histórica de la Patagonia



## **18 TRABAJOS EXTERIORES Y SEÑALIZACION**

### **18.1 VEREDAS**

En vereda Municipal, veredas de acceso y/o perimetrales, se construirá sobre terreno acondicionado y compactado, de hormigón simple 1:6 de 10 cm de espesor con malla de acero incorporada, hierro del 4.2 mm, con juntas de separación cada 80 cm y juntas de dilatación cada 5 m en veredas, y juntas cada 9 m<sup>2</sup>. La terminación será de cemento puro peinado, con bordes de cemento alisado de 0.10m de ancho.