MUNICIPALIDAD DE MALARGÜE
FOLIO
1

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OBRA: PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SISTEMA DE CLORACIÓN – PLANTA DE AGUA LAS LOICAS.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

A) GENERALIDADES

1) Documentación de obra

La obra no podrá ser iniciada sin la autorización escrita de la Inspección. Esta autorización se otorgará una vez que se complete toda la documentación técnica reglamentaria, es decir la confección del proyecto ejecutivo de todos los sistemas (fotovoltaico, bombas, cloración y cañerías de agua) y sus componentes correspondientes a la presente obra. El inicio se oficializará con la firma del ACTA DE INICIO DE OBRA y habilitación de los Libros de Pedidos de Inspecciones y de Órdenes de Servicio. La obra no podrá comenzar si no se tienen las aprobaciones pertinentes para cada uno de estos trámites, para lo cual se tendrá en cuenta un lapso de 14 días corridos a partir del acta inicio de obra, tiempo a partir del cual comenzará a correr el plazo de obra estipulado en la presente.

La Empresa Contratista deberá realizar todos los trámites necesarios ante los distintos organismos oficiales y/o privados para completar la documentación del proyecto y ejecutar la obra (empalmes, roturas, etc.). Los costos de estos permisos y/o aforos para realizar la obra son a cuenta y cargo de la contratista y deberán ser distribuidos uniformemente en los ítems de la obra.

La Municipalidad hace entrega de la documentación para la aprobación de anteproyecto, quedando a cargo de la Contratista completar dicha carpeta, verificar si necesita actualización por pérdida de vigencia y una vez ejecutada, completar la documentación final para darla por aprobada.

Además, deberán ser tenidos en cuenta todos los lineamientos para la documentación de la obra dados en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

2) Cartel de Obra

Desde el inicio y hasta la recepción definitiva, el Contratista colocará y mantendrá en el lugar que se indique, un cartel de obra, según plano tipo y especificaciones dadas en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

3) Proyecto Ejecutivo - Planos

A NIVEL DE PROYECTO EJECUTIVO:

En este caso, la responsabilidad del proyecto es de la Contratista, estando a cargo aquellos desarrollos y documentación que las condiciones o especificaciones particulares de cada obra le impusieren. Como complemento al ante proyecto preparado por la Administración, la Contratista deberá confeccionar estudios y ensayos preliminares y los planos de coordinación de arquitectura (equipamiento, estructuras, instalaciones, mobiliario, etc.) en los que se describirán, en plantas, cortes, vistas y perspectivas: ubicación de elementos funcionales, estructuras, recorridos reales de cañerías, conductos, accesorios, tipos de tendido (plenos, bandejas, embutidos, etc.), con la precisión de los planos de replanteo. Tal documentación podrá requerirse en cualquier momento, antes o durante la ejecución de las tareas específicas.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

A NIVEL DE ANTEPROYECTO:

La documentación de licitación incluye un anteproyecto de la obra a nivel de croquis preliminares y planos generales.

En él se han fijado posición, dimensiones y materiales de los elementos constructivos compatibles con condiciones arquitectónicas, funcionales, de instalaciones, estéticas y de servicios mínimos requeridos por el proyecto y el destino de la obra.

En este caso, el Contratista desarrollará el proyecto completo conforme con las siguientes pautas y condiciones:

PROYE

CTO EJECUTIVO DE ARQUITECTURA E INSTALACIONES: Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista procederá a la preparación, confección y presentación de la documentación completa de planos generales, de construcción y de detalles del proyecto completo de arquitectura, de estructuras e instalaciones hidráulicas y fotovoltaicas de la obra, ante la Administración, el Municipio y el Organismo jurisdiccional correspondiente, hasta obtener la aprobación respectiva.

Las condiciones de ejecución del proyecto se ajustarán a materiales, dimensiones, posiciones y calidades fijados en el proyecto licitatorio, especificaciones generales y particulares, memorias e indicaciones que oportunamente emitiere la Inspección de Obra, respetando la ubicación de los elementos principales y accesorios o trasladándolos buscando en obra mejores distribuciones de recorrido, eficiencia y rendimiento, pero siempre respetando, cuidadosa y exhaustivamente el anteproyecto arquitectónico y los fines perseguidos según memoria descriptiva y especificaciones. Deberán confeccionarse, planos de coordinación de equipamiento de cloración y fotovoltaico, estructuras e instalaciones que indicarán, en planta y cortes, todos los elementos componentes de la obra y sus relaciones. La Inspección de Obra podrá exigir parte de esa documentación en forma de perspectivas o planos de detalles específicos, para mejor comprensión y ejecución. Durante la marcha de la obra, la Inspección podrá en cualquier momento solicitar al Contratista la ejecución de planos parciales de detalles, a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse.

Al finalizar la Obra y antes de la Recepción Provisoria, el Contratista procederá a confeccionar los planos conforme a obra, debiendo entregar a la Inspección un juego de planos en papel y otro en medios magnéticos (cd o zip con archivos en formato DWG, libre de contraseñas). Además, debe realizar todos los trámites de conforme a obra en Obras Privadas del Municipio.

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

Se deberán tener en cuenta todas las consideraciones dadas en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

4) LEY DE HIGIENE Y SEGURIDAD

LEY DE RIESGOS DE TRABAJO / LEY DE HIGIENE Y SEGURIDAD (Leyes 19587 y 24557, Dec. Nac. Nº 351/79 y 911/96).

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

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

5) Indumentaria personal obrero

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

Será la Contratista la responsable de la provisión de todos los elementos anteriormente mencionados.

6) ENSAYOS DE LABORATORIO Y TOPOGRAFIA MUNICIPAL

La Empresa deberá responsabilizarse del costo de los ensayos descriptos en este Pliego, realizándolos por cuenta propia o por terceros autorizados y abalados por el Municipio.

La Municipalidad podrá prestar los servicios de laboratorio los cuales se descontarán de los certificados correspondientes.

Además, deberán ser tenidos en cuenta todos los lineamientos dados en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares. Los controles topográficos y ensayos de laboratorios serán solicitados por la contratista con 24 hs de anticipación, teniendo en cuenta que los horarios laborales de los agentes municipales son los estipulados por los respectivos convenios laborales, en caso de ser solicitados fuera de dichos horarios, el pago de horas extras y/o viáticos correrán por parte de la Contratista.

7) DESIGNACIÓN DE PROFESIONALES

Además del Representante Técnico (ver Pliego de Bases y Condiciones Particulares), la Contratista deberá asignar un Jefe de Obra y un Topógrafo, los que deberán presentar curriculum vitae dentro de los cinco (5) días corridos posteriores al acta de inicio de obra.

El Jefe de Obra asignado deberá tener permanencia en la obra en toda la jornada laboral y el personal de topografía cada vez que la obra lo demande. La aprobación de ambos, será dada por la Inspección.

8) Control de cloro libre y pH

La efectividad del proceso de cloración de agua depende de la concentración de cloro libre en el agua, así como del valor de PH ya que el rendimiento disminuye conforme aumenta el pH. Por otra parte, una cloración prolongada supone un aumento de pH por lo que es necesario la adición de correctores de pH para mantener los valores de cloro libre y pH en parámetros adecuados.

El sistema consistirá de una unidad de control equipada con una sonda amperométrica selectiva para cloro libre, que mide en continuo el nivel de cloro libre del agua. La unidad de control se programa con el valor del nivel de cloro libre deseado y, en función del nivel detectado por la sonda amperométrica, se ordena la dosificación necesaria a la bomba para ajustar el nivel de cloro libre distribuido al programado en la unidad de control como valor de consigna.

Simultáneamente un electrodo combinado de pH registrará el valor de PH en el flujo de muestra y la unidad de control en función del valor medido y de la consigna programada encargará la dosificación necesaria de reactivo a la bomba correspondiente, para el control de acidez.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

En síntesis, en caso de que el cloro residual sea demasiado bajo, se aumentara la dosis de cloro suministrada, con posterioridad a la desinfección, almacenada en un recipiente plástico de reserva de 25 litros. Por el contrario, si la dosis es demasiado elevada, la adición de un reductor (como el bisulfito sódico liquido al 35 %) permitiría la eliminación del cloro residual hasta el nivel necesario, almacenado en un recipiente plástico de 32 kg y previamente diluido al 20% en agua. Para esto son necesarias dos bombas dosificadoras, tomando un factor de simultaneidad entre 0,1 y 0,2 para cada una.

9) Protocolo de muestreo en agua de red

Una vez puesto en marcha el sistema, la Contratista deberá chequear su funcionamiento mediante muestreo. La medición del cloro residual libre deberá efectuarse en la cañería de salida de la cámara de filtrado y en 3 puntos de la red de distribución. El método más utilizado es el colorimétrico utilizando como insumo el DPD (NN-dietil-p-fenilenediamina), este método es fácilmente medible, el cual consiste en tomar una muestra de agua clorada en un punto de la red de distribución y medir la cantidad de cloro residual libre en función a la coloración del agua de acuerdo con un patrón establecido. Durante el abastecimiento de agua a la población, las lecturas de cloro residual libre deberán registrarse por la Contratista en la puesta en marcha del sistema, tomándose lecturas en una vivienda inicial, intermedia y final comprendida dentro de la red de distribución. Estos valores deberán ser analizados y verificados, si se encuentran de acuerdo con las especificaciones indicadas en la normativa vigente o lo que la inspección indique.

En la medición del cloro residual libre se utilizará un comparador de cloro o similar, de preferencia comparador profesional de rango corto, comparador de disco, medidor digital o fotómetro, utilizando pastillas DPD 1. Como parte del proceso de control de calidad, la Contratista debe conseguir que el 100% de las lecturas de por lo menos un mes, no sean inferiores a 0.5 ppm, ni mayores a 2.0 ppm. De no cumplirse estos requisitos, se identificará el problema (roturas o fisuras en las tuberías, accesorios averiados, etc.) y/o regulará la dosificación de cloro; de persistir el error (lecturas fuera del rango 0.5 a 2.0 ppm), se deberá realizar un análisis microbiológico, trasladando muestras de agua de los puntos críticos a un laboratorio, todo a cargo de la contratista. Se puede optar por laboratorio de agua municipal para este proceso, todo a cargo de la contratista.

10) Equipos (También ver Articulo B) Bombas dosificadoras)

Bomba dosificadora:

- Cantidad a utilizar en el sistema de cloración: 3.
- Disposición: amurada sobre muro de sala de máquinas, aproximadamente a 1,5 metros del nivel de piso terminado.
- Especificaciones técnicas.

Contador emisor de impulsos (o similar):

- Cantidad a utilizar en el sistema de cloración: 2.
- Disposición: instalado sobre cañería previo ingreso a cámara de filtrado.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

- Especificaciones técnicas.

Modelo	Q.Nom. (m^3/h)	Q.Máx. (m^3/h)	Conexión
E.I. ½" 4imp/lt A/F	1,5	3,0	Roscada
E.I. 3/4" 4imp/lt A.F.	2,5	5,0	Roscada
E.I. 1" 4imp/lt A/F	3,5	7,0	Roscada
E.I. 1¼" 4imp/lt A/F	5,0	10	Roscada
E.I. 1½" 4imp/lt A/F	10	20	Roscada
E.I. 2" 4imp/lt A/F	15	30	Roscada
E.I. 3" 1imp/100lt A/F	50	100	Brida
E.I. 4" 1imp/100lt A/F	100	200	Brida
E.I. 5" 1imp/100lt A/F	350	700	Brida
E.I. 3/4" A.C.	2,5	5,0	Roscada
E.I. 1" A.C.	3,5	7,0	Roscada

CONTADORES EMISORES DE IMPULSOS I.CON

Contador de agua
con emisor de impulsos.

- Cuerpo en latón hasta diámetro 2" y fundición para modelos mayores.
- Relación de impulsos estándar.
- Modelos hasta 2" - 4 imp/lt.
- Modelos a partir 3" - 1 imp/100 lt.

Equipo de monitorización y control de cloro libre y pH (o similar).

- Cantidad a utilizar en el sistema de cloración: 1.
- Disposición: Amurado sobre muro de sala de equipos aproximadamente a 1,5 metros sobre nivel de piso terminado.
- Sensores de cloro y pH, y accesorios.
- Especificaciones técnicas.

Especificaciones técnicas	
Modelo	**WTRpro ph-RX (para pH y redox)**
pH	0.00 - 14.00
Cloro libre	0.00 - 20.0 ppm
Temperatura	0.0 -100 ºC 32.0 - 212 ºF
Salida alarma sensor caudal	Relé NO. 24V AC 1A máx.
Alimentación	230V AC (+/-10%) - 50/60Hz
Protección	IP65
Temperatura de trabajo	0 - 45 ºC
Humedad relativa máx.	95% (sin condensación)

Tambor plástico de almacenamiento de solución clorada:

- Cantidad a utilizar en el sistema de cloración: 1.
- Capacidad: 100 litros.
- Medidas: 0,45 metros de diámetro por 0,75 metros de alto.
- Tambor plástico con manijas, tapa y zuncho de metal ajustable.
- Disposición: a nivel de piso terminado.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Bidón Plástico de almacenamiento de solución clorada de reserva y solución de bisulfito sódico.

- Capacidad: 25 y 32 litros respectivamente.
- Cantidad a utilizar en el sistema de cloración: 2
- Medidas: 0,25 metros de diámetro, 0,51 y 0,61 metros de alto respectivamente.
- Disposición: a nivel de piso terminado.

11) Sistema dosificador de cloro

Una vez conectada la bomba dosificadora de cloro al suministro eléctrico provisto por el sistema fotovoltaico, el proceso de cloración consistirá en la instalación de un contador emisor de impulsos, conectado a una bomba dosificadora de cloro

1. instalación de un contador emisor de pulsos en la tubería de entrada de agua al depósito, el cual emite impulsos a la bomba dosificadora, de forma que ésta va inyectando la solución clorada de forma proporcional a los impulsos recibidos. De acuerdo a las características del proceso en estudio se ha considerado un Caudalímetro contador de impulsos.

2. Instalación de una bomba dosificadora que aspira la solución clorada situada en un depósito de almacenamiento plástico de capacidad 100 litros, mediante una caña de aspiración equipada con filtro de pie, válvula anti-retorno y sonda de nivel, encontrándose esta última, conectada con la bomba dosificadora que se detiene en caso de que el depósito presente insuficiencia de solución clorada, encendiendo en tal caso, una luz de señalización. A su vez, la bomba se deberá sincronizar con el contador de impulsos, de tal forma que se adicione en la cámara de ingreso de agua de vertiente ya existente, la cantidad de cloro necesario para obtener una concentración adecuada de cloro libre en el agua tratada (0,2 - 0,5 mg/l).

12) Sistema control y regulación del PH y cloro libre

Complementariamente, se procederá al control de PH y cloro libre del fluido proveniente de la cámara de filtrado, esto es, mediante la conexión del sensor a la salida de la "cámara de filtrado", donde se derivará parte del agua ya tratada y previamente clorada/filtrada, hacia un control de pH y cloro libre en la cañería de PVC de diámetro 63 mm proyectada para tal fin y cuyo control será efectuado antes del ingreso del fluido a la red del pueblo, dentro de la misma cañería. Continuamente a la tee de derivación y dentro de la cámara de acceso final en sentido del fluido de recirculación, será colocada una válvula esclusa de diámetro 63 mm.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

La instalación del sistema de regulación de pH y cloro libre, consiste en la instalación de un controlador de pH y cloro conectado a una bomba dosificadora y dos depósitos de reactivo para cada tipo de control (pH y cloro libre) cuyo interior se encuentra una sonda de medida de pH y cloro respectivamente. Ésta sonda envía información al control que compara el valor medido con el valor de consigna, ordenando accionar en caso que así se requiera, a dos bombas dosificadoras para la adición del reactivo correspondiente (hipoclorito o bisulfito).

En el "Plano 2", se puede observar el principio de funcionamiento del sistema de cloración de agua "Las Loicas".

13) Cableado del sistema

El cableado del sistema será calculado teniendo en cuenta ciertos requisitos que debe cumplir, como es el caso de la caída de tensión, fiabilidad y la eficiencia de la capa aislante ante agentes de rayos UV, temperatura o humedad, utilizando para este último cable solar certificado bajo las normativas vigentes.

En función de la corriente máxima del sistema es conveniente utilizar una sección de cable mínima. La intensidad máxima viene dada por la siguiente expresión:

Línea desde el acumulador hasta el inversor

Por corriente máxima, la sección será la misma, al ser igual dicha corriente, presentando en la instalación una longitud de 2,5 m, lo que supone a su vez, una caída de tensión de:

$$V - V = 2 \; x \; 2 \; x \; \frac{50}{56 \; x \; 10} = 0{,}35$$

Esta cifra supone el porcentaje de caída del 1,4%, inferior al 3% recomendado, por lo que se deberá optar por utilizar para esta línea en particular, una sección mínima de conductor de 10 mm.

Resto de líneas del sistema

Al convertirse la señal a alterna y, subirse su tensión a 220 V, las pérdidas son despreciables al llegar a la bomba dosificadora, se deberá aceptar como mínimo una sección para este caso de 6 mm.

14) Medidas de protección de las baterías.

Se tiene que tener especial cuidado en la renovación del aire. Al no utilizarse ventilación forzada, se ha considerado como superficie de entrada de aire de aporte, 2 pares de rejillas de ventilación de 200 cm2 cada par, obteniendo de esta forma un área de ventilación total de 400 cm2.

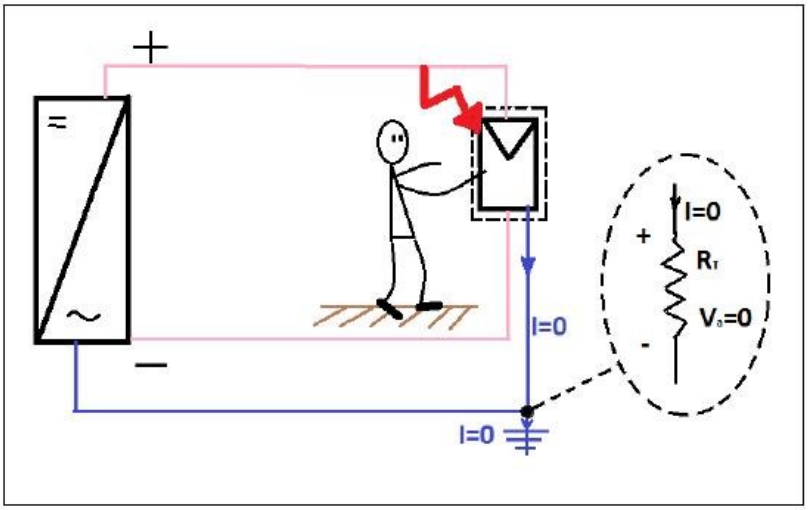
15) Medidas de protección del inversor.

Para las medidas tomadas para proteger el inversor, a la salida del mismo se deberá tener en cuenta como mínimo la instalación de un interruptor magneto-térmico y un diferencial para el circuito. Se le colocará mínimamente un interruptor diferencial de 25 A y 30 mA de sensibilidad, puesto que las corrientes para el circuito en cuestión de las cargas serán muy inferiores a 25 A. Se instalará una toma de tierra independiente para cada una de las masas, incluida la del inversor. Y por último se instalará otra toma de tierra en una de las fases del circuito de alterna, para que ésta actúe como neutro.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

16) Conexión a tierra del sistema

La conexión a tierra es importante para la seguridad de la instalación. Por ello se sugiere la configuración de generador flotante como se muestra en el esquema de la figura siguiente, ya que es un tipo que presenta una forma muy segura para contactos directos. Se calculará según Instrucciones técnicas de baja tensión de los reglamentos.



Para la propia estructura de la conexión se ha considerado la utilización de picas de acero de un diámetro mínimo de 14,2 mm recubiertas por una capa de cobre. El cable utilizado será de cobre y tendrá una sección mínima de 25 mm2.

Para eliminar cualquier tipo de perturbación eléctrica provocados por un rayo en todos los marcos de los módulos, se colocarán picas independientes separadas por una distancia prudencial para que no afecte al circuito de alterna.

Para la colocación de las picas se ha considerado:

- Se introducirá cada pica en el suelo un mínimo de 80 cm.
- La pica elegida es una pica de toma de tierra de acero de 14,6 mm de diámetro con recubrimiento de cobre de 300 µm y de 1500 mm de largo.
- El cable de tierra, es de cobre con una sección de 25mm2.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

B) Bombas Dosificadoras y Equipo de control CL libre y PH.

17) Equipos:

Los componentes ofrecidos deberán ser nuevos, sin uso y deberán cumplir con la totalidad de los requisitos técnicos y de funcionamiento definidos en la presenta especificación.

La Contratista deberá incluir en su oferta la totalidad de los elementos indicados de acuerdo a lo estipulado en las presentes Especificaciones Técnicas Particulares, incluyendo bombas dosificadoras de marca ETATRON en forma obligatoria, ya que son las que el Municipio de Malargüe utiliza en todas sus instalaciones. En el caso del equipo de control de Cloro libre y de PH cuyas sondas de medición se ubicarán a la salida de la cámara de filtrado, podrán formar parte del mismo mecanismo electrónico de las bombas dosificadoras o conformar un equipo individual e independiente, según apruebe la inspección luego de la presentación de proyecto del sistema por parte de la Contratista. En el caso que fuese necesario algún componente adicional que sea estrictamente necesario para el normal funcionamiento de lo solicitado, deberá incluirse en la oferta dejando expresa constancia de manera de poder comparar propuestas al momento de ejecutar la evaluación técnica de las mismas.

Previo a ejecutar su oferta, la Contratista deberá verificar que el equipamiento a proveer resulte compatible con el instrumental existente en el Municipio, previendo las pruebas que considere necesarias bajo su exclusivo cargo.

18) Características de los Equipos:

En el caso de la inyección inicial (antes del ingreso a cámara de filtrado) se utilizará una cámara que contenga:

- 1 Caudalímetro con emisión de pulso
- Punto de inyección de hipoclorito de sodio
- 1 Mezclador estático.

El caudalímetro emitirá una señal de pulso que será recibida por la bomba dosificadora de hipoclorito. Superado el paso por esta cámara se podrá ingresar a la cisterna de contención. A continuación, se detallan características técnicas de los equipos.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

1.-Bomba Dosificadora DLX VFT/MBB – Cantidad: 1

- Marca: ETATRON (Italia)
- Tipo: Electromagnética a diafragma.
- Modelo: **DLX – FVT/MBB 0115**
- Funciones: Analógica con regulación manual de pulsaciones
- **Ingreso de señal de pulso**
- Caudal máximo: **1 lts./h a 15 Barde contrapresión**
  2 lts./h a 10 Barde contrapresión
  3 lts./h a 5 bar de contrapresión.

- Material del Cabezal: PVDF
- Diafragma: Teflón, en una sola pieza
- Carcasa plástica antiácida
- Protección IP 65
- Alimentación: 220 V. 50 Hz. **(Imagen ilustrativas)**
- Montaje en pared.
- Accesorios:
  - Válvulas de inyección, y filtro de pie en PVDF
  - Mangueras de PVC cristal para la aspiración y polietileno para la inyección (2mts. de cada una).
  - **Sonda de nivel (ON - OFF)**

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

2.- Contador de pulsos – Cantidad 1

AGUA FRÍA (máx. 30 ° C) –
Contadores roscados para agua, con transmisor de pulso tipo caña (4 imp / l).
DN 50 mm

CONTATORE FILETTATO
THREADED WATER METER

3.- Mezclador estático – Cantidad 1

- Extremos roscados
- DN 50 mm

Como alternativa, para evitar contar con un equipo de control independiente, en el caso de las bombas de control, se podrán utilizar bombas dosificadoras Marca ETATRON con **equipamiento de control incorporado en las mismas bombas** para corregir Cloro libre y PH, quedando a criterio de la Inspección la aceptación de dichas bombas.

Se construirá una nueva cámara sobre la cañería, donde se instalará:

- Punto de inyección para corrección de pH
- Punto de inyección para corrección de cloro
- Mezclador estático
- Punto de toma de muestra.

A continuación, se detallan características técnicas de los equipos.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

ITEM 1: BOMBA DOSIFICADORA – Cantidad 2

- Marca: ETATRON.
- Tipo: Electromagnética a diafragma.
- Modelo: **DLX – pH – Rx -CL/M 0115**

Caudal máximo: **1 lts./h a 15 Bar**
2 lts./h a 10 Bar
3 lts./h a 5 bar

- Cabezal de PVDF
- Instrumento de medición incorporado, funcionamiento on/off –proporcional.
- **pH (0÷14 pH) - Rx (-1000÷1400 mV)**
- **CL (0÷2, 0÷20, 0÷200 ppm)**
- Salida relee y mA.
- Display LCD.
- Carcasa plástica antiácida protección IP 65
- Diafragma: Teflón, en una sola pieza
- Alimentación: 220 V. 50 Hz.
- Montaje en pared.
- Accesorios:
  - Válvulas de inyección, y filtro de pie en PVDF.
  - Mangueras de PVC cristal para la aspiración y polietileno para la inyección (2mts. de cada una).
  - **Sonda de nivel (on / off)**

Este tipo de bomba cuenta con un microprocesador y con un instrumento de control y regulación de pH, Rx(Mv) y/o cloro incorporado. Pantalla LCD.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

PORTAELETTRODO DOPPIO
DOUBLE ELECTRODE HOLDER

ITEM 4: PORTA ELECTRODOS

- Celda porta doble electrodo de plexiglás.

ITEM 3: ELECTRODOS:

- Electrodo para medición de PH, cuerpo plástico.
- Rango de medición 0 ÷ 14 pH
- Cable coaxil incorporado de 6 mts. de longitud.
- Electrodo para medición de cloro libre rango 0-20 ppm

Código: RSO 00017 01

- Cable de conexión y alimentación

Se deberá incluir para cada bomba dosificadora un kit de instalación para su normal funcionamiento que incluya todos los accesorios necesarios para su funcionamiento.

El listado es a modo de referencia

· Válvulas esféricas de Cerámica.

· Asiento de válvula. en PVDF.

· O'ring de cabezal de Teflón.

· Tubo de fijación en PVDF.

· Niple de válvulas en PVDF.

· O´rings de válvulas de Teflón.

· Resorte plástico en la descarga.

· Cabezal en PVDF, con válvula de purga.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

19) Repuestos:

Se deberá proveer en forma los siguientes materiales, por cada bomba:

· 1 Cabezal completo (PPL) con diafragma, caja de válvulas y dos válvulas.

20) Materiales y Normas:

Los proponentes deberán indicar en las respectivas planillas de datos técnicos garantizados, los materiales con que estarán construidas las distintas partes componentes de las bombas dosificadoras, sondas y equipo de control e indicar las normas que cumplen y sus clases, a los efectos de establecer sus características y calidad de los equipos ofrecidos, las que se verificarán en los ensayos correspondientes.

La Inspección, podrá solicitar a la contratista, que provea sin cargo alguno copia de las normas que se mencionan en la oferta.

21) Ensayos:

Todos los equipos que se provean deberán ser ensayados para la verificación de los datos garantizados, entregándose el respectivo protocolo del ensayo certificado por el fabricante, reservándose el Municipio el derecho de inspeccionar la ejecución de dichas pruebas, las que se ajustarán a las siguientes condiciones generales.

Banco de Pruebas:

En caso de resultar necesario realizar ensayos, los mismos serán efectuados en banco de pruebas a proporcionar por el contratista. Dicho banco, que será aprobado por la inspección, deberá ser adecuado para tal fin permitiendo la correcta medición de los distintos parámetros hidráulicos y eléctricos. Los instrumentos utilizados deben tener la adecuada exactitud y estar perfectamente calibrados, con la certificación de los organismos autorizados a tal fin.

Ejecución de los ensayos:

En caso de resultar necesario efectuar un ensayo de funcionamiento de los equipos para cada uno de los caudales y presiones especificadas, obteniéndose los valores de caudal, alturas manométricas, potencia absorbida y rendimiento. Los resultados se registrarán en una planilla, que será certificada por el fabricante y en los casos que se determine deberá ser conformada también por la inspección.

22) Tolerancias Admitidas

En el caso de bombas, entorno de Garantía para los puntos Q - H:

Los valores de caudal y altura manométrica total medidos Qm y Hm correspondientes a cada punto garantizado, deben estar comprendidos dentro del rectángulo delimitado por los valores obtenidos de las siguientes expresiones:

$Qm = Qg (1 + 0.06)$

$Hm = Hg (1 + 0.05)$

Donde:

Hm = Caudal medido.

Hm = Altura manométrica total medida.

Qg = Caudal garantizado y / o especificado.

Hg = Altura manométrica total garantizada y / o especificada.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

23) Rechazo

Será causal de rechazo de los equipos ofertados o entregados:

· Cuando en los ensayos se comprobará un rendimiento, incluida la tolerancia admitida, inferior en un 3,5 % o más al de la oferta, para cualquiera de los estados de carga garantizados.

· Si los resultados de los ensayos no fueran satisfactorios, el contratista deberá efectuar los trabajos necesarios para subsanar las deficiencias observadas o reemplazar el equipo, repitiéndose los ensayos, todo ello en un plazo máximo de cinco (5) días corridos. En caso que las nuevas pruebas no dieran resultados satisfactorios podrá anularse sin más trámite las bombas, sondas y equipos de control respectivas, reservándose el Municipio los derechos que le correspondieren por los daños o perjuicios que ello le ocasione.

24) Gastos

Todos los gastos que originen los ensayos, reparaciones o reemplazos, incluidos fletes y embalajes, serán por cuenta exclusiva de contratista.

Los gastos de la inspección estarán a cargo del Municipio cuando los ensayos se realicen dentro de un radio de 60 Km. de la ciudad de Malargüe. Cuando se establezca expresamente en los pliegos que la Inspección estará presente durante la ejecución de los ensayos, los gastos de la inspección estarán totalmente a cargo de la contratista, los que se cotizarán por separado (transporte y estadía).

25) Documentación

Se deberá presentar la siguiente documentación:

Antes de Instalar:

· Folleto descriptivo de los equipos ofrecidos.

· Planilla de datos técnicos.

· Curvas características del caudal - altura, potencia y rendimiento.

· Período de garantía ofrecido.

· Manual de uso y mantenimiento

Con la entrega de los equipos:

· Garantía escrita por el plazo mínimo exigido en el Artículo 21.

· Protocolo del ensayo realizado a cada equipo a suministrar, identificado con su número de serie y/o fabricación y curvas características obtenidas en el mismo (altura manométrica total, potencia y rendimiento en función del caudal), debidamente certificado por la inspección, por la fábrica o laboratorio oficial.

26) Garantía.

Se deberá extender una garantía escrita a favor de la Municipalidad de Malargüe contra defectos del material y de construcción de los equipos, por el término mínimo de UN AÑO (1 AÑO) contados a partir de la fecha de INSTALACIÓN del equipo. Por lo tanto, las bombas deberán estar precintadas por fábrica y en el momento de la instalación se notificará al proveedor para verificar el equipo y rotura del precinto indicando la fecha de la puesta en marcha y comienzo de la garantía.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

En la misma deberá constar como mínimo los siguientes datos:

- Marca del equipo de dosificación y nombre del fabricante.
- Modelo del cuerpo de bomba.
- Marca y modelo del motor.
- Nombre del fabricante del motor.
- Fecha de fabricación.
- Número de serie.

En caso de producirse fallas en los equipos por causas atribuibles a defectos de los materiales o deficiente construcción, el contratista deberá proceder a la reparación de los mismos dejándolos en perfectas condiciones de funcionamiento, incluyendo los ensayos y presentación de los protocolos autorizados respectivos, en un plazo máximo de diez (10) días corridos. En caso de incumplimiento, la garantía se prorrogará automáticamente por el mismo período en que se incurra en mora, sin perjuicio de las multas previstas o demás penalidades que pudieran corresponder.

27) Servicio Técnico

La contratista deberá contar con un proveedor que brinde Servicio Técnico Oficial en la Zona Cuyo, preferentemente en la Provincia de Mendoza. Deberá presentar constancia en la cual se acredite que el fabricante designa al oferente como Servicio Técnico Oficial, esta constancia deberá tener una validez superior al período de garantía del equipamiento a proveer.

La Oferta deberá contener expresamente detalles sobre los Aspectos descriptos en la tabla anterior, incluyendo además folletos técnicos y memorias lo suficientemente descriptivas para poder valorizar cada aspecto.

28) Pruebas de funcionamiento:

Antes de instalar, se solicitará la ejecución de una Prueba de Funcionamiento con la cual se terminará de evaluar los aspectos técnicos, completando el proceso.

La inspección definirá el banco de prueba donde deberá instalarse la o las bombas que se deseen verificar y evaluar. El banco de prueba deberá estar homologado.

Si el resultado de las pruebas no resulta satisfactorio, se otorgará a la Contratista un plazo de 48 hs para ejecutar nuevamente la prueba. Si cumplido el plazo no es posible salvar este punto, se considerará a la misma como no exitosa, descartando la bomba, sonda o equipo de control.

La prueba de funcionamiento correrá por cuenta y cargo del proponente, no reconociéndose reclamos monetarios de ninguna clase.

29) Capacitación

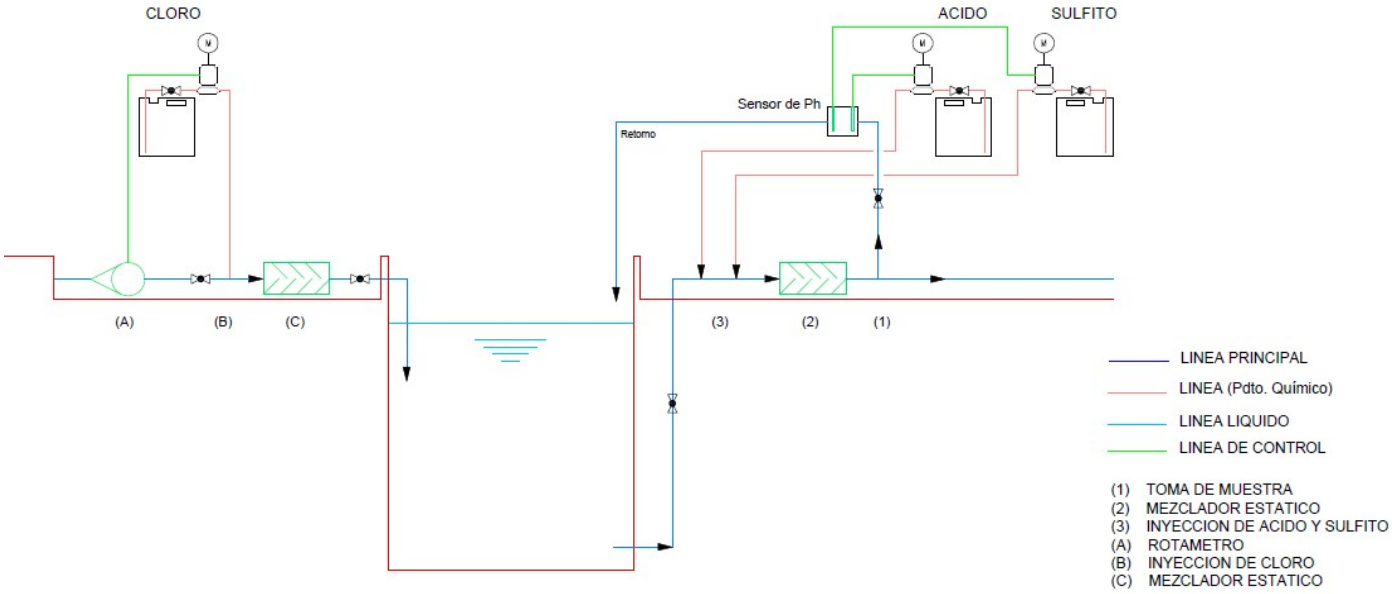
En el caso de resultar necesario la Contratista deberá dictar a su cargo y costo, la capacitación al personal que oportunamente designe la Inspección, referentes al modo de funcionamiento de equipos y sistema, mantenimiento y operación para obtener el mejor rendimiento.

El incumplimiento de esta obligación dará lugar al aplazamiento de la Recepción Provisoria de la obra.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

30) Mezcladores

Se deberán incluir equipos de mezclado estático, puntos de inyección y toma de muestras con sus respectivos sensores, de acuerdo a lo sugerido en el siguiente esquema (quedando supeditado a aprobación de Proyecto Ejecutivo):



Inmediatamente antes y después del punto de inyección de cloro, en la entrada de cámara de filtrado, se deberá prever la colocación de un rotámetro y un mezclador estático respectivamente que homogeneizará el cloro en agua antes de su entrada a cámara de filtrado.

Inmediatamente antes de las sondas de control de cloro libre y de PH, a la salida de la cámara de filtrado, también se deberá colocar un mezclador de tipo eléctrico, que realizará nuevamente un mezclado del agua ya filtrada y tratada con inyección de cloro para posteriormente efectuar la toma de muestra mediante bomba de circulación, Tee de derivación, cañería y demás accesorios, para nuevamente volcarla a la cámara de filtrado. Todo el equipamiento deberá ser cotizado en Ítem 11.2., al igual que cualquier cámara de acceso que sea necesaria, pudiendo utilizarse/y/o reformarse las existente en adyacencias al depósito de filtrado, de acuerdo a exigencias y aprobación por parte de la Inspección.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

C) Sistema Fotovoltaico.

31) CONDICIONES GENERALES

Deberá instalarse un sistema de generación solar fotovoltaica para el abastecimiento de energía eléctrica en planta potabilizadora de Las Loicas, con una potencia mínima de generación de al menos 1500W/h en módulos fotovoltaicos.

El mismo contará con un banco de baterías de 48V - 220A en C100, un Inversor cuasi senoidal de 1500W (mil Vatios) nominal y 3000W (tres mil Vatios) de pico mínimo, apto para arranque de 3 bombas dosificadoras, 8 (ocho) lámparas led de calidad reconocida de entre 24W y 100W.

El sistema deberá ser apto para alimentar las todas las luminarias de la sala de equipos, 3 bombas dosificadoras y equipamiento de control de cloro, sensores y sondas. No se admitirá el uso de resistencias eléctricas.

Resumen de equipamiento requerido

-Módulos Fotovoltaicos (330W, 24 V Calidad A): Potencia mínima de 1500W

-Banco de Baterías (8 baterías como mínimo): 48V – 220A (C100) / 12v 275ah Ultracell Gel Ups Solar Ciclo Profundo Ucg

-Inversor de Corriente (1 como mínimo): 48V - 3000W

-Regulador de Carga (1 como mínimo): 48V – 80A min

32) ESTRUCTURA DE SOPORTE DE MÓDULOS

La estructura metálica sobre el cual irán montados los módulos, será construida con materiales aptos para ser instalados a la intemperie con un tratamiento que permita una protección contra agentes atmosféricos, vientos, alta salinidad ambiental, lluvia etc. Además, se deberá instalar de manera que sea posible la auto-limpieza del panel evitando la acumulación de polvo u otros elementos que puedan disminuir su rendimiento.

La estructura metálica soporte deberá ser tipo amurada al suelo para asegurar una orientación de los paneles al norte geográfico, con una inclinación de paneles de 45º respecto de la horizontal, teniendo en cuenta la altitud y los posibles obstáculos en las cercanías del área de instalación y una buena ventilación del marco metálico del panel y de la cara posterior. Deberá permitir eventuales intervenciones a nivel de panel y un izamiento fácil y rígido del sistema. Será dimensionado para resistir el esfuerzo producido por vientos de hasta 150 km/h. El cálculo será efectuado respetando los lineamientos establecidos en el reglamento CIRSOC 102, las tensiones admisibles serán las establecidas en el reglamento CIRSOC 105 y 301.

Las estructuras deberán estar construidas en hierro, con un tratamiento superficial que asegure una vida útil mayor a los diez (10) años a la intemperie. Los elementos de fijación (bulonería) deberán ser de acero inoxidable o zincado. De haber soldaduras deberán realizarse previo al conexionado del equipamiento y deberán ser tratadas a efectos de evitar su corrosión. Ninguna superficie de la estructura deberá quedar expuesta a la atmósfera sin protección contra corrosión.

En la estructura de soporte se abulonarán cajas estancas, de tamaño adecuado a la sección de los conductores, con prensa-cables o sistemas estancos de acometidas provenientes de subconjuntos de panel fotovoltaico y cables que

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

conectan con el regulador de carga. Dicha caja tendrá una protección IP 44. El ingreso de cables será por la parte inferior y a través de prensa cables. Deberá estar orientada de manera que sea fácilmente accesible para su control y poder efectuar las mediciones que sean necesarias.

La entrada al edificio de los cables provenientes del panel, deberá realizarse de tal manera que la acometida sea estanca. El cable subterráneo no deberá quedar expuesto al sol y la intemperie. En caso de recorrer la pared exterior deberá protegerse con una bandeja metálica porta-cables apta para la intemperie o en su defecto algún otro material de protección que resista la radiación solar, que sea resistente mecánicamente y los agentes externos.

Las estructuras se ubicarán en platea de H°A° - H30, según plano N°4, de 18 cm como mínimo de espesor, elevando la zona más baja de los módulos a una distancia del mismo de al menos 20cm. Los soportes de apoyo deberán fijarse a la platea de H°A°, con ausencia total de cal o derivados para evitar futuras corrosiones de la estructura. Deberá cubrirse la totalidad del soporte enterrado con cemento sin que ninguna parte metálica quede en contacto directo con la tierra.

33) REGULADORES DE CARGA

Cada sistema contará con uno o dos (como máximo) Reguladores de Carga de Corriente Continua. Deberán ser aptos para realizar el ciclo completo de carga de baterías de tipo inundadas. Deberá contar con ajuste automático por temperatura, a través de un dispositivo sensor de temperatura ambiente. La cantidad de reguladores estará determinada por la intensidad máxima de corriente proveniente de los paneles solares que estos puedan soportar. En caso de instalarse dos (2) reguladores, cada uno de ellos estará alimentado por un conjunto de módulos fotovoltaicos de acuerdo con dicho valor de corriente y se conectarán en paralelo al banco de baterías. A tal fin deberá disponerse de la forma siguiente: a) En caso de instalarse un (1) regulador de carga, el mismo deberá ser seleccionado teniendo en cuenta que la corriente nominal que soporte, deberá ser mayor en un veinte por ciento (20%) que la corriente de cortocircuito de panel (Isc). Es decir, Ireg = 1,20 x Corriente de Cortocircuito de panel fotovoltaico. b) En caso de instalarse dos (2) reguladores de carga, los mismos deberán ser de la misma marca, modelo, capacidad y características técnicas. Se seleccionarán teniendo en cuenta que cada uno será alimentado por un subconjunto de paneles y la corriente nominal que soporte, deberá ser mayor en un veinte por ciento (20%) que la corriente de cortocircuito (Isc) del subconjunto compuesto por el mayor número de paneles. Es decir, Ireg ≥ 1,20 x Isc del subconjunto de paneles fotovoltaicos que entregue mayor corriente de generación. Contará con un sistema lumínico de indicación de estado de carga de batería y situación de carga del panel fotovoltaico.

El/los regulador/es de carga alimentará/n el banco de baterías con la totalidad de la corriente generada por los paneles solares. Deberán tener la capacidad de modular por ancho de pulso de alta frecuencia para realizar todos los pasos necesarios de un ciclo completo de carga. Este ciclo deberá contar con una carga a tensión de fondo de hasta 2,46V por vaso para luego pasar a la etapa de absorción donde dicha tensión se mantendrá constante por un tiempo de 1 a 2 horas mientras la corriente deberá descender paulatinamente hacia el final de esta etapa. Posteriormente el ciclo deberá finalizar y permanecer en una etapa de flote con una tensión de 2,23V por vaso.

El regulador deberá realizar carga ecualizadora cada 30 días para igualar el comportamiento de todos los vasos del banco, romper la estratificación del electrolito y completar la densidad del electrolito en el caso en que no estuviese llegando al

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

su nivel óptimo. Este proceso deberá ocurrir después de la etapa de absorción, elevando la tensión del banco hasta una tensión de 2,55 por vaso.

La Temperatura apta de Funcionamiento deberá estar: entre -10 º C y 45 º C.

34) BATERÍAS

Tensión nominal del banco de baterías: 48 Vcc. La capacidad mínima de cada vaso o batería, para una descarga de 100hs será de 220 Ah. El mismo deberá emplazarse de tal manera que los gases y vapores emanados no entren en contacto con el tablero de control o el inversor de corriente evitando de este modo corrosiones. El banco no deberá ubicarse a más de 3m del tablero de control e inversor, aunque no debajo del mismo. Cada batería deberá contar con una caja plástica con tapa que evite cualquier cortocircuito accidental por caída de herramientas, elemento del hogar o material metálico que pudiese entrar en contacto con los bornes. Por otro lado, evitará el contacto con los bornes y la transpiración del ácido. Las mismas deberán poseer perforaciones suficientes en distintos lados de la caja para ventilar los gases evitando las perforaciones sobre la tapa. De no contar con suficiente ventilación la mezcla de hidrógeno con oxígeno y el aire generaría podría producir una explosión.

Deberán ser monoblock, de bajo factor de auto descarga, no mayor al 5 % mensual, a temperatura ambiente de 20°C, de ciclo profundo, de uso fotovoltaico de Pb-ácido inundadas, bajo contenido de antimonio u otro tipo que garantice su rendimiento acorde a las prestaciones requeridas.

Las baterías deberán poseer bornes para uso estacionario, ya sea tipo ojal o bulón de 10 mm (3/8” en su defecto), arandela plana y grover galvanizada o de acero inoxidable. Podrá reemplazarse este sistema de acople por un espárrago soldado al borne para instalar en forma directa terminales ojales para cable de 25mm con terminal ojal de al menos 10mm de diámetro.

En cada batería deberá indicarse: símbolo o nombre comercial del fabricante, capacidad nominal en A, aclarándose si la capacidad está enunciada en C20 o C100. Deberá llevar estampado en el monoblock un número de serie que permita identificar cada una de las baterías de forma clara y visible debiendo ser inalterable a los agentes corrosivos.

Los bornes positivos y negativos de cada batería, deberán ser perfectamente identificados mediante su símbolo correspondiente (+) ó (-), los cuales serán demarcados en forma clara y visible sobre la caja de la batería, debiendo ser inalterable a los agentes corrosivos

Se instalará un sistema de fusibles o protecciones por exceso de corriente o cortocircuito entre el banco y el tablero de distribución. El banco deberá contar con tantos vasos o baterías como para alcanzar la tensión nominal del sistema (48V).

Se deberán colocar en estructura de estanterías metálicas, según esquema en plano N°3, de chapa doblada N° 18 de 50cm de profundidad, por todo el desarrollo de paramentos, según dibujo de Plano Planta o según correcta distribución de acuerdo a características de baterías.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

35) MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Dimensionamiento del Generador Solar Fotovoltaico

La cantidad de módulos fotovoltaicos en paralelo que compondrán el generador solar a instalar estará determinada según los cálculos que a continuación se detallan.

Nm = 15,33/I

Siendo (I) la corriente a plena potencia de cada módulo individual.

Si la cuenta da un valor que supere a un número entero en 0,1 o más deberá sumarse un módulo más en paralelo. Valores inferiores a 0,1 no serán considerados. La cantidad de módulos en serie deberá ser la necesaria para alcanzar una tensión nominal de 48Vcc.

Nota Importante: además de lo especificado deberá garantizarse que la Potencia Mínima de Generación sea igual o mayor a 920 Wp.

Característica de los sistemas Solares Fotovoltaicos

Los mismos estarán conformados por celdas fotovoltaicas de silicio mono ó policristalino.

Las celdas estarán encapsuladas en material plástico adecuado. El frente del módulo será de vidrio templado y de bajo contenido de hierro, resistente a la lluvia, nieve, granizo y tormentas de arena. Las celdas deberán estar laminadas de manera tal que impidan la penetración de polvo, humedad, etc. y la cara posterior será de película plástica (tedlar ó equivalente).

Los módulos deberán llevar diodos de derivación para evitar las posibles averías de las celdas y sus circuitos por sombreados parciales. Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las celdas o burbujas en el encapsulante. Los módulos resistirán como mínimo las siguientes condiciones climáticas durante su vida útil sin derivar en roturas:

- Temperaturas: - 20 ºC a + 75 ºC
- Humedad relativa ambiente: 0 - 100 %
- Vientos de cualquier cuadrante: hasta 150 Km/h
- Acumulación de nieve sobre los módulos (espesor: 50 cm, densidad: 0,7gramos/cm3).

El marco del módulo será de aluminio anodizado o acero inoxidable. La estructura mecánica del panel fotovoltaico deberá estar preparada para resistir frontalmente vientos de hasta 150 km/h. Las dimensiones estarán normalizadas y los módulos serán intercambiables entre sí.

La Inspección podrá realizar un ensayo de curva I-V de los módulos fotovoltaicos, aislación eléctrica, robustez de los terminales y resistencia al impacto. Para tal efecto la contratista deberá poner a disposición 2 (dos) módulos a elección sobre el total del lote a elección de la inspección para tal efecto.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

36) INVERSOR DE CORRIENTE

El Inversor de corriente deberá ser de 48Vcc nominal y 5000W de potencia en funcionamiento continuo. Deberá ser apto para brindar un pico de 4000W como mínimo en una temperatura de trabajo de 25°C. Deberá ser de onda cuasisenoidal o senoidal pura con una variación de frecuencia de +- 0,1%. Deberá ser apto para arranque de las bombas dosificadoras. No se aceptarán Inversores de corriente de onda cuadrada.

Ante eventuales cortocircuitos deberá protegerse automáticamente sin daños internos ni daños en los equipos alimentados. En el caso de solicitud de corrientes excesivas el inversor deberá protegerse automáticamente, del mismo modo que con los picos de temperatura anunciando la situación a través de una secuencia sonora o visual y apagándose automáticamente. Deberá poseer corte por baja y alta tensión de batería, modalidad de búsqueda (stand by) de bajo consumo y alarma sonora que diferencie los estados de situación arriba descriptos. En lo posible deberá contar con indicador de pase a modalidad de búsqueda para un mejor ahorro de energía del usuario. La reposición del servicio se realizará pulsando nuevamente el botón de encendido del inversor. La reposición no debe ser automática.

37) CABLEADOS y TABLERO DE CONTROL - DISTRIBUCIÓN

Cableados.

El transporte de la energía generada por los módulos al tablero de distribución y carga será de tipo subterráneo bajo norma Iram. La caída máxima de tensión para la máxima potencia generada será de un 3%.

El cableado entre baterías y la alimentación de las mismas al tablero de carga deberá ser dimensionado en función de la máxima corriente absorbida por el inversor de corriente. La corriente de cálculo saldrá de la siguiente expresión:

Imax = Pnom x 3/48

Donde Imax es intensidad pico máxima demandada por el inversor, Pnom es la potencia nominal del mismo y 48 es la tensión nominal del sistema. La caída de tensión máxima para esta corriente de cálculo deberá ser menor al 5%.

El sistema deberá contar a la salida del inversor con un interruptor diferencial de calidad reconocida y dos llaves termomagnéticas de 16A. En el caso de disponer estas llaves en el tablero eléctrico propio de la casa no será necesario incorporarlos en el tablero.

Puesta a tierra. El sistema deberá cumplir con la Resolución N° 26359 de la E.P.E.C.

38) GARANTÍAS

La contratista deberá garantizar el correcto funcionamiento de la totalidad del equipo por el lapso de 1 (un) año. Durante el mismo deberá visitar aquel emplazamiento que presente falla del equipamiento, posea defectos o malas terminaciones en la instalación según indicación de la INSPECCIÓN. Deberá reponer todo equipamiento que no responda a los datos garantizados o presente fallas que impidan el buen funcionamiento del servicio o un funcionamiento anómalo que pudiese acortar la vida útil de las baterías o la rotura de otro componente del sistema.

El equipo deberá funcionar correctamente con los siguientes artefactos conectados al mismo tiempo:

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

3 bombas dosificadoras, 1 contador de pulsos, 1 equipo de monitoreo de cloro libre, 6 lámparas led 100 W. El Inversor de corriente deberá responder adecuadamente a los picos de arranque de las bombas sin que el resto de los artefactos se apague y sin que el inversor se bloquee por ninguna causa. La garantía individual de cada módulo deberá extenderse por 10 años como mínimo. Deberá presentarse garantía escrita de fábrica constando los números de serie de cada módulo.

39) ENSAYOS DE COMPONENTES y CERTIFICACIÓN DE SERVICIOS

La Contratista pondrá a disposición de la Inspección la cantidad de 2 (dos) módulos, a elección de esta repartición sobre la totalidad el lote contratado, para la realización de ensayos de potencia. Los mismos serán devueltos antes de la instalación en obra.

La Contratista deberá poner a disposición de la Inspección, 1 regulador de carga, para realizar un ensayo de la curva característica. En el caso de reguladores en derivación deberá proveerse una resistencia del valor típico a utilizarse en el ensayo. Durante el ensayo se verificará que el mismo cumpla con las condiciones descriptas anteriormente.

La Inspección realizará o contratará un ensayo de capacidad de bancos de baterías según la normativa IEEE en su Std. 450 – 2002, en 10hs sobre aproximadamente una batería al azar del lote de baterías. Los resultados deberán corresponder a la curva declarada por el fabricante de la relación capacidad vs corriente de descarga a 25°C. La administración podrá realizar también un ensayo en C20 según norma Iram Aita 13 A1.

La Contratista entregará a esta Inspección la cantidad de 1 Inversor de Corriente de 48V-1000W para la realización de ensayo de potencia, potencia máxima, corriente, cortes por temperatura, corto por cortocircuito, arranque de bombas, estabilidad de frecuencia y tensión.

Todos los componentes serán devueltos por la Inspección a la contratista antes de la finalización de las instalaciones. La contratista debe entregar la totalidad de los componentes arriba enumerados antes del comienzo de las instalaciones.

La Inspección realizará la certificación del servicio. En caso de cumplir adecuadamente con las especificaciones descriptas en el presente pliego de especificaciones técnicas la Inspección expedirá un acta de certificación de servicio aprobada que habilitará la puesta en marcha del equipamiento.

Esta misma Inspección podrá objetar aspectos del servicio que no cumplimenten el presente pliego en cuyo caso generará un acta de revisión consignando los ítems no cumplimentados y el plazo máximo en que la contratista deberá subsanar los problemas planteados.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

D) Sala de Equipos.

Para el resguardo de los equipos de agentes externos, se ha optado por la construcción de una sala de equipos de medidas 3,5 metros de ancho por 4 metros de largo, compuesta por muro de ladrillos, muro divisorio interno de mampostería, fundaciones, vigas y columnas de hormigón armado, puertas de seguridad metálica, cubierta formada por perfiles estructurales tipo C y chapa sinusoidal y sus correspondientes rejillas de ventilación previamente mencionadas. Tendrá dos puertas y dos ventanas.

Respecto a los acumuladores, se dejará un pasillo de 1,5 metros para poder realizar fácilmente su mantenimiento y sustitución en caso de ser necesario el mismo. Irán colocadas en una estantería que no se deteriore con el ácido del electrolito, según especificaciones en artículo de acumuladores. Además, se colocará las rejillas de ventilación con el fin de asegurar su ventilación correcta.

La colocación del regulador será a una distancia acorde de los acumuladores, para evitar riesgos de explosión y a una altura máxima de 1,7 metros. El inversor no estará expuesto a la radiación ultravioleta, polvo o la humedad del lugar.

La sala de equipos se dividirá en dos locales, por medio de un muro de mampostería y dos ingresos independientes, un local para las bombas dosificadoras y depósitos químicos, y otro local para los equipos fotovoltaicos y acumuladores (baterías).

1) Tramitación y aprobación documentación de obra completa:

Gestiones y Aprobaciones:

El "Representante Técnico" –en representación de "La Contratista"- deberá hacerse cargo de la confección de proyecto ejecutivo, gestión y aprobación en tiempo y en forma de la totalidad de la documentación técnica originaria y de sus eventuales modificaciones hasta los planos "Conforme a Obra" inclusive, perteneciente a la obra en su totalidad, según lo indicado en Generalidades del presente pliego. Lo apuntado será válido para todas las autoridades y/o reparticiones y/o empresas de servicios públicos de competencia municipal, provincial o nacional, y para las especialidades de Arquitectura, Ingeniería, y la totalidad de las especialidades complementarias. A tal efecto, "La Empresa" considerará a la documentación licitatoria como planos de ante proyecto, y correrá por cuenta de ésta transformarlos en planos reglamentarios y proyecto ejecutivo desde el punto de vista de los requerimientos de presentación ante la repartición que corresponda, previa conformidad de la Inspección.

Esta obligación incluye el pago de todos los aforos, tasas, certificados de habilitación de profesionales con inclusión de los aportes jubilatorios que fueran requeridos por las reparticiones mencionadas, etc.-

2) Excavaciones

Se ha adoptado el nivel de fundaciones emanados del Estudio de Suelos y Especificaciones de Estructura. Sin embargo, si en algún sector de la obra fuera necesario, deberá alcanzarse una cota de fundación ubicada 30cm por debajo del plano de inicio del estrato granular, o donde la calidad del terreno lo permita y proceder al relleno, con hormigón pobre, hasta la cota general del proyecto de las fundaciones. Sobre este hormigón de relleno se apoyará la estructura de fundación prevista. Las dimensiones en planta del relleno de hormigón deberán contemplar el ensanche que genera una distribución en profundidad de 60º a partir de los bordes de la base, o cimiento a fundar.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

3) Relleno Compactado bajo Contrapisos Interiores

Tan pronto como las estructuras destinadas a quedar enterradas se hayan concluido y fraguado, se procederá al relleno de las excavaciones. Previamente se ejecutará las impermeabilizaciones hidrófugas verticales.

El material de relleno será aprobado por la Inspección debidamente compactado por medios mecánicos hasta obtener la densidad y el grado de compactación a satisfacción de la Inspección. Los espesores respetarán los niveles del proyecto. -

Se ejecutará los terraplenamientos que sean necesarios en las áreas de los edificios nuevos y hasta las cotas especificadas (espesor promedio aproximado 50 cm. A verificar por la Contratista). Límite Líquido < 40 %, 1ndice Plástico < 12%, Valor soporte mayor de 15, compactado en capas de 15 cm. de espesor, hasta obtener una densificación mínima del 98% de la correspondiente al Proctor Standard (AASHO T).

La terminación de niveles, tanto en excavaciones como en terraplenamientos y rellenos, debe ser pareja y lisa conforme a niveles que indican los planos.

La tolerancia en el área de construcción a realizar será del orden de +- 1 cm y fuera de dichas áreas de 2 cm tanto para superficies planas como en pendiente.

El Contratista deberá presentar a la Inspección antes del comienzo de los trabajos y con la debida anticipación un informe descriptivo con los criterios a seguir y precauciones a adoptar para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y las normas vigentes.

4) Compactación - Equipos para movimientos de tierra

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

El grado de compactación y la humedad alcanzados será por lo menos el 95% de la densidad Proctor Standard, probado en cada capa y en el conjunto. -

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

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

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

5) Relleno con material granular en zona de excavaciones

Consiste en los rellenos en torno a bases, zapatas, cimientos, luego del llenado (previa impermeabilización donde lo requiera). El material de relleno deberá ser compactado mecánicamente según especificaciones anteriores. -

6) Colchón de ripio bajo contrapisos interiores

Se ejecutará un colchón de ripio pelado limpio de mediana granulometría, en un espesor mínimo de 8cm con el fin de cortar la capilaridad del terreno compactado. Este trabajo deberá realizarse como primera etapa de ejecución de

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

replanteo de niveles del contrapiso, a fin de realizar un control fino de niveles al colocar las reglas de contrapisos, tanto como de preservar la homogeneidad del material. -

7) Hormigón

Generalidades

Primero se establece que, en cuanto a medidas de obra, primarán los Planos de Arquitectura por sobre los Planos de Estructura. Lo cual quiere decir que el Representante Técnico será responsable de dar instrucciones al armador de hierro en función de esta consigna. Aun así, cualquier diferencia que se aprecie en los planos mencionados deberá ser consultada con la Inspección previamente. -

Las caras de los hormigones en cuestión serán de acabado aplomando, nivelado y en perfecta línea, no aceptándose los que presenten alabeos no deseados.

La Contratista deberá trabajar con placas fenólicas de primera calidad y nuevos, chanfles chicos en los encuentros de encofrados, fondos exteriores de vigas o losas, bordes de losas, etc., todo según indicaciones de la Inspección y previo estudio de encofrados indicado más arriba. -

Previo a la ejecución de todos los hormigones se realizarán las instalaciones complementarias embutidas. Estas están referidas a las instalaciones de electricidad, pases de ventilación u otro tipo de instalación complementaria según corresponda. Las mismas deberán estar niveladas y aplomadas, y perfectamente tomadas y aseguradas, a los paneles de encofrado, a los efectos que no se suelten en el proceso de llenado. -

Los hormigones, una vez desencofrados, no admitirán chorreaduras no limpiadas en tiempo y forma, producto de hormigonadas previas, ni tampoco retoque como consecuencia de defectos en el llenado (tipo panel de abeja, etc.) En una palabra: no se tolerarán retoques de ninguna naturaleza y los hormigones rechazados serán reejecutados por “La Empresa” con costos a su cargo. -

En los casos que corresponda, los hormigones armados se encofrarán con tablas de álamo nuevas sin cepillar para lograr una superficie final con mordiente suficiente para ser chicoteada con concreto, fajeada y revocada con entrefino y lista para recibir la pintura final. Idéntico criterio se exigirá con los hormigones encofrados con fenólico: a fin de que el revoque se adhiera luego sin soplarse, inmediatamente al desencofrado deberá lavarse la superficie para desprender restos del líquido desencofrarte, y chicotearse sin demora. -

“La Contratista” tomará los recaudos necesarios para no tener que picar las columnas o vigas de hormigón armado por donde pasen cañerías de electricidad, etc. A tal fin dimensionará las secciones de armadura, pues no se aceptará el grinfeado de los hierros o el corte de los estribos por ningún motivo.

“La Contratista” deberá controlar muy bien el plomo de los encofrados tanto verticales como horizontales de elementos de hormigón armado que limiten con carpintería, pues -considerando los revoques- deberá quedar tan solo un margen de 1,5 cm. por lado para la colocación de dicha carpintería.

Los cortes de pintura y esquineros se deberán ejecutar con madera de álamo estacionado con forma de trapecio de 2 cm de base mayor, 1,5 de base menor y una altura de 2cm. El esquinero será un triángulo que tendrá los dos lados perpendiculares de 1 cm.-

Encofradores: "La Empresa" deberá contar con oficiales encofradores con antecedentes que los habiliten –a juicio de la Inspección- para realizar las tareas de encofrado para hormigones vistos. Caso contrario, no se autorizará la intervención de encofradores no calificados. El personal que deba colocar los encofrados deberá tener la directiva de la Contratista tal

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

que lo obligue a amolar las rebarbas de hormigonadas desparejas en contacto con el encofrado a fin de lograr un posterior encuentro perfecto (plomo y línea) entre coladas sucesivas. -

Equipo de trabajo: Asimismo "La Empresa" deberá presentar equipo de su propiedad, y materiales y enseres en cantidad y calidad necesaria para poder ejecutar los trabajos de encofrados vistos y su llenado, como ser andamio, hormigoneras, vibradores de alta frecuencia en cantidad suficiente, tablones, de maderas nuevas, placas fenólicas nuevos, prensas metálicas, cierras para corte de madera, puntales de 3" x 3" de pino en cantidad suficiente, puntales metálicos regulables, angarillas nuevas, etc., todo de su propiedad.-

Líquido desencofrante: A las superficies del encofrado en contacto con el hormigón, se le deberá aplicar líquido especial desencofrante marca "Maderol" o equivalente de calidad superior.

Se deberá pasar por toda la superficie del fenólico de forma pareja, cubriendo toda la superficie en contacto con el hormigón. Cada vez que se desencofre, esta superficie deberá limpiarse adecuadamente, a los efectos de volverla a utilizar, siempre y cuando la superficie del fenólico este aceptable para una reutilización- a criterio de la inspección. -

8) Hormigón in situ

Usos y ubicación

Los elementos de hormigón in situ en esta obra serán las fundaciones, columnas, vigas y hormigón de contrapiso.

Generalidades

Los materiales, procedimientos y tareas especificados en esta sección rigen a la provisión por parte del Contratista del doblado de hierro, encofrado, colocación y posicionamiento de armaduras, apuntalamiento, soporte y arriostramiento, limpieza previo al hormigonado, hormigonado, desencofrado, limpieza y terminación, de todas las estructuras que se indican en los planos para fundaciones, contrapisos, columnas, vigas y todo otro elemento o trabajo de hormigón estructural in situ necesario para la completa terminación de acuerdo a su fin, con la provisión completa de materiales, herramientas, equipos, transporte, mano de obra y supervisión necesarios, incluyendo aquellos elementos, accesorios y documentación que aún sin estar expresamente indicados en los planos y especificaciones técnicas, sean necesarios para la correcta y completa terminación de los trabajos.

Normativa de referencia

En todos los aspectos atinentes a la construcción de las estructuras de Hormigón Armado, recepción y ensayo de materiales, preparación del Hormigón, dosificaciones, relación agua-cemento, toma de muestras para control de calidad, ensayos, encofrados y apuntalamientos, curado, protecciones, reparaciones de hormigón defectuoso, armaduras, recubrimientos, hormigonado, anclajes, desencofrado, etc., así como todo lo relativo al proyecto, cargas, acciones, cálculo de solicitaciones y dimensionamiento de las estructuras de hormigón armado, y en tanto no contradiga a este Pliego, serán de aplicación únicamente los reglamentos, recomendaciones y disposiciones del CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles), los que el Contratista deberá conocer y respetar, y que pasarán a tomar parte de estas especificaciones.

Asimismo, en todo cálculo que el Contratista deba ejecutar, se ajustará estrictamente a las normas citadas precedentemente, no aceptándose la utilización de otros reglamentos por ningún motivo.

En caso de discrepancia sobre interpretación de las normas y/o reglamentos, el criterio sustentado por la Inspección de Obra será de aplicación obligatoria.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Materiales componentes del hormigón

Los hormigones se clasificarán de acuerdo a lo establecido en el CIRSOC 201-2005 "Hormigón de cemento portland ".

Agua para mezclado y/o curado

Deberá cumplir los requerimientos del CIRSOC 201 y la norma IRAM 1601, teniendo en cuenta que el contenido de cloruros indicado incluye también al que aportan los agregados. Bajo ningún concepto se permitirá la utilización de agua de riego o de perforaciones para el agua de amasado o de curado de hormigones.

Cemento portland

Se emplearán solamente los de marcas aprobadas oficialmente, que cumplan los requisitos de calidad contenidos en el CIRSOC 201. El contenido mínimo de cemento será de 300 kg. por metro cúbico de hormigón, salvo expresa aprobación por parte de la Inspección de diseños de mezclas que garanticen las condiciones de resistencia y durabilidad requeridas con menor contenido de cemento que el mencionado.

Será rechazada y deberá retirarse inmediatamente de la obra cualquier partida que contuviera porciones fraguadas, terrones o sustancias que la Dirección de Obra considere perniciosas. El cemento para mezclas en obra, revoques y morteros será almacenado en locales o depósitos adecuados que lo protejan contra la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y/o las paredes. Cualquier cemento que se proponga utilizar en la obra y que haya estado almacenado en las mismas por más de 60 días, por esta sola circunstancia, deberá ensayarse en un laboratorio aprobado por la dirección de Obra.

Agregados

Deberán cumplir con lo dispuesto en el Cap. 6.3 de CIRSOC 201 y en el caso particular de los agregados gruesos, su tamaño máximo deberá cumplir con 6.6.3.6.1 (CIRSOC 201).

El Contratista deberá presentar previo al inicio de la obra, el plan de ensayos a realizar en el hormigón endurecido, y a requerimiento de la Inspección de Obra, los resultados de ensayos efectuados a los hormigones utilizados en un laboratorio especializado de organismos oficiales, que certifiquen que los agregados acopiados cumplen con las condiciones que fijan los capítulos mencionados del CIRSOC 201, y, además, que su contenido de cloruros (C1-) es inferior al 0,2% o (0,2 gr/kg).

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

MUNICIPALIDAD DE MALARGÜE
FOLIO
30

Curvas granulométricas para hormigón

Agregado Fino

Tamices de mallas cuadradas IRAM 1501	% Máximo que pasa
9,5 mm (3/8”)	100
4,75 mm (Nº 4)	95
2,36 mm (Nº 8)	80
1,18 mm (Nº 16)	50
600 mm (Nº 30)	25
300 mm (Nº 50)	10
150 mm (Nº 100)	2

Módulo de Fineza: 2,2 (Mínimo) – 2,8 (Máximo)

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Agregado Grueso

Tamices de mallas cuadradas IRAM 1501	% Máximo que pasa
37,5 mm (1 1/2")	100
26,5 mm (1")	95-100
19,0 mm (3/4")	---
13,2 mm (1/2")	25-60
9,5 mm (3/8")	---
4,75 mm (Nº 4)	0-10
2,36 mm (Nº 8)	0-5

Acero para Hormigón Armado

Se utilizará acero de Dureza Natural (ADN), nuevo, limpio, de procedencia reconocida y calidad igual o superior al acero provisto por ACINDAR, cumpliendo además con las siguientes características mínimas:

Tensión característica de fluencia: σek = 4200 kg/cm2.

Tensión característica de rotura: σek = 6050 kg/cm2.

Diferencia entre def. específica de fluencia y rotura: 10 %

Alargamiento en rotura característico: 12%

Respecto a las condiciones de empleo, recepción y almacenamiento de las barras y mallas de acero para hormigón, regirán las disposiciones del art. 7.8.1. del Capítulo 7 del CIRSOC 201-82.

Aditivos

Los aditivos a incorporar en el hormigón deberán cumplir lo especificado en el CIRSOC 201-2005 y anexos relacionados. En caso que se pretenda utilizar aditivos en elementos estructurales para los cuales no se ha previsto su uso en este PETP, la utilización de los mismos queda sujeta a la aprobación de la Dirección Técnica y de Estructuras, debiendo presentarse solicitud y justificación para su uso al menos con una semana de antelación a la fecha de colado del hormigón aditivado.

Agregados hidrófugos incorporado a hormigones

Para el caso del hormigón armado, la Inspección solicitará la incorporación de agregados hidrófugos, anticongelantes, incorporadores de aire o plastificantes de calidades y cualidades no activas en contacto con las armaduras, todo a criterio de la Inspección y/o Dirección de Estructuras. -

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

En las estructuras enterradas orientadas al sur, en razón de su prolongada exposición a heladas, humedad y nieve en forma permanente durante varios meses del año, la Inspección obligará al uso de aditivos químicos que fortalezcan las cualidades hidrófugas de los hormigones, especificando las marcas y calidades dosificaciones que a su criterio correspondan. -

El Contratista deberá demostrar en todos los casos el origen o procedencia de los materiales, la que deberá contar con anuencia de la Inspección. -

Alambre para atado de armaduras

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

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

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

Mezclas de hormigón

El hormigón fresco debe cumplir los requerimientos del Cap. 7 (CIRSOC 201) y, además, en particular, de lo siguiente:

Contenido mínimo de cemento:

De acuerdo a la calidad de hormigón exigida en los planos, se exigirá un mínimo de 350 kg de cemento por m3 de hormigón, a menos que se presente justificación técnica que avale una reducción del contenido de cemento, y esta sea aprobada por la Dirección Técnica y de Estructuras. La Dirección se reserva el derecho de aprobar o no la disminución del contenido de cemento, independientemente de los reportes presentados.

Razón agua - cemento:

Serán de aplicación los valores máximos establecidos en el Cap. 6.6.3.9 y 6.6.3.10 de CIRSOC 201.

Preparación y Transporte

Regirán las disposiciones de los Capítulos 6 y 9 de CIRSOC 201-82.

El hormigón para elementos estructurales in situ será dosificado en peso y provisto de forma tal que se cumplan las condiciones de mezclado previstas en la norma. Se deberá controlar de forma que resulte verificable por medio de documentación que el tiempo transcurrido desde el contacto entre agua, cemento y agregados hasta el colado del hormigón no supere los 90 minutos, y en el caso de utilizar camiones motohormigoneros las 300 revoluciones. No se permitirá H° desde planta en ciudad de Malargüe. En planillas se deberá dejar constancia de la zona en la que se coló el hormigón provisto por cada pastonada o camión en particular, la hora de inicio y finalización de la colada, y el medio de transporte y colocación del hormigón.

Cuando se autorice hormigón elaborado “in situ”, la preparación del mismo se efectuará con hormigonera de capacidad mínima 500 lts, mezclando previamente el cemento con la arena, hasta conseguir un color uniforme, incorporando luego el agregado grueso y el agua necesaria. El intervalo de amasado será como mínimo de 90 segundos, a contar del ingreso del último componente.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

La Inspección podrá exigir la separación de los áridos según granulometría y toda otra medida tendiente a asegurar la calidad y uniformidad del hormigón.

Control de Calidad

El control de calidad del hormigón vertido en obra se realizará de acuerdo al Capítulo 7 de CIRSOC 201-82, junto con las especificaciones a continuación. Todos los gastos que origine el personal y los elementos necesarios para ese objeto, así como los pagos por cualquier ensayo físico o químico que deban realizarse por orden de la Inspección de Obra en laboratorios correrán por cuenta del Contratista. Todos los ensayos deberán ser realizados en organismos competentes previamente autorizados por la Dirección Técnica, y no se aceptarán ejecuciones de ensayos en laboratorios privados que no se encuentren autorizados. Previo al inicio de la obra, el Contratista deberá presentar ante la D.T. – D.E. el plan de toma de muestras y ensayos a realizar, especificando en qué casos se utilizará encabezado de azufre o de neoprene, junto con el presupuesto de la entidad contratada a ese fin.

Control de Calidad en Hormigón Fresco

Se cumplirá con lo dispuesto en Cap. 7.4.3 y 7.4.4 (CIRSOC 201) y sus anexos.

En los casos en que los valores determinados en los ensayos difieran en más o menos 2 cm se procederá de acuerdo a lo indicado en el anexo al Cap. 7.4.4 (CIRSOC 201).

Control de Calidad en Hormigón Endurecido

Se realizará por medio de ensayos de compresión uniaxial, de acuerdo a lo especificado por las normas de referencia y el texto a continuación.

Las probetas se extraerán de acuerdo a las indicaciones de la Dirección Técnica de la Obra. La empresa deberá contar en obra, en todo momento, con un mínimo de seis (6) moldes metálicos disponibles para la confección de probetas de hormigón. Si el volumen a hormigonar en alguna de las etapas lo requiere, deberá disponerse de la cantidad de moldes adicionales necesarios para lograr un correcto muestreo de la misma.

De no alcanzarse las resistencias estipuladas para cada elemento estructural en particular, la Dirección Técnica de la Obra podrá solicitar ensayos de información para el elemento afectado. En este caso, los ensayos que la Dirección Técnica de la Obra solicite estarán a cargo de la Empresa contratista y serán realizados en Laboratorios oficiales. Se aclara que:

- La aceptación o rechazo de elementos estructurales queda por exclusiva cuenta de la Dirección Técnica de la Obra.

Los refuerzos que la Empresa proponga serán a su cargo y su aceptación o rechazo a juicio exclusivo de la Dirección Técnica de la Obra.

- En el caso de considerarlo necesario la Dirección Técnica de la Obra podrá ordenar la demolición de partes de la construcción.
- La resistencia cilíndrica promedio a la rotura por compresión de las mezclas propuestas será a los 7 y 28 días de edad para cemento portland normal (CPN) o de alta resistencia a los sulfatos (ARS), y a los 7 días para cemento portland de alta resistencia inicial (ARI). La resistencia media de rotura a la compresión (σ'bm) a la edad de 28 días deberá superar el valor de la resistencia característica (σ'bk) en lo necesario para tener en cuenta las variaciones inevitables de la resistencia que se producirán en la obra durante el proceso constructivo de las estructuras.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

El informe del laboratorio deberá incluir el origen y tipo de cementos utilizados en los ensayos, el equipo utilizado para el ensayo y el tipo de encabezado de probeta utilizado, aclarando si debido al encabezado se ha aplicado a los resultados algún factor de ajuste y justificación del mismo.

La cantidad de probetas a moldear por muestra serán las siguientes:

Por cada día de trabajo o fracción mayor de 2 hs se moldearán no menos de 4 probetas gemelas, de las que dos se ensayarán a los 7 días y los 2 restantes a los 28 días.

Al margen del cumplimiento del punto anterior se moldearán 3 probetas gemelas por cada 30 m3 de hormigón colocado.

Además del cumplimiento de los dos puntos anteriores, el número total de grupos de 3 probetas gemelas no podrá ser inferior a 8 para cada nivel o partes distintas constitutivas de un conjunto estructura; mínimo 24 probetas.

De cada grupo de 3 probetas a las que se hizo mención en los apartados anteriores, una será ensayada a la rotura por compresión centrada a los 7 días y los dos restantes a los 28 días de edad si el cemento empleado es del tipo CPN y/o ARS y a los 3 y 7 días respectivamente si el cemento utilizado es del tipo ARI.

De todos modos, la Inspección de Obra se reserva el derecho de solicitar el moldeo de probetas adicionales que retirará y hará ensayar por su cuenta, o bien la extracción y ensayo de testigos del hormigón endurecido.

9) Análisis de los resultados de los ensayos a compresión

Deberán verificarse si se cumplen simultáneamente las dos condiciones establecidas en Cap. 6.6.3.11.2 – CIRSOC 201-82, de manera independiente para cada nivel o partes distintas constitutivas del conjunto estructural.

En el caso de falta de cumplimiento de los requisitos establecidos para uno cualquiera de los niveles o las partes citadas, será de aplicación el procedimiento indicado en Cap. 6.6.3.11.4 de CIRSOC 201.

Si del análisis de los resultados de los ensayos efectuados a los 7 días surgiese, a juicio de la Inspección de Obra, la posibilidad de que las mezclas empleadas no alcanzaran las resistencias especificadas a los 28 días esta podrá ordenar la inmediata paralización de los trabajos de hormigonado hasta tanto se disponga de información adicional sobre la calidad de los hormigones cuestionados. En el caso en que dicha información confirmará el pronóstico desfavorable, se procederá de acuerdo con Cap. 6.6.3.11.4 (CIRSOC 201).

10) Trabajos previos al colado del hormigón

Ejecución de Armaduras

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

Las barras serán cortadas y dobladas de acuerdo a las planillas y los detalles generales y particulares de armaduras que forman parte de la documentación. Cuando algún detalle no estuviere expresamente indicado, será resuelto siguiendo análogo criterio, de acuerdo con la Dirección Técnica de la Obra. En todos los casos las tolerancias en cuanto a dimensiones serán las establecidas en el Cap. 8 del CIRSOC 201-82. El doblado será por medio de mandriles de diámetro de acuerdo a CIRSOC 201-82, debiendo informarse a la inspección de toda barra que al ser doblada presente agrietamientos. Esta será trozada en segmentos de 2m y retirada de inmediato del predio de la obra, quedando a cargo del Contratista su disposición. La detección de barras agrietadas durante la inspección de armaduras, será causal de rechazo de la misma, debiendo el Contratista substituir la barra previa al hormigonado.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

La tolerancia para la distancia libre al fondo de los encofrados es de ± 5 mm, mientras que para el recubrimiento no debe exceder, en menos, de 1/3 del recubrimiento mínimo de hormigón exigido en los planos o en las especificaciones de la obra.

Todas las armaduras llevarán, a fin de cumplimentar la exigencia del CCSR-87, a modo de ganchos, codos terminales a 90º para barras de diámetro igual o menor a 12mm y quiebre a 135° para diámetros superiores a 12mm.

Deberá, en todos los casos, ajustarse las longitudes de empalme y anclaje a lo especificado por el capítulo 18 de CIRSOC 201-82, CCSR-87 y lo especificado en los planos y planillas respectivas.

Cuando un elemento constructivo con armadura en la parte inferior se ejecute sobre el suelo, éste deberá cubrirse antes con un hormigón de limpieza y nivelación de características descriptas en el apartado correspondiente a este ítem. Tal criterio se seguirá tanto para la ejecución de las bases, zapatas, como así también las plateas de hormigón armado.

Para sostener las armaduras en los lugares correspondientes, se emplearán soportes y/o separadores metálicos, de mortero con ataduras metálicas y separadores de material plástico, acorde a la calidad del acabado del elemento en cuestión, ajustándose en un todo a las especificaciones que arquitectura indique para las superficies del elemento en cuestión.

Los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada cuidando especialmente que todas las armaduras y sus ataduras queden protegidas por los recubrimientos mínimos de hormigón que se indican:

Vigas: 25 mm

Columnas: 25 mm

Vigas de fundación: 50 mm

Hormigón de Limpieza

En elementos de fundación o en contacto con el suelo, se realizará hormigón de limpieza en la base de los mismos, con hormigón H-13 y espesor mínimo 5 cm. En el caso de paramentos verticales, se aplicará lechada de cemento y arena a fin de garantizar la estabilidad del contenido de humedad del terreno. En el caso en que el terreno sea suficientemente estable, el Contratista podrá proponer a la Inspección no realizar esta tarea, quedando a criterio de la Inspección la suspensión total o parcial de la misma.

Encofrados y Apuntalamientos

Serán de aplicación las normas del Capítulo 12 de CIRSOC 201-82. En superficies vistas sólo podrá reutilizarse la madera con expresa autorización escrita de la Dirección Técnica de la Obra. Se aconseja en tales casos la utilización de tableros de terciado fenólico, según lo especificado por arquitectura.

Los sistemas de encofrado adoptados, deberán tener en cualquier caso la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias para que no se produzcan hundimientos, deformaciones ni desplazamientos perjudiciales para la calidad del edificio.

Se dispondrán los moldes de modo que puedan retirarse en primer término los costados de columnas, vigas y fondos de losas, antes que los fondos de las vigas.

Estará totalmente prohibida la utilización de madera en separadores o partes que vayan a quedar incluidas en el hormigón.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Previamente a la ejecución de los encofrados, la Empresa presentará a la Dirección Técnica de la Obra los planos y cálculos respectivos. Para puntales de más de 3.5 m, se prestará especial atención a la estabilidad de los mismos frente al pandeo, previéndose medidas para disminuir la luz efectiva de pandeo de ser necesario.

Los elementos de unión no deberán afectar las superficies vistas, ni podrán quedar restos de los mismos en las superficies terminadas.

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

Se deberá prestar especial cuidado a la correcta colocación, dentro del encofrado, de todos los insertos, pernos de anclaje y otros elementos que deban quedar embutidos en el hormigón. Estos elementos deberán estar asegurados en su posición de manera que no se desplacen durante el proceso de hormigonado.

Los encofrados se armarán perfectamente a nivel y a plomo, bien alineados y sin partes alabeadas, desuniones o rajas.

El encofrado se mojará en abundancia dos (2) horas antes de dar comienzo a la tarea de hormigonado, y se mantendrá húmedo hasta el momento mismo del colado.

Los apuntalamientos y ataduras de los moldes se dispondrán de manera que se puedan quitar sin ocasionar golpes o vibraciones. No se admitirá el uso de papel para tapar grietas o separaciones de partes del encofrado.

Todos los bulones o riostras que atraviesan el hormigón para asegurar los encofrados deberán ser retirados completamente de sus vainas y los espacios de las mismas llenado con mortero de cemento y arena. No podrán utilizarse riostras de alambre.

En los encofrados, la superficie de contacto con el hormigón deberá ser lisa y las juntas entre maderas adecuadamente tratadas.

Los encofrados se reforzarán como mínimo por medio de escuadrías 3”x3” separadas como máximo 0.50 m de eje a eje, apuntaladas contra superficies firmes por medio de escuadrías del mismo tamaño o rollizos diámetro mínimo 12cm, en cantidad acorde al empuje de hormigón esperado sobre el tablero.

Las cimbras deberán realizarse por medio de puntales industrializados o bien con escuadrías o rollizos de buena calidad y estado, con dimensiones y espaciamiento tales que le permitan soportar las cargas previstas para los mismos. La empresa deberá presentar a requerimiento de la Dirección de Obra los análisis realizados para plantear la cimbra, y de ser considerarlo necesario, la Dirección de Obra podrá requerir el refuerzo o mejoramiento de la cimbra.

Los encofrados y armaduras deberán estar limpios, en particular las armaduras deberán estar libres de polvo, aceites, o cualquier sustancia que disminuya la adherencia. Deberá cuidarse especialmente que durante el armado las barras de acero no entren en contacto con el desencofrante.

El desencofrante a utilizar deberá ser propuesto por la empresa y aprobado por la Dirección de Obra, no deberá alterar el aspecto natural del hormigón (evitar aparición de manchas o variaciones de color) ni alterar sus características de resistencia y durabilidad, permitir la adherencia de revestimientos y pinturas sobre el hormigón una vez desencofrado y lavable para facilitar la limpieza de encofrados y elementos de aplicación. La aplicación del mismo deberá ser uniforme a fin de garantizar que no existan zonas donde el encofrado se adhiera al hormigón ni la formación de charcos con excesivo desencofrante. Previo a la ejecución de revoques, deberá tenerse especial cuidado en retirar restos de materiales desencofrantes que impidan la correcta adherencia de los revoques.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Si se utilizan encofrados de madera absorbente nuevos, los mismos deberán sellarse o preenvejecerse. El tiempo de espera transcurrido entre la aplicación del desencofrante y el colado del hormigón deberá ser tal que permita el secado de la película, sin sobrepasar el tiempo de espera máximo prescrito para el producto. Una vez aplicado el desencofrante sobre el encofrado, este deberá colocarse o almacenarse de forma tal que la película no sufra abrasión mecánica, química o adherencia de partículas de polvo.

Colocación de Armaduras

Una vez que la Inspección de Obra haya dado su aprobación a los encofrados el Contratista procederá a la colocación de la armadura, la que una vez colocada en sus moldes será inspeccionada y aprobada por la Inspección de Obra. Sin este último requisito el Contratista no podrá proceder al colado del hormigón por ningún motivo.

Las formas de las barras y su ubicación en el encofrado serán las indicadas en los planos generales y de detalles respectivos.

La separación entre barras, así como la de estas con las paredes de los encofrados, deberá garantizarse y asegurarse mediante la colocación de los separadores correspondientes perfectamente fijados a la armadura.

Los extremos de las barras que para empalme deban quedar mucho tiempo expuestos a la intemperie, serán protegidos de la oxidación con una lechada de cemento fresco.

La colocación de las barras de distribución o armadura secundaria será obligatoria para el Contratista, aunque hubiese sido omitida en los planos y/o listas de hierros del proyecto. Asimismo, deberán colocarse las barras necesarias para establecer una perfecta ligazón entre la obra de hormigón y mampostería, así como la armadura de montaje o constructiva (perchas, caballetes, etc.) necesaria para una correcta fijación de la armadura principal, no dando ello lugar a reclamo alguno por parte del Contratista ni reconocimiento de ningún costo adicional por parte del Comitente. Por tal motivo deberán estar estas situaciones contempladas en el precio cotizado por la Empresa.

En lo que respecta al doblado y colocación de las armaduras, así como lo referido a los recubrimientos y protecciones de las mismas, será de aplicación lo indicado en el Cap. 13 de CIRSOC 201-82.

Insertos y Piezas Especiales

El Contratista deberá prever durante la ejecución de las obras la colocación de todos los insertos a dejar embebidos en la masa de hormigón, necesarios para la fijación de elementos a ser montados con posterioridad a la ejecución de la estructura, como ser: barandas, pasamanos, soportes para bandejas, guarda cantos, marcos, cajas de instalaciones electromecánicas, bulones de anclaje, anclaje de estructuras metálicas, anclajes de soportes de equipos, etc., según se indique en los planos y planillas de proyecto, garantizándose la precisa posición en cada caso en cuanto a alimentación y nivel, además de la limpieza de los mismos.

En el caso de que en el proyecto no se prevean insertos para algún elemento en particular, el Contratista deberá presentar a la Inspección el detalle de los mismos, desarrollado según las directivas generales presentadas en la documentación técnica.

Juntas de Trabajo (Juntas Frías)

En secciones donde por el tiempo transcurrido entre dos hormigonados sucesivos o por la importancia que reviste en función de los esfuerzos que soportan, a criterio de la Inspección es necesario usar adhesivo epoxídico, deberá seguirse el siguiente procedimiento:

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Se preparará la superficie de hormigón endurecido, en la que se removerá por arenado o picado toda la película o material que no esté satisfactoriamente incorporado a la masa de hormigón, de modo de obtener una superficie limpia, áspera y firme, libre de polvo y material suelto.

Se aplicará mediante pincel o espátula el adhesivo epoxídico de marca reconocida y aprobado por la Inspección de Obra, cuya formulación sea expresamente la recomendada por el fabricante para ese uso. Se exigirá adhesivo tipo Sikadur 32 o de calidad similar o superior.

La aplicación deberá hacerse inmediatamente después de preparada la mezcla de resina y endurecedor observando rigurosamente las instrucciones del fabricante.

Se colará el hormigón nuevo antes de que el adhesivo haya endurecido, durante el tiempo que establezca el fabricante, debiendo tenerse especial cuidado en los tiempos que se necesiten para la terminación del encofrado.

En el caso de que ocurran juntas frías horizontales sin que esté prevista la adecuada armadura de transferencia de corte, el Contratista deberá proponer a la Inspección la solución técnica pertinente, quedando a criterio de esta última la aprobación de la misma o su modificación.

11) Colado del hormigón

Serán de aplicación las disposiciones de los Capítulos 10 y 11 del REGLAMENTO CIRSOC 201-82.

El colado se realizará de tal forma que quede asegurado que la masa de hormigón pueda llegar sin disgregarse hasta el fondo de los encofrados. Se procurará colocar el hormigón inmediatamente después de terminada la mezcla, quedando estrictamente prohibido utilizar el hormigón que haya comenzado a fraguar. Los hormigones masivos deberán colarse en una sola operación, sin interrupción, desde el fondo hasta el nivel superior. Solo la Inspección de Obra podrá autorizar la interrupción de un proceso de hormigonado si las circunstancias así lo aconsejan.

Será rechazado todo hormigón cuyos materiales no se encuentren íntimamente mezclados. Así mismo, se aumentará la compacidad de la masa de hormigón colado mediante vibración mecánica de alta frecuencia. (Vibradores de inmersión o de contacto) tal como se describe más adelante.

Mientras el hormigón no haya completado su proceso de fraguado deberá evitarse que las obras estén sometidas a choques o vibraciones.

Si al desencofrar se comprobaran fallas de llenado que no afecten las condiciones de estabilidad se procederá a su arreglo según las especificaciones dadas más adelante en este documento, las instrucciones de la Inspección de Obra y de acuerdo al Cap. 12.4 y 12.5 del CIRSOC 201 y sus anexos.

Si las fallas fueran de un orden tal que comprometieran la estabilidad de las estructuras o las tornaran inútiles a sus fines, la Inspección de Obra resolverá en cada caso lo que crea oportuno, llegando incluso a su demolición y reconstrucción sin lugar a reclamo alguno por parte del Contratista, quien lo ejecutará a su costa.

12) Hormigonado en Tiempo Frío

Para el hormigonado en estas condiciones, rige lo especificado en CIRSOC 201-82 – Punto 11.1, en cuanto a las condiciones de temperatura en el momento del colado, período de protección de acuerdo a las dimensiones mínimas de los elementos hormigonados y medios de protección contra las bajas temperaturas. En particular se destaca lo siguiente:

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados, sobre todo en Las Loicas que es un lugar en plena cordillera.

En los casos que, por absoluta necesidad, se coloque el hormigón en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos necesarios para estimar la resistencia realmente alcanzada, adoptándose en su caso, las medidas oportunas.

La temperatura de la masa del hormigón, en el momento de verterla en el encofrado, no será inferior a la especificada en la Tabla 13 del punto 11.1.1 de CIRSOC 201-82.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, encofrados, etc.) cuya temperatura sea inferior a 0ºC.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de Obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar las armaduras, en especial los que contienen ion cloruro.

13) Hormigonado en Tiempo Caluroso

Para el hormigonado con temperaturas ambiente superiores a 25º C y en ascenso o cuando exista viento seco y cálido el Contratista deberá adoptar todas las recomendaciones indicadas en el Punto 11.2 de CIRSOC 201-82 y sus anexos.

Los sistemas de curado que se utilicen, así como la utilización eventual de medios para disminuir la temperatura de la masa de hormigón fresco, deberán ser presentados con suficiente antelación para su aprobación por la Inspección.

La temperatura máxima de colocación de la mezcla será de 25°C, debiendo verificarse la temperatura de la misma en intervalos no superiores a 1 hora.

En estas condiciones, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento que sabemos en Las Loicas es permanente y de gran intensidad, para evitar que se deseque.

Si la temperatura ambiente es superior a los 40ºC o hay viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización expresa del Director de Obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, enfriar los áridos, etc.

14) Espesor de Tongadas y Compactación

La colocación del hormigón se realizará por tongadas de 0.50m de espesor máximo, continuas en toda la longitud del elemento estructural en que se esté colando. En caso de utilizarse bomba para el llenado, deberá preverse una longitud flexible en el extremo del caño de bombeo de forma tal que permita el desplazamiento del punto de vertido para lograr la disposición mencionada sin arrastrar el material con el vibrador. Si el colado se realiza por medio de carretillas o baldes, el punto de vertido deberá desplazarse al igual que en el caso anterior.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Cada tongada será compactada con equipos vibratorios mecánicos de alta frecuencia del tipo de inmersión. La aguja del mismo debe colocarse verticalmente, sumergiéndose un mínimo de 20 cm en la tongada anterior a fin de homogeneizar la mezcla y evitar juntas de llenado. El vibrador se colocará en posiciones sucesivas separadas una distancia tal que resulte evidente que el radio de acción del vibrador se solapa con las posiciones de vibración anteriores. Nunca se utilizará el vibrador para desplazar el hormigón. Se evitará el exceso de vibrado, tocar las armaduras con el vibrador y vibrar los encofrados.

15) Trabajos posteriores al colado del hormigón

Curado

El curado tendrá por objeto mantener el hormigón completamente humedecido para posibilitar y favorecer su endurecimiento y evitar su fisuración. Cualquiera sea el método empleado, deberá evitarse toda pérdida de humedad durante el período establecido. A tal efecto, el hormigón deberá protegerse durante el primer tiempo de fragüe contra las influencias perjudiciales de los rayos solares, viento y lluvia, influencias químicas y precipitaciones. En caso de utilizarse agua para el curado, esta deberá cumplir con las mismas condiciones previstas para el agua de amasado.

El curado a temperatura ambiente comenzará tan pronto como el hormigón haya endurecido lo suficiente para que su superficie no sea dañada por los mismos y se prolongará por siete (7) días como mínimo a partir de ese momento.

En caso de hormigonados en invierno, sobre todo en Las Loicas, deberá tenerse especial cuidado en la colocación de calefactores ante posibilidades de heladas, los que deberán permanecer como mínimo cuarenta y ocho horas (48 hs.) posteriores al hormigonado.

En caso de que la Contratista optara por mecanismos de curado con técnicas reconocidas que favorezcan a disminuir los tiempos de endurecimiento, deberán ser presentados oportunamente a la Inspección de la Obra y con la suficiente antelación para su aprobación.

Cualquiera sea el procedimiento de curado que se adopte, el Contratista será responsable de que el hormigón desarrolle la resistencia final especificada en los planos de proyecto.

Independientemente de todo lo expuesto precedentemente y sin perjuicio de su cumplimiento por parte del Contratista, será de aplicación obligatoria todo lo que al respecto determina el Cap. 10.4 del CIRSOC 201 y sus anexos.

Desapuntalamiento y desencofrado

La Empresa preparará el programa de desencofrado, que deberá presentar para su aprobación ante la Inspección. Todos los puntales estarán equipados con dispositivos que permitan un descimbramiento suave y seguro, diseñado de tal forma que sea capaz de resistir las cargas de la estructura aún después de iniciado el descenso.

Los plazos de remoción de los encofrados se ajustarán a lo dispuesto en el art. 12.3.2, 12.3.3 y 12.3.4 del Reglamento CIRSOC 201. A modo indicativo se fijan los siguientes plazos mínimos de desencofrado:

Encofrados laterales de vigas, muros y columnas	2 días
Encofrados de losas alivianadas, dejando puntales de seguridad	14 días
Fondos de vigas y cimbras de arcos, dejando puntales de seguridad	14 días
Remoción de puntales de seguridad y otros elementos sostén de vigas, pórticos y losas de grandes luces	21 días

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Estos plazos serán convenidos entre el Contratista y la Inspección de Obra a contar de la hora y la fecha en que se termine el llenado, datos que el Contratista anotará en un registro especial que será visado por la Inspección de Obra a medida que se vaya practicando.

Como criterio general, para iniciar el desarme de los moldes se esperará a que el hormigón haya endurecido completamente y pueda resistir su propio peso y el de la carga a la que pueda estar sometido durante la construcción. Si a criterio de la Inspección esta condición no se satisface, podrá posponer las tareas previstas sin aviso previo. La iniciación del desarme y su ejecución paulatina deberán ser dirigidas personalmente por el Representante Técnico de la Contratista o su capataz general debidamente aleccionado al respecto sobre la secuencia a seguir. En todos los casos de cuidado debe ser consultada la Inspección de Obra.

16) Hormigón en elementos componentes

Hormigón ciclópeo para cimientos

Todas las Vigas de Fundación denominadas VF según Documentación Técnica, se apoyarán sobre un hormigón ciclópeo, cuyas medidas mínimas serán de 30 cm de ancho por 70 cm de profundidad, o hasta llegar a terreno firme de acuerdo al criterio de la Dirección Técnica de Obra.

Este Hormigón Ciclópeo estará compuesto por Hormigón H-11, sin control de asentamiento, con 30% de piedra bola, cuyo diámetro máximo no podrá ser mayor a 3".

Hormigón para Bases Aisladas

La calidad de hormigón a utilizar será H-21.

Si existen problemas de estabilidad de las paredes de la excavación que impiden mantener la limpieza de la zona donde se colará el hormigón, deberán chicotearse las paredes del pozo o base con mortero de cemento y arena, en espesor suficiente para garantizar la estabilidad y limpieza.

Se pondrá especial cuidado en la limpieza de las superficies horizontales previo al llenado, disponiendo de medios para quitar la suciedad o terrones que pudieran haberse desprendido de las paredes de la excavación, por ejemplo, por medio de agua o aspiradoras industriales si es que el agua no es apropiada para quitar la suciedad.

El llenado se realizará cuidando que el hormigón vertido no se disgregue ni no golpee contra los bordes de la excavación, a fin de no incorporar a la masa de hormigón terreno natural derrumbado.

Hormigón para Vigas

La calidad de hormigón a utilizar será H-21. Se deberá constatar la verticalidad y alineación de los encofrados previos al colado de hormigón, así como la presencia de los pases previstos para las instalaciones. De no existir especificaciones en lo contrario, el estribado se densificará a 2/3 de la separación indicada en planos para el tramo en una longitud no menor a 3 veces la dimensión mayor de la sección transversal del elemento estructural. Las armaduras terminarán en gancho, con longitud suficiente para anclar en los elementos estructurales que concurran al mismo nudo y materializar un nudo rígido.

Hormigón para columnas

La calidad de hormigón a utilizar será H-21. Deberá constatarse la verticalidad de los encofrados previo al llenado según las dos direcciones principales. Si durante el colado de hormigón se produjese algún imprevisto que hiciese dudar acerca del mantenimiento de la verticalidad de los encofrados, la Inspección podrá ordenar detener el hormigonado hasta verificar y si es necesario corregir el inconveniente. De no existir especificaciones en lo contrario, el estribado se

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

densificará a 2/3 de la separación indicada en planos para el tramo en una longitud no menor a 3 veces la dimensión mayor de la sección transversal del elemento estructural. Las armaduras terminarán en gancho, con longitud suficiente para anclar en los elementos estructurales que concurran al mismo nudo y materializar un nudo rígido.

17) Mampostería de ladrillón

Calidad del Material

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales requeridos para los trabajos de este rubro, así como las exigencias constructivas o de ejecución, se ajustarán a las Normas IRAM respectivas.

No se aceptarán mamposterías con engrosamientos ulteriores, por medio de aplicación de ladrillos de plano, o de hormigón, o de revoques de un espesor mayor al admitido.

Serán encamisados los conductos pasantes, en todo el espesor del muro que atraviese, con envoltura triple de fieltro asfáltico nº15, sujetado con flejes de hojalata, terminado en ambos paramentos con sellado de mastic o material de calidad superior. Dicho sellado quedará rehundido 5 mm. del filo del paramento respectivo, con una terminación prolija y uniforme del perímetro y un espesor de 10 mm.

El emplantillado de mamposterías será consensuado con la Inspección previéndose las condiciones de calidad que a su juicio primen para mampostería según ingeniería de detalles a cargo de la Contratista.

Todas las armaduras que corresponda serán reglamentarias. -

Se proveerá muestras necesarias que además de garantizar calidad, sean compatibles al material existente con respecto a medidas.

La albañilería se colocará a plomo, alineada, con hiladas a nivel, precisamente espaciadas y con cada hilada a mata junta de la próxima inferior.

Si se realizaran mamposterías exteriores en tiempo lluvioso se trabajará bajo cubierta.

En tiempo seco las hiladas superiores de las paredes en construcción se humedecerán antes de reanudar los trabajos. Los mampuestos se mojarán antes de su colocación.

Todo mortero será utilizado y colocado en posición final dentro de dos horas de mezclado, cuando la temperatura ambiente sea superior a veintisiete grados centígrados (27°C), y dentro de tres horas cuando la temperatura ambiente sea inferior a veintisiete grados centígrados (27°C).

No se utilizará mortero que haya endurecido por acción química (hidratación), o no se utilice dentro de los límites indicados precedentemente.

El cemento portland se recibirá en obra envasado en envase original de fábrica y responderá a las normas IRAM 1503, 1504, 1505 y 1617.

Toda la arena que se utilice cumplirá con los requerimientos de Norma IRAM 1633.

Toda el agua será limpia y libre de sustancias perjudiciales para morteros. En general el agua potable es apta para el amasado de morteros.

Cada mampuesto será ajustado a su posición final en el muro mientras el mortero sea aun blando y plástico. Cualquier mampuesto que se mueva después de fraguado el mortero será retirado y vuelto a colocar con mortero fresco.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Esquinas y jambas serán rectas y a plomo. Los espacios de los marcos de carpintería metálica y otros elementos alrededor de los cuales se levante albañilería serán sólidamente llenados con mortero a medida que se levanten las paredes.

Anclajes, tacos, accesorios, grampas y otros elementos que requieran ser incorporados a la albañilería serán embutidos a medida que progrese el trabajo.

Cortes, canaletas y ajustes que se deban realizar para acomodar trabajos de otros serán realizados con discos o acanaladoras mecánicas adecuadas.

El mortero en las juntas por las que corra el refuerzo de hierro, será en todos los casos mortero de cemento portland reforzado.

Los tacos embutidos tendrán forma trapezoidal, serán de madera semidura y se sumergirán antes de su colocación en asfalto o alquitrán caliente.

Se someterán a la aprobación de la Inspección las muestras necesarias de los ladrillos, no permitiéndose ladrillos de ancho inferior a 16 cm.

Estas muestras representarán las variaciones extremas de calidad, tamaño y color que pueden producirse con el material provisto a obra.

Todo material provisto deberá estar dentro de los límites de las muestras aprobadas pero ningún material será enviado a obra hasta que no se aprueben las muestras.

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

Según se detalla en planos, la mampostería será de ladrillón de 16 cm. de ancho, de excelente calidad y mediante muestra aceptada por la Inspección, caso contrario no será autorizado el inicio de los trabajos de mampostería. La Empresa deberá cargar aquellos elementos mal cocidos, deformados, etc. para que no sean utilizados de ninguna manera, y llevarlos al vaciadero Municipal. No será aceptado ladrillos de menor ancho al especificado. -

La totalidad del material deberá ser descargado a mano y clasificado. En caso de comprarse en pallets, la Contratista deberá asegurarse de la calidad previamente pues la Inspección podrá rechazar la provisión si difiere en calidad con la muestra aprobada. -

La Contratista deberá programar la entrega del volumen total de material con el proveedor. No será aceptado ladrillos de aspecto o medidas diferentes que a criterio de la Inspección evidencien reemplazo de materiales. -

Calidad de Ejecución

Deberá ejecutarse en perfecta línea, plomo y nivel a partir de la etapa de emplantillado. Esta etapa será motivo de una inspección para verificación del replanteo por parte de la Inspección, y deberá ser solicitada por “La Contratista”. La mampostería colindante con columnas de hormigón armado deberá presentar el corte del ladrillo adecuadamente a los fines de maximizar la adherencia entre ambos materiales, es decir, el corte hacia fuera y a 3 cm de la armadura. -

La ejecución de muros y tabiques se practicará simultáneamente al mismo nivel, es decir sin escalonamiento; con paramentos paralelos entre sí y sin curvaturas en ninguna dirección a menos que se indique en la documentación técnica.

Las canaletas o huecos que resulten necesarios efectuar en tabiques o muros de mamposterías para embutir conductos de cualquier tipo, no afectarán su estabilidad ni producirán fisuraciones en los mismos. La apertura de estas canaletas se realizará con medios mecánicos.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Trabazón

Los ladrillos, sea cual fuere el tipo de ellos (aunque en esta obra se utilizará sólo ladrillón) se colocarán trabados en juntas descentradas; deberá mantenerse una perfecta horizontalidad como así también plomo y coincidencia en la correspondencia y alternancia de juntas verticales. Los ladrillos sea que se los coloque de canto o de plano, tendrán un enlace nunca menor que un cuarto y la mitad respectivamente en todos los sentidos.

No se permitirá el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para su trabazón; se prohíbe terminantemente el uso de cascotes de ladrillo.

Empalmes

En los lugares donde resulta necesario, salvo indicación expresa en contrario, el empalme de muros o tabiques con otras estructuras, será logrado mediante su vinculación a las mismas por introducción de hierros redondos de acero de 6 mm de diámetro y 0,50 m de longitud.

Humedecimiento y protecciones

Los ladrillos serán humedecidos convenientemente a medida que se proceda a su colocación.

En épocas de mucho calor el paramento del muro o de la obra de mampostería en construcción deberá mojarse en forma abundante varias veces por día, a fin de evitar resecamientos del mortero, a satisfacción de la Inspección de Obra.

Durante épocas de frío excesivo o heladas, sobre todo en Las Loicas, el Contratista proveerá lo necesario para evitar el efecto de reacciones climáticas adversas sobre la mampostería, recubriéndolas con lonas, paños de polietileno, esteras, etc., en forma satisfactoria al juicio del Inspector de Obra.

Morteros

Salvo indicación expresa en contrario, los morteros serán dosificados en volumen de materia suelta y seca, con excepción de las cales apagadas en obra, las que se tomarán al estado de pasta firme.

La proporción de agua para amasado de morteros no excederá del 20% (veinte por ciento) del volumen de materiales secos, debiendo reajustarse dicho porcentaje en forma apropiada, según la parte de la obra a ejecutar.

Materiales

Sin perjuicio de otros requisitos que pudieren corresponder, se destacan los siguientes:

Cales

Todas las cales para la construcción serán de marcas acreditadas en plaza, debiéndose requerir en cada caso, autorización del Inspector de obra para su empleo en obra.

Arenas

Deberán ser limpias, del grano adecuado a cada caso, y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a sus granos, debiendo cumplimentar en cuanto a calidad lo determinado en las normas IRAM N° 1509, 1512, 1525 y 1526.

Dosificaciones

Seguidamente se establece la tipificación o nomenclatura de mezclas más usuales, incluso su dosificación respecto de la cual, se consignan las cantidades componentes tentativas, sobre cuya base se deberán hacer los reajustes pertinentes.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Tipo 3

(1) una parte de cemento portland: 510 kg.

(3) tres partes de arena mediana: 1.092 m3

1:10 hidrófugo químico inorgánico en agua de mezclado

Encarozado de mamposterías

Se aplica al cierre de los espacios entre las vigas de HºAº de techos y la chapa de cubierta, en todos los casos en que exista correas metálicas. Se ejecutará encarozado continuo igual material hasta contacto pleno cara interior cubierta de techo y/o estructura metálica de cubierta de techo según corresponda.

La mampostería deberá encarozarse a contacto pleno y a nivel del plano de cubierta, correas y estructuras donde corresponda con el fin de producir el cierre de los espacios. -

De ser necesario o a pedido de la Inspección se colocará sellados butílicos o de poliuretano explayado para sellado final de intersticios o fisuras cuando la obra haya secado completamente y antes de ejecutar las pinturas. -

En los demás casos de mamposterías revocadas de los espesores mencionados en planos, el encarozado se realizará como la continuación misma del paramento que se trate, igualmente revocado y/o enlucido hasta obtener contacto pleno con la cubierta del techo. También en los encorozados de paramentos interiores se podrá requerir sellados finales ya especificados. -

El encarozado será de material continuo, de ladrillo revocado en perfecto plomo, línea y nivel con el muro, por ambas caras del paramento, hasta contacto pleno con la aislación térmica de lana de vidrio. -

Tendrá la doble misión de lograr estanqueidad desde el punto de vista térmico e hidrófugo, razón por la cual su realización deberá ser muy cuidada lográndose contactos plenos entre los elementos comprometidos en el montaje y -en los casos necesarios- con la aplicación de juntas elásticas que mejores los contactos y eviten puentes térmicos o penetraciones de humedad. Los sellados entre materiales serán a elección de la D.T. y de primera marca. -

18) Capa aisladora hidrófuga horizontal

Se colocará sobre vigas de fundación/emplantillado de mamposterías de todo tipo, una capa de concreto a base de cemento con hidrófugo de 15 mm. de espesor, conformando una plantilla. Sobre ella se asentarán los muros que se realizarán en sus 5 primeras hiladas, con mortero de cemento 1:3 con hidrófugo tipo SIKA1 o equivalente mejor calidad, en las proporciones indicadas en envase del producto.

19) Aislaciones hidrófugas Verticales

La impermeabilización hidrófuga se aplicará sobre los cimientos, vigas de fundación y tensores, hormigones bajo emplantillado de mamposterías de Planta Baja. Se ejecutará en los laterales de los hormigones una vez desencofrados, (no sobre el plano de apoyo de la mampostería), aplicando dos manos de Novasfalt solventado o equivalente de calidad superior. Esta pintura se ejecutará en todas las caras de fundaciones que den al interior y exterior de los locales, comenzando a nivel del fondo del cimiento y terminando a nivel de contrapiso terminado. Se ejecutará sobre las superficies parejas y limpias. La Inspección podrá requerir repaso de la pintura en caso de faltantes o imperfecciones a su criterio. –

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

20) Cubierta de techo

La cotización, ejecución y certificación de este Ítem se regirá por las especificaciones de Arquitectura y Especificaciones Técnicas que siguen, más los PLANOS DE ESTRUCTURA.

Estructura metálica para techo

"La Empresa" deberá contar con oficiales armadores con antecedentes que los habiliten –a juicio de la Inspección- para realizar las tareas de armado de las estructuras. Caso contrario, no se autorizará la intervención de mano de obra no calificada. El personal que deba colocar las estructuras deberá tener permanentemente la directiva y el control de la Empresa en cuanto al cumplimiento de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. La Inspección estará facultada para parar la obra en el caso que algún operario transgreda alguna norma en este sentido. Asimismo, la mano de obra no podrá operar sin las constantes indicaciones de personal capacitado de la Empresa. También en caso de ausencia de esta persona, la Inspección no autorizará la prosecución de los trabajos. Estas situaciones se volcarán al Libro de Obra no pudiendo la Empresa reclamar aumento de plazo de obra. -

Equipo de trabajo

Asimismo “La Empresa” deberá presentar equipo de su propiedad, y materiales y enseres en cantidad y calidad necesaria para poder ejecutar los trabajos, como ser andamios nuevos en perfectas condiciones, tablones de maderas nuevas o metálicos, prensas metálicas, puntales metálicos regulables, etc., todo de su propiedad. -

Muestras de Materiales

La Inspección estará facultada para solicitar a "La Empresa", muestras de chapa, accesorios de fijación del techo metálico, chapa perforada, perfiles, uniones soldadas entre estructuras, etc., a los efectos de no improvisar en la ejecución definitiva de los trabajos. En estas muestras se verificarán los detalles de todo tipo que se condiga con un perfecto acabo a nivel funcional, estético y de aislamiento hidrófugo del encuentro entre materiales. -

Elementos metálicos

Los elementos de acero en esta obra serán las cerchas y correas de las cubiertas metálicas previstas para esta obra.

Generalidades

Los materiales, procedimientos y tareas especificados en esta sección rigen a la provisión por parte del Contratista de perfiles tipo “C”, consumibles de soldadura, bulones, tuercas y otros medios de unión, pinturas anticorrosivas y de terminación, construcción de elementos estructurales de acero en taller, transporte a obra, colocación, posicionamiento y uniones en obra entre los mismos, con elementos estructurales secundarios y elementos de cierre vertical y horizontal, canaletas y zinguerías en general, y todo otro elemento o trabajo necesario para la completa terminación de las estructuras metálicas previstas en el proyecto y de acuerdo a su fin, con la provisión completa de materiales, herramientas, equipos, transporte, mano de obra y supervisión necesarios, incluyendo aquellos elementos, accesorios y documentación que aún sin estar expresamente indicados en los planos y especificaciones técnicas, sean necesarios para la correcta y completa terminación de los trabajos.

Normas de aplicación

Los trabajos deben ser ejecutados conforme a los procedimientos establecidos por las normas vigentes en el país (CIRSOC 301-302-303-304; IRAM - IAS; CCSR-87).

En los puntos omitidos por estas normas será de aplicación la propuesta de norma CIRSOC 2005, en particular en lo que se refiere a diseño de anclajes en hormigón.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Omisiones y condiciones

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

El concepto "similar o equivalente" queda a sólo juicio de la Dirección de Obra.

Materiales

Los materiales a emplear en las estructuras metálicas deberán ser nuevos, en perfectas condiciones de uso, es decir, no estarán herrumbrados, picados o deformados. Cumplirán además con todo lo especificado en los reglamentos CIRSOC 301, 302, 303 y recomendaciones que sean de aplicación.

Acero Estructural

Calidad de acero F- 24, o superior, quedando a criterio de la Dirección Técnica exigir la Garantía de Calidad de los mismos y/o exigir todos los ensayos convenientes para comprobar si los materiales y partes componentes de toda clase, coinciden con lo especificado en los Pliegos. El personal y los elementos necesarios para este objeto, serán facilitados y costeados por el Contratista. Este además pagará cualquier ensayo que deba encomendarse a laboratorios. El criterio de aceptación de cordones de soldadura será el establecido en el capítulo 6 de la norma CIRSOC-304-05.

Medios de Unión

Los electrodos cumplirán con las normas IRAM 601 y 672. La calidad mínima de electrodo a utilizar será 7018, prohibiéndose expresamente la utilización de electrodos de la serie 60xx.

En general, las uniones serán soldadas en talles y abulonadas en obra, si bien el Contratista podrá presentar a la aprobación de la Inspección de Obra alternativas a esta directiva.

De no estar especificado en planos, los cordones de soldadura deberán ser angulares de 3 mm de espesor para uniones con chapas o perfiles de cuyo espesor sea igual o menor a 3/16" (4,80mm) y de 5mm de espesor para la soldadura de chapas de espesor igual o mayores a 1/4" (6,40mm).

Las soldaduras tendrán espesor uniforme, sin fisuras ni grietas y la Inspección Técnica podrá realizar comprobaciones de los mismos mediante el empleo de tintas penetrantes u otros ensayos considerados pertinentes por la Inspección.

El control de soldaduras cumplirá como mínimo con la inspección visual del 100% de cada tipo de unión o procedimiento, pudiendo requerirse frente a situaciones conflictivas ensayos de tintas penetrantes o de otro tipo.

No se permitirán uniones unilaterales a no ser que estén específicamente indicadas en los planos de proyecto y aprobadas por la Inspección de Obra.

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

Sustituciones

En el caso de que el Contratista por razones de existencia desee hacer alguna sustitución de elementos estructurales, estos deberán tener igual resistencia a la de los elementos sustituidos y no deben interferir con los demás elementos del proyecto y la obra.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Antes de la fabricación y montaje de las sustituciones, el contratista deberá requerir la aprobación de la Inspección de Obra; lo mismo será válido para los detalles que origine la misma.

Se deja expresa constancia que la aprobación de sustituciones no justificara en modo alguno un incremento en el costo.

Instrumentos

El Contratista deberá tener en obra en forma permanente los siguientes instrumentos:

-Un nivel óptico

-Una llave dinamométrica

-Un calibre

-Un palmer

Insertos

Los insertos deberán cumplir con todo lo dicho en el apartado correspondiente a Hormigón in situ. Se deberá prestar especial cuidado a la correcta colocación, dentro del encofrado, de todos los insertos, pernos de anclaje y otros elementos que deban quedar embutidos en el hormigón. Estos elementos deberán estar asegurados en su posición de manera que no se desplacen durante el proceso de hormigonado. Deberán estar en obra y aprobados por la Inspección al menos dos días antes del inicio del encofrado del elemento sobre el cual se colocará.

Ejecución y montaje

Las uniones, los cortes, los agujeros para pernos, etc., serán ejecutadas en estricto acatamiento a las reglas del arte y con métodos que no alteren partes adyacentes. No se permitirá el uso de soplete o soldadura en obra para cortar piezas o modificar agujeros que queden desplazados de su posición correcta.

Los bulones de anclaje y tuercas se ajustarán a lo indicado al respecto en las Normas IRAM correspondientes.

Se controlará la limpieza de las uniones y el torque correspondiente a cada diámetro.

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

La Dirección de Obra podrá efectuar en todo momento la Dirección Técnica de la Obra de la ejecución de soldaduras en el taller del Contratista, pudiendo hacer los ensayos establecidos en el Reglamento para constatar su bondad. De resultar defectuosas, serán rehechas por el Contratista a su cargo.

Las soldaduras se harán con arco eléctrico con electrodo protegido o mediante soldadura semi-automática en taller, deberán ajustarse a lo establecido por las Normas IRAM 4100, 601 y 602. Las superficies a soldar serán limpiadas con ayuda de cepillo de acero o arenado, a efectos de retirar vestigios de pintura, incrustaciones de óxido u otras suciedades superficiales.

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

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

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

verticales se harán de abajo hacia arriba. La ejecución de soldaduras desde abajo queda expresamente prohibida, debiendo el Contratista notificar a la Inspección si resultase imposible ejecutar algún cordón de esta manera. En este caso, obligatoriamente el cordón deberá ser ensayado por medio de tintas penetrantes.

El Contratista deberá informar con suficiente anticipación la ejecución de las estructuras soldadas a efectos que la Dirección de Obra pueda inspeccionarlas en taller.

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

Cortes

Los cortes serán rectos, lisos y en escuadra; no presentarán irregularidades ni rebarbas.

Los cortes de los productos laminados en caliente deben estar exentos de defectos gruesos, debiéndose poner especial cuidado en el tratamiento de la superficie de corte cuando se trate de piezas estructurales sometidas a acciones dinámicas. A tal efecto, los cortes deben ser repasados de manera tal que desaparezcan fisuras, ranuras y/o rebarbas según se indica en el Cap. 10.2.4 - CIRSOC 301.

Perforaciones

Los orificios para bulones pueden hacerse taladrados o punzonados según los casos descriptos en el Cap. 10.3.1 (CIRSOC 301). En caso de superarse las tolerancias deberá remplazarse la pieza metálica.

Las piezas que deban abulonarse entre sí en la obra, se presentaran en taller a efectos de asegurar su coincidencia y alineación.

Cuando en la ejecución de la unión abulonada se prevea el uso de tornillos calibrados, deberá ponerse especial énfasis en el diámetro de los orificios - Cap. 10.3.8 - CIRSOC 301.

No se permitirá repasar agujeros para bulones y/o anclajes mediante el uso de sopletes.

Protección Superficial

Previo al montaje, las estructuras metálicas y sus componentes deberán limpiarse prolija y adecuadamente por medios mecánicos (enarenado); tratamiento químico para desengrasado y fosfatizado; dos manos de antióxido al cromato de zinc en taller en colores contrastantes. El Contratista deberá informar a la Inspección una vez haya aplicado cada una de estas manos, a fin de que la misma pueda inspeccionar la apropiada aplicación. Se totalizará un espesor mínimo de pintura antióxido de 40 micrones. La terminación será con pintura epoxi o esmalte sintético en taller, con colores y materiales a definir por la Inspección, en dos manos y con espesor no menor a 150 micrones. Deberá retocarse en obra de los elementos dañados.

Control de Calidad

Los materiales, la fabricación y el montaje de todas las partes constitutivas en todas las estructuras metálicas objeto de este Pliego estarán sujetos a la inspección por parte de la Inspección de Obra en cualquier momento del avance de los trabajos, ya sea en taller o en obra.

Por tal motivo, la Inspección de Obra estará facultada para extraer muestras de cualquier elemento, lugar o etapa constructiva, directamente de los utilizados por el personal de obra, a fin de verificar que los materiales sean de las

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

mismas características de los especificados en este pliego o que las muestras aprobadas oportunamente. Los ensayos que demanden tales verificaciones correrán por cuenta del Contratista.

En caso de comprobarse la utilización de materiales no aprobados se le exigirá al Contratista la inmediata remoción de los mismo y el re ejecución del trabajo realizado por su exclusiva cuenta y cargo, no teniendo reclamo alguno por este concepto.

Se realizarán entre otros los siguientes controles y ensayos, que deberán ser considerados por el Contratista en su precio:

Control visual de materiales envasados (electrodos, bulones, pintura) que deben ingresar a obra o taller en sus envases originales en buen estado.

Ensayos mecánicos para determinar la calidad de los aceros y resistencia de las soldaduras (dos de plegado y dos de tracción por cada partida de 5000 kg de acero).

Tintas penetrantes en uniones o tope de perfiles: 100 %

Tintas penetrantes en el resto de las uniones: 20 %

Examen de aptitud de los oficiales soldadores.

Otros ensayos específicos en situaciones conflictivas a determinar por la Dirección de Obra.

Montaje

La colocación se hará con arreglo a las líneas y niveles establecidos en los planos constructivos presentados por el Contratista y aprobados por la Dirección de Obra.

La colocación de las estructuras metálicas, se hará de acuerdo al plan de montaje aprobado, que podrá ser modificado por la Dirección de Obra para asegurar la buena marcha de los trabajos, esto sin generar adicionales al Contratista.

Las operaciones serán dirigidas por un capataz de montaje competente y ejecutado por mano de obra calificada; podrán ser ejecutadas por un subcontratista especializado. En ambos casos, deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

En caso de realizar soldaduras en obra, se cuidará que las condiciones ambientales no alteren la calidad de la soldadura, debiendo protegerse la zona de trabajo del viento, lluvia y polvo ambiental.

Será obligación del Contratista pedir cada vez que corresponda la verificación por la Dirección de Obra, de la colocación exacta de las estructuras metálicas, y de la terminación prolija de las estructuras.

El Contratista dispondrá en obra del equipamiento necesario y adecuado para el montaje, con el fin de llevar cada pieza hasta su lugar definitivo en la estructura. Las tolerancias en los elementos de la estructura serán las siguientes: para vigas de perfiles y para vigas enrejadas 1:1000 de la luz entre centros de apoyo.

Las tolerancias en la longitud de la pieza a distancia entre agujeros extremos serán de ± 1.6 mm para longitudes de hasta 9 m y de ±3.2 mm para largos mayores. Para piezas que deban ir en contacto con otras fijas, la tolerancia en la longitud será de ± 0.8 mm.-

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Cubierta metálica

Las cubiertas en sus diferentes tipos según planos incluirán todo el elemento necesario para su completa terminación, consistentes éstos en los especificados en planos, pliegos y detalles, más los que solicite la Inspección como complemento de la Ingeniería de detalles a cargo de la Contratista. -

En todos los techos se colocará chapa continua de un solo tramo, acanalada sinusoidal galvanizada pesada Nº 22 "Siderar", color natural. -

1. Los elementos de fijación de la cubierta serán tornillos rosca chapa según muestra aprobada por Inspección, con arandela de neoprene 14x2, galvanizados, arandelas de neoprene con aplicación de sellador butílico (Sellado continuo con aporte de neoprene o de sellador poliuretánico tipo "siloc" o "nódulo 406") especial cuidado tendrá la Contratista en el montaje, montando las chapas 2 crestas y colocando cordones continuos de sellador tipo "siloc" o "nódulo 406" en el cresta más expuesta de la chapa anteriormente fijada.-

2. El montaje deberá prever la dirección predominante de los vientos, iniciándose en consecuencia siempre desde el extremo ESTE de los techos. -

3. La Contratista deberá resolver detalles de construcción inherentes a la seguridad hidrófuga o de puentes térmicos que se adviertan en obra, aunque no estén especificadas en la documentación. -

4. Todos los accesorios de zinguería complementarios, cumbreras, babetas, goteros, guardacantos, etc., deberán ejecutarse con chapa galvanizada prepintada ídem calibre Nº 20.-

5. Se exigirá certificado de compra y garantía, que comprueben el origen de esta chapa, que será marca "SIDERAR", por la calidad, durabilidad y garantía de fábrica, que la hacen más resistentes a las inclemencias climáticas de la zona de Las Loicas.

6. El vuelo de las chapas en los costados "bajos" de los techos será como mínimo de 8 cm. Todo según Detalle y planos de Ingeniería de Detalles. -

7. Todos los conductos, tubos de ventilación, y cualquier otro elemento que atraviese la cubierta y emerja del techo, irán provistos de un sistema de babetas con doble trampa de agua, que aseguren una perfecta protección hidráulica de los techados.

8. Deberá cuidarse especialmente la ejecución de los trabajos en encuentros de cubiertas de chapa con muros y uniones, cenefas, desagües y piezas especiales, todos los cuales llevarán doble trampa de agua.

Se deberán seguir las recomendaciones del fabricante para cada uno de los materiales elegidos.

Se ejecutarán según lo especificado en planos de Ingeniería y Arquitectura, tanto en Cortes como en planos de Detalles Constructivos. Dada la importancia de este ítem, la mano de obra del sub-contratista deberá presentar antecedentes como montajista calificado para las tareas a realizar, de no menos de 1000 m2 de construcción de techos con materiales similares. -

9. La calidad de los materiales especificados se entiende como que son de mínima. Cualquier variación de marca que proponga la Contratista deberá ser aceptada previamente por la Inspección. -

10. La Contratista no podrá ejecutar las diferentes capas de los techos sin solicitar para cada una de ellas una inspección correspondiente Tampoco podrá negarse a resolver detalles de construcción inherentes a la seguridad hidrófuga o de puentes térmicos que se adviertan en obra, aunque no estén especificadas en la documentación. -

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

11. Las longitudes de las chapas serán de un solo tramo en cada "agua" de los diferentes techos. -

Especificación de las capas de arriba hacia abajo:

1. Chapa sinusoidal galvanizada Nº 22 color natural con tornillos zincados reforzados s/muestra. -

2. Malla de alambre galvanizado Nº 14 colocada cada 30cm. en sentido romboidal. -

3. Fieltro semirrígido de fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles, revestido en una de sus caras con un foil de aluminio Kraft reforzado, densidad 18 kg/m3, de 50 mm. de espesor, tipo Fieltro Metálico Vidrotel de Isover o equivalente mejor calidad. Tendrá un borde libre de 50 mm de ancho para permitir solapado longitudinal. Se colocará solapada, sin dejar espacios libres y adecuadamente babeteada en los bordes perimetrales. -

Sellado de materiales elásticos

La Inspección insistirá especialmente en que este ítem de obra se ejecute conforme al "arte del buen construir", pues dado la zona climática de la obra, constituye la razón más frecuente de problemas que aparecen durante el plazo de garantía de obra, con las consecuentes molestias en reclamos por parte del Comitente, además de los deterioros que se producen por descuidos o negligencia en la importancia de los detalles constructivos que se está tratando. -

Con respecto al aislamiento hidrófugo de coronamientos con babetas de chapa galvanizada, se respetará el detalle constructivo en todo el perímetro del edificio, replanteando el poncho-cenefa-babeta con la precisión que indique el caso. Al colocarlo, todos los tramos de chapa irán perfectamente sellados entre sí con sellador elástico tipo "Siloc" pintable. Los empalmes de chapa serán estudiados para que queden perfectos a la vista, y en coincidencia con modulaciones del edificio que estén indicadas en planos, ya sea por buñas, líneas estructurales, carpinterías, etc.- no se aceptará empalmes en sitios no previstos con antelación o inconsultos que desmejoren el aspecto de los elementos a juicio de la Inspección. -

Cordones de caucho butílico y/o compriband

Todas las partes metálicas expuestas a la intemperie, ya sea: bordes de techos, empalmes de cubierta con mamposterías, empalmes entre chapas de cubiertas, babetas, llevarán materiales de sellado del tipo butílico a satisfacción de la Inspección. El ítem será reconocido bajo prueba de comportamiento frente a lluvias naturales o impulsadas por medio de manguera, por cuenta de la Contratista., bastando para ello, el solo requerimiento de la Inspección.

Se colocará entre chapa y primera correa baja a ambos costados del inicio de la cubierta. También en sector de cumbreras y bajo babetas laterales. -

En general se especifica que todo encuentro de chapa con cenefas, babetas, canaletas, tímpanos, etc. tendrá doble trampa de agua resuelta mediante la aplicación de caucho butílico/compriband. Los encuentros entre chapas en todas las situaciones de obra serán sellados con sellador poliuretánico tipo Nódulo 91 o equivalente. Esta especificación debe entenderse también para el sellado entre chapa y chapa contiguas en toda la cubierta. El sellador se aplicará en la cresta de la chapa que quedará oculta, a modo de cordón continuo, antes de colocar y fijar la chapa siguiente. -

La Contratista deberá presentar a la Inspección las cajas con envases sin abrir de los productos que utilizará para los sellados de todo tipo, para aprobación de calidad. -

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

21) Revoques

Calidad de materiales y mano de obra

Lo primero que tomará en cuenta la Empresa será el cuidado en inspeccionar la provisión de áridos limpios. Se deberá considerar el clima seco de Malargüe, específicamente Las Loicas, respecto de las condiciones de humedad necesarias en los paramentos antes de iniciar los revoques y enlucidos, durante el proceso de fragüe, etc.-

Todos los revoques interiores se realizarán cuando los contrapisos estén terminados, por lo cual la Contratista tomará los recaudos de protección de los mismos a fin de no dejar incrustaciones adheridas que compliquen la colocación de pisos. -

Los distintos tipos de revoques serán los que se especifiquen en Planos y Planilla de Locales. Corresponde a todos los paramentos del edificio, ambas caras donde corresponda. -

Los mismos se realizarán convenientemente fajeados y previamente se limpiarán los paramentos en forma esmerada repasando la mezcla sobrante en la superficie, despreciando las partes no adherentes y mojando con agua la superficie antes de aplicar revoques. Naturalmente los enlucidos no podrán ejecutarse hasta tanto halla "tirado" el grueso. La superficie final revocada no deberá presentar alabeos, fuera de plomo, rebarbas u otros defectos cualesquiera, y las aristas serán redondeadas, esto es: serán a plomo o a nivel con guardacantos protectores. –

"La Contratista" preparará muestras de todos los tipos de revoque especificados en la obra, es decir: revoque grueso, entrefino y fino, los cuales quedarán en lugar visible e inalterable a modo de testigo hasta que se terminen y reciban la totalidad de los revoques a ejecutarse. Antes de comenzar el revocado de un local, "La Contratista" verificará el perfecto aplomado de marcos, el paralelismo de mochetas o aristas y la horizontalidad de dinteles. -

Todos los revoques aplicados sobre paramentos al interior deberán culminar contra el techo, a tope de la aislación térmica y muy prolijamente. -

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

Todos los revoques entrefinos exteriores deberán terminarse en las aristas verticales tanto como horizontales sin canto vivo. -

En los revoques interiores y/o exteriores, se deberán colocar esquineros perfectamente aplomados. Estos esquineros serán galvanizados. -

La Inspección no aceptará el comienzo de los trabajos de Pintura hasta que la Empresa no entregue los revoques y enlucidos en condiciones. De producirse juntas accidentales de trabajo de los hormigones o revoques, estas deberán ser selladas con productos específicos previos al comienzo de las pinturas. -

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

*NOTA: La empresa deberá mantener en todos los paramentos un tizado continúo marcando el nivel +1.00 de piso terminado NPT, en todas las etapas de la obra. Esta marca deberá estar visible permanentemente a los fines referenciales de todos los componentes de la obra. -

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Juntas de trabajo en revoques y enlucidos

La Contratista realizará las juntas de trabajo de paramentos de la obra húmeda, - no sobre paramentos en seco – al exterior e interior de la obra. -

También los cortes con amoladora en toda junta de trabajo de revoques o enlucidos de Fachadas, según planos y criterios de la Contratista a consensuar con la Inspección previamente. -

22) Revoque grueso hidrófugo a la cal interior y exterior

Interior

Consiste en el revoque completo a perfecto plomo de todo plano de locales sanitarios que llevarán revestimiento cerámico. Se hará con aporte de hidrófugo químico tipo "Sika 1". Completo significa tomando también los espacios que luego quedarán ocultos sobre cielorrasos. Se evaluará previamente las juntas verticales y horizontales que deberán amolarse inmediatamente a la realización del revoque a fin de producir el corte o junta de trabajo. Estas juntas estarán programadas en base a una modulación que respete paños iguales, pues luego serán respetadas por el revoque entrefino o enlucido fino según corresponda. Se insistirá en la presencia del Representante Técnico para asistir estas tareas, tanto en la etapa de toma de decisiones con la Inspección como en el control de mano de obra. Como regla general se especifica juntas en todo revoque que exceda un área de 20 m2.-

Exterior

En el caso de los revoques hidrófugos exteriores, éstos se realizarán hasta la altura indicada en la documentación y se prepararán las tareas respetando las buñas indicadas en planos de fachadas. El criterio es la ejecución de juntas horizontales continuas a altura de antepecho en todo el perímetro del edificio, y juntas verticales a discreción de la Inspección, determinadas por medio de Plano ingeniería de Detalles. -

No se admitirá el no perfilado inferior ni superior de los paños, para lo cual la Contratista trabajará con reglas horizontales o inclinadas en todas las superficies a revocar. -

Sobre las superficies de las paredes de ladrillos y previamente a la ejecución de los enlucidos, se ejecutará el revoque grueso o jaharro con el mortero indicado previamente. Para que el revoque tenga una superficie plana y de 25 mm de espesor, no alabeada, se procederá a la construcción de fajas a menos de 1 m de distancia entre las que se rellenarán con el mortero para conseguir eliminar todas las imperfecciones y deficiencias de las paredes de ladrillos.

En las Fachadas, según planos, se producirán juntas de trabajo, para lo cual la Contratista colocará buñas cónica de madera semidura como regla, que serán luego extraídas para la constitución de los cortes de pintura.

23) Revoque a la cal interior y exterior

Consiste en la terminación final de los paramentos interiores que luego llevarán aplicación de pintura. Comprende también todos los planos exteriores de fachadas con excepción de los indicados en el punto anterior. -

La superficie resultante será tal que garantice que una posterior aplicación de este material no acuse imperfecciones. No se aceptarán parches, remiendos, cambios de textura por mano de obra o uso de distintos áridos, etc.

Se cuidará los paños definidos según juntas de trabajo, las cuales quedarán marcadas a modo de buñas como parte de la expresión pretendida por proyecto o instrucciones de la Inspección. -

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

24) Enlucido fino a la cal interior y exterior

Según planos y pliego, se ejecutará enlucido fino a la cal terminación al fieltro, en todo paramento interior y exterior revocado. -

La ejecución será simultánea al revoque grueso, de lo contrario la empresa elaborará la pasta con adherente de revoques tipo Sikalátex o equivalente de calidad superior. Además, deberá mojar las superficies con Sikalátex a satisfacción de la inspección. No se aceptará el acabado de los paños enlucidos contiguos a mochetas que no estén perfilados perfectamente con revoque, ni contiguos a marcos con revoques sin terminación. Esto es a los fines de evitar parches, salientes o fisuras. -

Sobre los revoques gruesos interiores, y los exteriores indicados en Planos de Fachadas se procederá a colocar los enlucidos o terminaciones que serán de acuerdo a lo indicado también en las Planillas de Locales. Los enlucidos tendrán un espesor de 3 a 5 mm.

Para la ejecución de enlucido a la cal se usarán morteros con arena fina, la que será previamente tamizada para asegurar la eliminación de toda impureza y exceso de material grueso.

El enlucido a la cal interior se alisará perfectamente con fratasado al fieltro, sin uniones ni retoques para lo cual se extenderán paños enteros procurando uniformidad de aspecto.

Las rebarbas o cualquier defecto de la superficie se eliminarán pasando un fieltro ligeramente humedecido. Una vez seco y fraguado, se usará lija fina. -

Por ningún concepto será aceptado parches posteriores que modifiquen la calidad pareja de las superficies. En caso de tener que producir parches, la totalidad del plano enlucido será rehecho. -

25) Guardacantos

GUARDACANTOS EN REVOQUES: Todas las aristas vivas de paramentos revocados y/o enlucidos se realizarán con la incorporación de guardacantos en toda la altura o longitud de la arista. La colocación será simultánea con el revoque de las aristas, y no como trabajo posterior, a fin de evitar planos sobresalidos con aspecto de parches. -

Se colocará guardacanto metálico esquinero de hierro galvanizado, tipo yesero, en todos los ángulos salientes de muros; tanto interiores como exteriores revocados y/o enlucidos al fieltro. Solo se exime de esta especificación los paramentos que lleven revestimiento cerámico. -

26) Contrapisos y Carpetas

Calidad de materiales y mano de obra

Los trabajos especificados en esta sección comprenden la totalidad de ejecución de los contrapisos INTERIORES indicados en planos y Planillas de Locales con los espesores indicados.

En primer lugar, se especifica que todos los encuentros entre contrapisos con paramentos serán resueltos mediante la colocación de planchas de poliestireno expandido de 1cm de espesor por la altura del contrapiso (10 cm) cuyo fin será cortar el pase de humedad por capilaridad hacia los revoques. -

En segundo lugar, que los contrapisos se ejecutarán antes que los revoques, según detalles. El Contratista está obligado a alcanzar los niveles necesarios - a fin de garantizar - una vez efectuados los solados, las cotas de nivel definitivas fijadas en los planos o los desniveles que indiquen con pisos exteriores. -

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Al realizarse los contrapisos, deberá tenerse especial cuidado en mantener las juntas de contracción y/o dilatación que correspondan, aplicando las reglas niveladoras o los elementos elásticos necesarios. Se ejecutará un plano de juntas para determinar los paños de superficie adecuada en cada local. -

Los espesores de los contrapisos serán – en general – de 10 cm para los contrapisos sobre colchón de ripio. En todos los casos, estos espesores deberán ajustarse a las necesidades de cumplir con los niveles definitivos indicados en los planos o en ajuste a los exteriores adosados. -

Los contrapisos deberán estar perfectamente nivelados con las pendientes que se requieran en cada caso. Deberán tenerse particularmente en cuenta, los desniveles necesarios de los locales con salida al exterior.

El hormigón para contrapisos, se ejecutará con la siguiente mezcla:

Una (1) parte de cemento, tres (3) partes de arena mediana y cuatro (4) partes de ripio pelado de mediana granulometría. -

Todos los contrapisos tendrán un espesor tal que permitan cubrir las cañerías, cajas, piezas especiales, etc., en aquellos casos que sean ejecutadas sobre las losas. -

El Representante Técnico será responsable por el control exhaustivo de este trabajo. La Inspección autorizará el llenado de contrapisos y su certificación solo inspección mediante. -

Se ejecutarán convenientemente fajeados, reglados, rigurosamente nivelados sin pendiente de ninguna naturaleza o bien con pendientes que permitan el escurrimiento del agua, en porcentajes según planos e indicaciones de la inspección o consultas anticipadas que la Contratista deberá considerar a fin de resolver adecuadamente la evacuación de agua en sanitarios. -

La programación de paños de contrapisos contemplará las necesarias contracciones y dilataciones propias del material y solicitaciones por diferencias térmicas. En principio y según Planos de Planta, las juntas deberán corresponderse con las estructuras de hormigón armado, por cuestiones estéticas y de lógica. Básicamente se trazará una retícula que pase por la línea de tensores o vigas de fundación y vigas de carga. De cualquier manera, la solución documentada es indicativa, y el R.T. deberá responder por la solución definitiva mediante planos ejecutivos previo al inicio de replanteo de contrapisos. -

La Contratista deberá tomar en cuenta que la Inspección tendrá derecho a pedir la ejecución de una masa niveladora en los casos que los contrapisos presenten desniveles importantes a su juicio. Estas correcciones de nivelación no significarán adicionales de obra, ni imprevistos ni mayores costos. -

Los confinamientos en umbrales y bordes de piso debido a cambio de materiales o solías, etc., llevarán los elementos indicados en éstos, o los que la Inspección requiera, a los fines de no afectar la colocación de pisos.

44) Pisos exteriores

Veredines perimetrales

Se construirán en todo el perímetro del edificio según Plano Planta, con pendiente hacia afuera del 1% y 0,60m de ancho incluido el cordón de refuerzo de borde. -

Se usará reglas metálicas constituidas por perfiles tubo 20 x 60mm como mínimo, debidamente sujetadas al terreno compactado. Colocación modulada según Plano, o donde la Inspección indique. La Contratista proveerá un plano de detalle de repartición de reglas para aprobación. -

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

El cartabón será una herramienta metálica que la Contratista someterá a aprobación de la Inspección. Se pasará con cuidado en los cuatro bordes de cada laja de veredín. En el momento justo de fragüe y no posteriormente a fin de no fisurar los cantos del paño. -

El tiempo de curado estará sujeto a las disposiciones de la Inspección de Obra. Se descubrirán (según el método de curado a utilizar) los tramos construidos previa aprobación de la Inspección de Obra. Cualquier anormalidad con respecto a este punto se procederá a dejar observado el tramo, bajo la exclusiva responsabilidad de la Empresa Contratista en el caso que la Inspección de Obra estime que se deba demoler el mismo.

La Empresa Contratista deberá presentar un modelo de terminación del hormigón para la aprobación por parte de la Inspección de Obra.

Las juntas entre paños de contrapisos deberán ser llenadas posteriormente con material asfáltico especialmente producido para esta tarea, tal como "IgasMastic" de Sika o equivalente de calidad superior. No se aceptarán envases abiertos para la colocación del material asfáltico para el sellado de juntas, todos los envases deberán ingresar sellados desde fábrica a la obra. No se aceptarán mezclas in-situ.

Toda la zona de influencia de los trabajos deberá quedar perfectamente limpia y libre de obstáculos.

La armadura será una malla sima de Fe de 6mm cruzada con separación de 20cm, que será modulada calculando el tamaño de cada losa de contrapiso. En el sentido transversal la armadura considerará una viga de borde que deberá penetrar al menos 20cm en el suelo compactado.

45) Carpintería

Carpintería metálica -Puertas de acceso

Se instalará carpintería metálica en las dos (2) puertas del exterior del edificio de acuerdo a plano de planta. -

La perfilería será rechazada en todos los casos que se presenten en obra con defectos de armado, alabeos, golpes, o defectos de cualquier índole. -

Quedará incluido dentro del precio el costo de absolutamente todas las partes accesorias metálicas complementarias, como ser herrajes, grampas para amurar, contravidrios, platinas –para el caso de carpinterías en contacto con hormigón armado visto o revocado, o bien vigas- etc. -

Será por cuenta de "La Empresa" la confección complementaria de planos completos de detalles de armado, con todas las indicaciones y aclaraciones necesarias, basados naturalmente en la documentación licitatoria y en instrucciones que le suministre la Inspección. La presentación de estos planos para la consideración y eventual aprobación deberá hacerse como mínimo con quince días de anticipación de la fecha en que deberán utilizarse en taller. -

Cualquier variante que la Inspección crea necesario o conveniente introducir a los planos generales o de detalle antes de iniciarse los trabajos respectivos y que solo importe una adaptación de los planos de licitación no dará derecho a "La Empresa" a reclamar aumento en los precios contractuales. -

Los marcos metálicos, deberán llenarse de hormigón, no quedando vacíos que provoquen la oxidación. Esta tarea se realizará posterior al pintado en su parte interior con pintura asfáltica.

"La Empresa" someterá a aprobación de la Inspección un tablero con muestras de todos los herrajes a utilizarse en la carpintería. La aprobación de ese tablero de muestras por parte de la Inspección es condición previa a la ejecución de la carpintería, e incluirá todas las manijas y mecanismos necesarios. -

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

La "Dirección Técnica", cuando lo estime necesario, hará inspecciones en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo convenido y contratado. En caso de duda en la calidad de ejecución de parte o partes no visibles, la "Dirección Técnica" hará ejecutar ensayos o pruebas que crea necesarios con cargo a "La Contratista". -

Luego de limpiar y desengrasar el material y de quitarle todo vestigio de oxidación, se aplicará una mano de antióxido a las partes de la carpintería que posteriormente llevarán esmalte sintético, y dos manos de antióxido a las partes que han de quedar ocultas. -

La colocación propiamente dicha será dirigida por un capataz montador, cuya competencia será previamente acreditada por "La Empresa" ante la "Dirección Técnica". Correrá por cuenta de" La Empresa" el costo de las unidades que se inutilicen como consecuencia de errores en medidas o como consecuencia de deformaciones ocasionadas por desamurado de carpinterías mal colocadas. -

"La Empresa" deberá verificar las medidas y cantidades de cada unidad antes de ejecutar las carpinterías. Se trata de verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de nivel, y/o cualquier otra medida de la obra que sea directa o indirectamente necesaria para la realización, buena terminación de los trabajos, y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten. -

Los trabajos incluyen toda la mano de obra, materiales y accesorios para la fabricación, provisión, transporte, montaje y ajuste de las carpinterías.
Se consideran comprendidos todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de las distintas carpinterías como: refuerzos estructurales, elementos de anclaje, grampas, elementos de anclaje, sistemas de comando, tornillería, herrajes, etc.
Esta carpintería debe prever los posibles movimientos de expansión o contracción de sus componentes, debidos a cambios de temperatura.

Medidas

El Contratista replanteará todas las medidas en obra y preparará los planos de taller para la aprobación de la Inspección.

Todos los materiales serán de primera calidad de procedencia conocida y de fácil obtención en el mercado.
Las chapas dobles decapadas serán de primera calidad, laminadas en frío no tendrán ondulación, bordes irregulares y oxidaciones. Los espesores serán BWG 16, salvo indicación expresa en contrario en las planillas de carpintería y responderán en un todo a la norma IRAM 502.
Selladores

Se utilizarán selladores transparentes en base a polímeros polisulfurados de reconocida calidad a través de efectivas aplicaciones. El Contratista deberá proponer la marca para aprobación previa de la Inspección.

Doblado

Los plegados serán perfectos y mantendrán una medida uniforme y paralelismo en todos los frentes conservando un mismo plano de tal modo que no se produzcan resaltos en los ingletes y falsas escuadras en las columnas.
Ingletes y soldaduras

Antes del armado de los marcos se procederá a cortar los extremos de los perfiles a inglete dentro de las dimensiones establecidas y en forma muy prolija pues las soldaduras de todo corte se harán en el interior no admitiéndose soldaduras

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

del lado exterior excepto en aquellos casos que las herrerías no permitan la soldadura interior.
Las soldaduras de los ingletes se harán manteniendo las herrerías fijas a guías a fin de conseguir una escuadra absoluta, y una medida constante, en todo el ancho. Las soldaduras serán perfectas y no producirán deformaciones por sobre calentamiento, ni perforaciones. Serán limadas y pulidas hasta hacerlas imperceptibles.
Travesaños

Todas las carpinterías serán enviadas a la obra con los travesaños necesarios para mantener las estructuras sin deformaciones (jambas paralelas)
Estos travesaños serán retirados una vez colocados y fraguado el mortero de relleno debiendo taparse los agujeros. También se aceptarán travesaños fijados con dos puntos de soldadura, que se limarán y pulirán después de retirar el travesaño.

Montaje

Tal como para la fabricación, todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo.
Todas las carpinterías deberán ser montadas en forma perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de arquitectura.
La máxima tolerancia admitida en el montaje de las distintas carpinterías como desviación de los planos vertical y horizontal establecidos será de 3 mm por cada 4 m de largo de cada elemento considerado.
La máxima tolerancia admitida de desplazamiento en la alineación entre dos elementos consecutivos en la línea extremo contra extremo será de 1,5 mm.
Con anterioridad al montaje de los marcos, se llenarán todas las jambas, umbrales, dinteles y travesaños con concreto de cemento y arena (1:3) de manera de asegurar que no quede hueco alguno entre el marco y la albañilería o el hormigón.
Se aclara que las secciones de marcos metálicos están especificadas en Planos de Carpintería correspondiente. -

En todos los casos, los marcos serán tipo cajón, tanto para tabiques de 0,10 como para mampostería de 0,20.-
En los casos que deban alojarse cabezas de tornillos, deberán perfilarse los bordes por fresado, cuidando el centrado y profundidad correcta del trabajo.

Los elementos previos a la protección contra corrosión, serán objeto de un enérgico arenado para su mejor limpieza.

El Contratista deberá extremar las precauciones para evitar daños en la pintura durante el transporte y colocación de los elementos en su ubicación definitiva.

Cantidad y tipo de aberturas

P1 – Cantidad DOS (2) – Ingresos a Sala de Equipos.

V1 – Cantidad DOS (2) – Ingresos a Sala de Equipos.

46) Carpintería de aluminio-Ventanas

Calidad de materiales y mano de obra

Se instalará carpintería de aluminio en todos los vanos al exterior de ventanas. -

Se tomará como valor de calidad el aluminio ALUAR, Línea Herrero pesada, Línea Ekonal 2000 o Línea Europa, “CORTE A 45º”, o equivalente de mejor calidad. Para los marcos totales que dan al exterior se especifica color aluminio BLANCO.

El sistema de armado de marcos y hojas será a 45º con escuadras regulables.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Los trabajos incluyen toda la mano de obra, materiales y accesorios necesarios para ejecutar la fabricación, provisión, transporte, montaje y ajuste de las carpinterías de aluminio en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, en un todo de acuerdo con los planos de conjunto y de detalles, estas especificaciones y los planos aprobados.

La carpintería de aluminio respetará las secciones, formas y dimensiones indicadas en los planos de plantas y fachadas, debiendo estas ajustarse a las medidas reales de obra.

Todas las partes o piezas o herrajes incluidos en los diferentes cerramientos que estén expuestos a la atmósfera exterior, deberán ser de aluminio o acero inoxidable AISI 304.

Se consideran comprendidos dentro de esta contratación todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos, como: refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, selladores y/o burletes necesarios para asegurar la perfecta estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, sistemas de comando, herrajes, tornillerías, grampas, etc. propios del sistema.

Para la ejecución de las aberturas se tendrán en cuenta las recomendaciones indicadas en la norma IRAM 11507 y las siguientes pautas generales:
a) Para el cálculo resistente se tomará en cuenta la presión que ejercen los vientos máximos de la zona y la altura del edificio. (La velocidad del viento considerada para el cálculo no será inferior a 130 km/h).
b) En ningún caso el perfil sometido a la acción del viento tendrá una deflexión que supere 1/175 de la luz libre entre apoyos y no deberá exceder de 15 mm.
c) Para los movimientos propios provocados por cambio de temperatura en cada elemento de la fachada, se tomará como coeficiente 24 x 10-6 mm por cada °C de diferencia de temperatura; se adoptará como diferencia de temperatura mínima 50°C.

La Inspección, cuando lo estime conveniente, hará inspecciones en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado.
En caso de duda la calidad de ejecución de partes no visibles hará hacer los test, pruebas o ensayos que sean necesarios.
Antes de enviar a obra los elementos terminados, se solicitará anticipadamente la Inspección de estos en taller.

Perfiles de Aluminio

Para su extrusión se utilizará la aleación de aluminio con la siguiente composición y propiedades:
1- Composición Química: La aleación de aluminio con otros metales en los porcentajes límites se hará de acuerdo a las normas en vigor según proyecto I de la norma IRAM 681.
Los perfiles serán extruidos por los métodos modernos conocidos, con un terminado perfecto, recto, sin poros ni raspaduras y deberán ser de procedencia conocida.
Para los perfiles extruidos se usará la aleación AL-Mg-Si, según designación IRAM N° 681, correspondientes a la aleación 6063 de ALUAR División Elaborados.

La composición química de los perfiles deberá encuadrarse dentro de los siguientes límites:
- Silicio 0.2-0.6%
- Magnesio 0,45-0,90%
- Hierro máximo 0,35%
- Cobre máximo 0,10%
- Zinc máximo 0,10%
-Titanio máximo 0,10%

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

- Aluminio diferencia

Los perfiles tendrán tratamiento térmico T5 con envejecimiento artificial en horno con circulación de gases a temperatura controlada en 180°C +/- 5°C durante un mínimo de 8 horas.

En caso de utilizar chapa de aluminio, la misma será del espesor adecuado para cada uso, de aleación apta para plegar en frío a 90° sin producir grietas en los plegados, con temple semiduro H38 para permitir un anodizado correcto.

2- Propiedades mecánicas: Los perfiles extruidos cumplirán con las exigencias de la norma IRAM 687 para la aleación indicada 6063 en su estado de entrega (temple): T6

- Resistencia a la tracción: 205 Mpa. Mínima
- Límite elástico mínimo = 170 MPa

Las dimensiones de los perfiles extruidos que se utilicen serán las que satisfagan los cálculos indicados en el punto previo.

-

Elementos de fijación

Todos los elementos de fijación como grapas para amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc., deberá proveerlos el Contratista y serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico (mínimo 10 a 12 micrones) en un todo de acuerdo con las especificaciones ASTM A 165/66 y A 164/65 El proceso de cadmiado será posterior al roscado y/o agujereado de la pieza. Su sección será compatible con la función para la cual va a ser utilizado.

Perfiles

Los espesores de pared de los perfiles extruidos que se utilicen surgirán de los esfuerzos a que serán sometidos.

Juntas y sellados

Para el sellado se deberá emplear un sellador adhesivo del tipo de los producidos por Dow Corning 999, USM, Nódulo, Silastic 732 R.T.V. o equivalentes en calidad superior. Para su aplicación se deberán seguir todas las indicaciones y previsiones del fabricante. -

Burletes

Contornearán el perímetro completo de los vidrios en las carpinterías, debiendo presentar estrías para ajustarse en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser lisos en las demás caras. Dichos burletes serán destinados a emplearse en la intemperie, por razón por la cual la resistencia al sol, oxidación y deformación permanente bajo carga, son de primordial importancia.

Responderán a las normas IRAM 113.001 y las características básicas que deberán reunir son las definidas a continuación:

1. Composición: Consistirá por lo menos de 50% en peso de neopreno y el material no contendrá goma recuperada ni cruda.

Deberá ser homogéneo libre de defectos y será formulado para satisfacer los requerimientos que determine este pliego.

2. Secciones transversales: En todos los casos rellenaran perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absoluta garantía de cierre hermético. Las partes a la vista no deberán variar en más de 1mm en exceso o defecto.

3. Longitud: Serán entregados cortados en longitudes no menores de medio centímetro que las exactamente necesarias, de manera que permitan efectuar las uniones en esquinas con encuentro arrimados en "inglete" y mediante vulcanizado que tendrá a su cargo el Contratista. A los fines de la determinación de la longitud de cada tramo de burlete, se tendrá en cuenta que la longitud del conjunto en cada plano será aproximadamente el 1 por ciento menor que el perímetro del respectivo vidrio.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Felpas de hermeticidad

Se emplearán las de base tejida, con felpa de filamentos de nylon o polipropileno siliconados.

Refuerzos interiores de parantes y travesaños.

El Contratista deberá prever en su propuesta todos los elementos, no admitiéndose reclamos o pagos adicionales a este efecto.

Herrajes

Se preverán cantidad, calidad y tipos necesarios para cada tipo de abertura, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el costo unitario establecido para la estructura de la cual forman parte integrante.

El listado básico está incluido en las planillas de carpinterías. -

Ajuste final

El Contratista efectuará el ajuste final de las aberturas al terminar la obra, entregando las carpinterías en perfecto estado de funcionamiento.

Antes de la entrega final, el Contratista procederá al retiro de todas las protecciones provistas con las carpinterías y realizará la limpieza de las mismas.

Las carpinterías a cotizar en este Ítem son:

V1 – Cantidad dos (2) – Sala de Equipos.

47) Rejas exteriores

Se colocará rejas en todos los vanos de ventanas exteriores. Estarán incluidas en el vano de las aberturas, en el plano exterior del muro, compuestas por barras verticales de hierro liso 1/2" cada 13 cm con marco perimetral de planchuela lisa vertical y perforada horizontal de 1 1/4" x 3/16". Se colocarán cuatro (4) planchuelas perforadas horizontales intermedias según plano de detalles.

Se fabricará en un solo tramo igual a cada vano, modulando particiones en sentido vertical en coincidencia con los módulos de carpintería de ventanas.

El empotramiento se resolverá con brocas metálicas en cada extremo superior e inferior y en los tramos intermedios, cada 60 cm. aproximadamente. –

48) Instalación Eléctrica

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

- Instituto Argentino de Racionalización de Materias (I.R.A.M.)

- Código de Edificación de Construcciones Antisísmicas de la Provincia de Mendoza.

- Asociación Electrotécnica Argentina.

- Cuerpo de Bomberos de la Provincia de Mendoza.

- Cámara Argentina de Aseguradores.

- Empresas prestatarias de Servicios de Energía Eléctrica.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

- Código de Edificación de la Ciudad de Malargüe.

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

Consideraciones generales

Se deberá presentar proyecto completo de instalaciones eléctricas para sala de equipos, incluyendo todo lo necesario para el correcto funcionamiento en concordancia con las bombas dosificadoras, sistemas de monitoreo de cloro y ph, sistema fotovoltaico, 2 luces led internas (24w), 6 luces led externas (100w), incluyendo tableros principales y secundarios, llaves de protección y diferenciales, cajas, cañerías, etc.

Se proveerá de una instalación eléctrica trifásica apta para sistema fotovoltaico, ya que debido a la potencia total de cálculo y de acuerdo a la reglamentación expuesta, resulta de indicación su uso.

En los planos, se indicará con número arábigo el efecto de encendido local; con número romano el circuito.

Tableros

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

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

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

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

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

a) Todas las partes bajo tensión están protegidas mediante una chapa frente desmontable, quedando solo a la vista las palancas e interruptores, botoneras, tapas de interruptores.

b) Al retirarse la chapa frente, con espesor de 1,5mm; serán totalmente visibles todos los conductores, barras, conexiones internas, borneras, sin el obstáculo de los soportes de los elementos, los que serán dispuestos contra el fondo del tablero.

Interruptores Automáticos Termomagnéticos

Los interruptores termomagnéticos para protección de los circuitos pospuesto al disyuntor diferencial, serán bipolares para los circuitos o líneas monofásicas y tetrapolares para los circuitos y líneas trifásicas con neutro.

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

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

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

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

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

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

Interruptores Diferenciales

Se ejecutará protección contra contactos accidentales mediante disyuntor diferencial para cada circuito con sensibilidad de 30 Ma, bipolares de intensidad 40 A y tetrapolares con intensidad de 25 A.

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

La intensidad nominal de efecto será de 30 mA (miliamperes), y su vida, media será de 20.000 maniobras aproximadamente.

Cañerías

Se adoptará el uso de cañerías metálicas, de marca reconocida y diámetro establecido según planos.

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

En los cruces de las juntas de dilatación de la estructura se dispondrá la separación mecánica de las cañerías, uniéndose los extremos correspondientes, distanciados aproximadamente de 10 cm, con caño de acero flexible que permita libertad de movimientos concorde a todos los desplazamientos que puedan presentar la estructura.

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

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

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

Cables subterráneos

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

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

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

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

Poseerán gran rigidez dieléctrica y alta resistencia óhmica del aislante, incluso con inmersión prolongada en el agua. Serán de gran resistencia a la tracción, al roce y a la compresión en altas temperaturas, de envejecimiento mínimo y deberán resistir la acción del aceite, ozono, soluciones acuosas, ácidos, bases, alcoholes, esteres y éteres, con la excepción del tetracloruro de carbono puro. La aislación eléctrica estará constituida por una vaina de policloruro de vinilo (P.V.C.) que permitirá que el conductor trabaje con temperatura de 70° C para todas las tensiones de servicio.

Los extremos del conductor deberán ser siempre protegidos con encintado de cinta plástica. En el caso de quedar a la intemperie, se dispondrá de un terminal a basado en resina epóxica.

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

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

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

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

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

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

Interruptor de embutir

Tendrán su base construida en material aislante especial y se colocarán en sus cajas respectivas, sus tapas serán de material aislante reforzado y color marfil. Los aislantes mecánicos de las llaves serán de construcción sencilla y fuerte y los contactos serán de plata con sistema basculante eficiente y seguro. Los interruptores de efecto tendrán una capacidad mínima de 10 amperes / 250 voltios por sección.

Tomacorrientes de embutir

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

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

Se colocarán en las cajas de embutidas con tapas de material aislante reforzadas y de color marfil. La capacidad mínima será de 10 amperes / 250 voltios, con contacto de puesta tierra.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Cables para instalaciones embutidas

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

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

Las uniones entre los conductores de un mismo circuito o de las derivaciones previstas con aquellos, se efectuarán en las cajas respectivas evitando la aparición de resistencias óhmicas, para lo cual se realizará un entrelazamiento mecánico y soldadura, empleando como soldador algún tipo apropiado de pasta fusible basado en resina, excluyéndose los ácidos que puedan dañar al conductor o la aislación.

Los extremos de los conductores hasta 2,5 mm2 de sección, para su conexionado con aparatos, se harán por simple ojalillo con el mismo conductor.

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

Neutro: Color celeste

Conductor de protección: bicolor verde-amarillo

Fase R: Color castaño o marrón

Fase S: Color negro

Fase T: Color rojo.

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

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

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

Sistema de puesta a tierra

Según proyecto ejecutivo presentado por la Contratista y aprobado por Inspección, en concordancia con sistema fotovoltaico. Deberá efectuarse la conexión a tierra de las partes metálicas de la instalación normalmente aislados del circuito eléctrico como ser caños, armazones, cajas gabinetes, tableros, de manera de asegurar la continuidad metálica mediante la unión mecánica y eléctricamente eficaz de las partes metálicas y mediante la colocación de un conductor aislado verde-amarillo (IRAM 2183) al que debe conectarse cada elemento metálico de toda la instalación y elementos del edificio como estructuras de HºAº, metálicas, cielorrasos o paneles, etc.

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

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

El electrodo de puesta a tierra (jabalina) será de cobre con alma de acero de 3/4"díametro por 1,50m de longitud alojado en un lecho cuyas características asegure la eficiente disipación de la corriente y debidamente compactado. Si existe napa de agua accesible, la parte inferior del dispersor, deberá estar sumergida por debajo del nivel mínimo de la superficie de agua. Si no hay napa de agua, se enterrarán tantos electrodos en paralelo como sean necesarios a fin de obtener los valores de resistencia admitidos, debiendo separarse los mismos una distancia no menor de dos veces el alto de cada electrodo.

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

Luces de emergencia

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

Se deberá asegurar una autonomía mínima de 2 horas y se conectarán utilizando una ficha macho a un tomacorriente previsto para ese fin. De acuerdo al proyecto podrán preverse equipos del tipo permanente, acoplados al mismo artefacto de iluminación; pero deberá cumplir con los requisitos anteriormente indicados. -

Se colocarán, UNO (1) en sector de baterías y UNO (1) en sector de tanques.

Artefactos de Iluminación

1. Previo a la provisión, será obligatorio la presentación de catálogo provisto por fábrica, acompañando la oferta de todos los artefactos cotizados de acuerdo al presente pliego. -

2. Los artefactos serán provistos totalmente armados y probados con la lámpara correspondiente ante la Inspección o ante quien esta designe, para su aprobación. -

3. Se entregarán en embalaje original por cada artefacto, debidamente protegido, dicho embalaje contendrá también las lámparas correspondientes a cada unidad como así también el equipo de emergencia completo en los casos que corresponda. -

4. Todos los artefactos traerán la ficha macho-hembra correspondiente conectado al mismo, con cable tipo TPR de 2 x 1,5 + T de al menos 1,50 m de extensión. En su defecto, se respetará las especificaciones del pliego de Inst. Eléctrica al respecto. -

5. No se aceptará provisión de distintas marcas en un mismo ítem. -

6. Los artefactos de origen importado tendrán el precinto correspondiente. Podrán ser reemplazados por artefactos nacionales mientras se respete la idea de diseño y tenga calidad equiparable/equivalente a juicio de la Inspección. -

7. Las especificaciones de equipos de emergencia dadas en cada ítem pueden no abarcar en algún caso la totalidad de los elementos a proveer. Esto no eximirá al proveedor de entregar todos los elementos necesarios completos a su fin y de la mejor calidad existente en el mercado. -

8. El uso del término "tipo...", debe entenderse como orientador de calidad y diseño y modelo, no será aceptado ninguna propuesta que desconozca este indicador, o sea de inferiores características. -

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

9. No se aceptará lámparas con distintas características a las mencionadas en cada ítem, ni artefactos sin provisión de las lámparas correspondientes. Todas las lámparas serán de primera marca y de fácil reposición existentes en mercado. Tipo "Osram" o equivalente de calidad superior. -

10. En el caso de no que no haya coincidencia entre el artefacto y la lámpara o entre la lámpara de emergencia, el artefacto o el equipo de emergencia, la unidad completa será rechazada. –

Lista de artefactos de iluminación

PLAFÓN SALA DE EQUIPOS

Aplique de cielorraso. Cuerpo construido en aluminio inyectado, difusor en cristal esmerilado, junta de cierre siliconada. Tornillería de acero inox. Potencia y lámpara 1 x 26W. Color blanco. Tipo PÓLUX "Lucciola" o equivalente mejor calidad. - CANTIDAD: 2 según Plano de Instalación Eléctrica y con iluminación de emergencia s/Inst. Eléctrica. -

PLAFÓN EXTERIOR

Plafón para exterior/interior de adosar a techo y de aplique en pared, construido en inyección de aluminio, difusor en cristal prensado esmerilado. Tornillería en acero inoxidable, junta de cierre siliconada. Con capacidad para alojar equipo de emergencia. TIPO INOXA T400E, con 2 lámp. x 100W. color blanco "Lucciola" o equivalente mejor calidad y 4 de aplique exterior (tipo tortuga). CANTIDAD: 6 y con iluminación de emergencia s/Inst. Eléctrica. -

49) Pisos y Zócalos

Calidad de materiales y mano de obra

Los trabajos aquí especificados comprenden los necesarios recaudos para la ejecución de todos los pisos, zócalos y solías húmedos, incluyendo la colocación de insertos, fijaciones, grampas, tacos u otra miscelánea que se requiera para ejecutar los trabajos tal como están especificados en planos y especificaciones, estén o no enunciados expresamente.
Antes de iniciar la colocación de los solados en los diferentes tipos que se especifican, el Contratista deberá solicitar a la Inspección, las instrucciones para la distribución de los mosaicos dentro de los locales, para proceder de acuerdo a ellas.
También la ubicación precisa de los sitios de encuentro entre diferentes materiales y producción de juntas y cortes. -

Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. Todas las piezas que requieran corte serán recortadas mecánicamente y aprobadas por la Inspección.
Todas las piezas de solados deberán ser colocadas en perfectas condiciones, en piezas enteras, sin defectos o escalladuras y conservarse en estas condiciones hasta la entrega de la obra, a cuyos efectos el Contratista arbitrará los medios de protección necesarios, tales como el embolsado de las piezas o la utilización de lonas, arpilleras o fieltros adecuados.
En general se colocarán juntas de trabajo cada 3,5 m x 3,5 m como máximo, o donde la Inspección indique en función de las juntas de contrapisos y o carpetas. -
Antes de iniciar la ejecución de los solados, el Contratista deberá presentar muestras de cada uno de los materiales y obtener la aprobación previa de los mismos por parte de la Inspección. Esta podrá exigir al Contratista, la ejecución de un tramo de muestra de los pisos y zócalos aquí especificados, a fin de verificar calidades de ejecución y terminación.

Se verificará en cada local sus medidas generales y parciales, ángulos y el paralelismo entre paramentos.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Se deja expresa constancia que cualquier variante que la Inspección crea conveniente o necesario introducir antes de iniciarse los trabajos respectivos y que sólo importe una adaptación de las condiciones establecidas en las presentes Especificaciones Técnicas no dará derecho al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales.

Colocación en obra

La colocación se hará respetando estrictamente los detalles ejecutivos generales que forman parte de la documentación, estas Especificaciones Técnicas y con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a las estructuras en obra, los que deberán ser verificados por el Contratista de acuerdo a lo expresado anteriormente.

Las operaciones serán dirigidas por un Capataz, de competencia bien comprobada para cada tipo de trabajo a desarrollar y el personal obrero deberá ser especializado. Correrán por cuenta del Contratista el costo de las piezas que se inutilicen por una incorrecta colocación si no se toman las precauciones mencionadas.

Durante la colocación no se admitirán deformaciones en la ortogonalidad del conjunto y de éste con los paramentos de los distintos locales o estructuras de la obra. Para la colocación de piezas de ajuste; aunque éstas estén indicadas en planos, las mismas deberán ser cortadas y presentadas en sus posiciones definitivas para la aprobación de la Inspección en forma previa a su colocación.

La terminación de los distintos tipos de pisos deberá quedar nivelada con un rango de tolerancia máximo de +/- 2 (dos) mm para el conjunto y en cualquier dirección. No se admitirán bajo ninguna circunstancia desniveles entre piezas, con otros elementos componentes del solado y/o con solados linderos. Para los casos en los que no se respeten las condiciones ejecutivas antes enumeradas la Inspección podrá ordenar el retiro y la recolocación del solado en su totalidad quedando bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista los gastos de materiales y mano de obra que resulten.

Se deberá tener especial consideración con respecto a los niveles y terminaciones generales en los encuentros con zócalos cualquiera sea su tipo y con las jambas de carpinterías; sólo se admitirá una luz máxima de +/- 0,5 mm entre éstos y los niveles terminados de los distintos tipos de pisos, solías y/o umbrales. De no cumplirse con lo antes expuesto la Inspección podrá ordenar el retiro y la recolocación del solado, solías y/o umbrales quedando bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista los gastos de materiales y mano de obra que resulten.

En todos los casos las piezas del piso penetrarán debajo de los zócalos cuya colocación será con posterioridad.

El Contratista queda obligado a arbitrar los medios necesarios para la protección adecuada de los solados durante la terminación de la obra. La Inspección podrá solicitar al Contratista la colocación de láminas de polietileno negro tipo “agricultura”, lonas, arpilleras, cartón corrugado, o fieltros; cubriendo toda la superficie de los distintos pisos, si a su sólo juicio resultan necesarios para su protección.

El piso se aplicará con pegamento específico recomendado por el fabricante del piso, en proporción 1 parte de agua y 5 partes de adhesivo. La Contratista realizará el trabajo con personal idóneo con antecedentes de trabajos de ídem características.se dejará juntas de 1,5mm mediante el uso de espaciadores específicos. El tomado de juntas se realizará antes de las 48 horas de colocación con pastina específica en proporciones de ½ litro de agua por 1 Kg de pastina. -

Piso Cerámico 45x45 Alto Tránsito

Tipo “Portland Marfil”, de San Lorenzo, o similar a criterio de la Inspección de Obra. -

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Juntas de Dilatación

Estas juntas se requieren por el hecho que el piso estará expuesto a condiciones de cambios bruscos de temperatura por calefacción, que provocarán movimientos de dilatación o de contracción.

Se dejará juntas de dilatación, del orden de los 3 a 5 mm en paños coincidentes con las juntas previstas en el contrapiso, es decir, juntas sobre estructuras de fundación como mínimo. -

Material sugerido:

Junta flexible Poliuretánica Sicaflex 221 u otra equivalente calidad superior que sea resistente al pulido.

La Contratista deberá presentar muestras que quedarán a elección de la D.T. Queda claro que todos los paños de pisos, en todo su contorno, llevará flejes divisorios según lo mencionado, los cuales serán colocados con sellador elástico color gris tipo "SIKA" sin sobrantes del material de sellado. -

Zócalo interior y exterior.

En todos los locales interiores, a excepción de los paramentos que lleven revestimiento cerámico, se aplicará zócalo cerámico, de 6cm de altura. En el exterior se aplicará una cerámica para exterior simil piedra de dimensiones 60x60cm. -

Las esquinas se resolverán con corte en inglete perfecto en todos los casos. -

Será aceptada la colocación cuando a la vista de la inspección se haya empastinado perfectamente las unidades entre sí y con la línea de apoyo al piso. -

Se recomienda la aplicación de pegamento hidrófugo logrando un espesor o saliente del zócalo, en cantidad necesaria a fin de producir una saliente mínima con el paramento. -

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

50) CIELORRASOS

Cielorraso placa roca de yeso suspendido junta tomada – horizontal o bajo correas

Generalidades

1. Según Planilla de Locales, se colocará cielorraso suspendido con el sistema placa roca de yeso. Se respetarán los niveles indicados en Planos de Cortes.

2. Antes de comenzar los trabajos de cielorraso, se deberá asegurar la estanqueidad de la cubierta y de los cerramientos verticales.

3. La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura por varillas roscadas en los casos que corresponda. -

4. Será responsabilidad del Contratista la coordinación de la colocación de la instalación eléctrica, incendios u otras y del cielorraso de manera tal que las bocas eléctricas no interfieran los elementos estructurales del cielorraso no admitiéndose cortes de dicha estructura para acomodar las referidas instalaciones. -

Entran en el precio del Ítem los refuerzos a colocar para sujetar artefactos, cajas, cañerías, etc. que sean necesarias. -

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

5. Los trabajos deberán ejecutarse en un todo de acuerdo a las normas y directivas que imparta la Inspección teniendo esta la facultad de rechazar los proyectos con ingeniería de detalle, trabajos, materiales o equipos que a su solo criterio no respondan a las características o al fin solicitado, sin que corresponda a "La Empresa" contratista ningún tipo de reclamo y/o resarcimiento.

6. ANTECEDENTES DEL SUB CONTRATISTA: tendrán que demostrar su capacidad técnica con referencias comprobables de ejecución satisfactoria de trabajos de similares exigencias, a solo juicio del "Comitente", por lo que deberá acreditar la ejecución de obras similares con una superficie unitaria no inferior a 1500 m2. Asimismo, deberán adjuntar una lista de referencias de obras en general, equipamiento y personal especializado con que cuenta. -

7. El contratista no podrá realizar el replanteo de las perfilería de cielorrasos sin tener claro la exacta ubicación de los artefactos de iluminación. Asunto éste que deberá ser consultado previamente bajo su responsabilidad.

No podrá descargarse en obra materiales de mala calidad que difieran de espesores y/o medidas respecto de las especificadas en Ítem 26. Solo se aceptará calidad tipo Knauf o Placo, o equivalente de mejor calidad. -

8. Se tendrá especial cuidado en la ejecución de pases para bandejas pasacables e instalaciones fijas que atraviesen los encarozados sobre el nivel de cielorrasos. Dichos pases serán ejecutados prolijamente en perfilería perfectamente demarcada del área mínima necesaria para cruzar instalaciones. Las que una vez terminadas, deberán ser selladas con poliuretano spray a fin de evitar puentes acústicos. -

Calidad de ejecución de Cielorrasos de placas de roca de yeso

Los materiales que la compondrán serán los siguientes:

-Placas de roca de yeso bihidratado revestidas con papel de celulosa adherida molecularmente, de 1,20 m x 2,40 m x 9,5 mm;

- Soleras en chapa galvanizada Nº 24 plegada en "U" de 70 mm x 70 mm x 2,60 m; separación máxima de 43 cm. Alas = 30 mm.

- Montantes en chapa galvanizada Nº 24 plegada en "U "de 70 mm x 70 mm x 2,60 m; separación máxima de 1,20 mts. Alas de montantes = 30 mm y 35 mm. La estructura de ancho 35 mm, solo es permitida para locales cuyo ancho no supere los 2,00m.

- Tornillos T1 autorroscante cabeza plana de 13 mm de longitud para unión de perfiles; punta mecha. -

- Tornillos T2 autorroscante cabeza plana de 25 mm de longitud para unión de placas; punta aguja. -

- Fijaciones completas compuestas de tornillos y tarugos de expansión de 8 mm de diámetro;

- Cinta de papel micro perforada para materializar la junta entre placas;

- Masilla lista para usar;

- Buña perimetral o corte de pintura con perfil de chapa galvanizada plegada en forma de "Z "de 10 mm x 20 mm x 2,60 m.-

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Montaje

Se resolverá de la siguiente forma:

. Se colocarán las soleras en forma perimetral fijándolas al muro por medio de tornillos y tarugos de expansión cada 50 cm empalmándolas entre sí y montándolas 30 cm.

. Las soleras recibirán a los montantes, los cuales se fijarán a las soleras por medio de tornillos T1, y se empalmarán entre sí en forma opuesta 30 cm fijadas con tornillos T1. Separación no mayor a 48 cm.

. El sistema de velas y maestras será rígido con soleras y montantes separados cada 1,20 m como máximo o según buñado indicado por la D.T.-

. El emplacado se realizará posicionando las placas y fijándolas a los montantes por medio de tornillos T2 cada 25 cm y a 1 cm del borde de modo de evitar que se desgarre la placa en el borde. -

. El tomado de juntas y terminaciones para ejecutar la pintura se realizará respetando ídem especificaciones indicadas para la construcción de tabiques precedentemente escritas. –

Cielorraso placa cementicia de aleros

Se trata de los cielorrasos de aleros, es decir exteriores. -

Serán con placas cementicias tipo superboard o equivalente de calidad superior, de 9 mm colocación según planos de cortes y detalles. Se utilizará perfilería reforzada de primera calidad instalada completamente adherida a las estructuras de apoyo. Deberá cotizarse los refuerzos estructurales necesarios para adecuada fijación de las placas. En este sentido, se tratará de utilizar placas enteras, pero siguiendo la modulación estructural de 6 metros y/o sub módulos de 3 metros; por lo que la Contratista estudiará la modulación del emplacado, que permita dejar cortes de pintura con los cantos sanos de borde a la vista. El atornillado, deberá ser prolijo, pues quedará a la vista utilizando tornillería zincable con cabeza hexagonal y arandela de neoprene. En este caso, la separación de atornillado deberá ser modulada y en perfecta línea. -

51) Colocación de vidrios

Todas las carpinterías al exterior llevarán vidrios tipo DVH termopanel de 20mm de espesor, conformado por 2 cristales float compuestos de la siguiente manera: al exterior, cristal laminado 3+3mm (ambos incoloro); al interior cristal float gris arquitectura de 5mm de espesor. La Contratista acompañará la entrega de los paños DVH con certificación de calidad del fabricante, pues será requerido por la Inspección se respete el uso de materiales y procesos propios del sistema. -

52) Instalaciones contra incendios

La Empresa Contratista deberá presentar, a solicitud de la Inspección de Obra, Proyecto de Prevención y Extinción de Incendios aprobado por la autoridad de aplicación dentro de la Provincia de Mendoza.

53) Pintura interior y exterior

Los trabajos aquí especificados tienen por objeto la protección, higiene y/o señalización de la obra.
Comprenden la pintura por medios manuales o mecánicos de estructuras de hormigón armado, muros de albañilería revocados y/o enlucidos, cielorrasos de placas de roca de yeso, cielorrasos de placas cementicias, carpinterías metálicas en general, etc. según las especificaciones de planos y el presente 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, higiene y/o señalización de todas las partes de las obras visibles u ocultas. -
Si por deficiencia en el material, mano de obra, o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias de perfecta

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

terminación y acabado fijados por la Inspección, el Contratista tomará las provisiones del caso, dará las manos necesarias además de las especificadas, para lograr un acabado perfecto sin que este constituya trabajo adicional.
El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a fin de no manchar otras partes de la obra, tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, artefactos eléctricos y sanitarios, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposiciones de cualquier tipo a sólo juicio de la Inspección.
Previa a la aplicación de una capa de pintura, se deberá efectuar un recorrido general de las superficies, salvando con el enduído adecuado a la pintura a usarse, cualquier irregularidad incluyendo 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. -
Antes de dar principio al pintado se deberá efectuar el barrido de los locales, debiéndose preservar los solados y/o equipamientos con lonas o filmes de polietileno que el Contratista proveerá.
No se aplicarán pinturas sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasas, debiendo ser limpiadas profundamente, pasándoles un cepillo de alambre o cerda y luego lijadas si fuera conveniente. 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, etc.
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. 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 deberá tomar el propio Contratista los recaudos necesarios para asegurarse que el producto que usa responda en un todo a las cláusulas contractuales. -

Condiciones de calidad

1. La preparación de tonos responderá a las elecciones de colores indicada por la Inspección, sin cuya aprobación previa no podrán iniciarse los trabajos de pintado.
2. De todas las pinturas, colorantes, enduídos, imprimadores, selladores, diluyentes, etc., el Contratista entregará muestras a la Inspección para su aprobación.
3. 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 le solicite.
4. El Contratista solicitará la indicación de las tonalidades y colores por nota y de acuerdo al catálogo o muestras que le indique la Inspección, e ir ejecutando las necesarias para satisfacer color, valor y tono que se exigieran.
5. En trozos de chapa de 50x50 ejecutará el tratamiento total especificado en cada estructura en todas sus fases, que someterá a aprobación de la Inspección. Esta podrá hacer ejecutar tramos de muestra sobre las distintas superficies a pintar.
6. A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas, para su aprobación se tendrán en cuenta las siguientes cualidades:
a) Pintabilidad: Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.
b) Nivelación: Las marcas de pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicada.
c) Poder cubriente: para disimular las diferencias de color del fondo con el menor número de manos posible.
d) 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.
e) Estabilidad: Se verificará en el envase. En caso de presentar sedimento, este deberá ser blando y fácil de disipar.
7. La Inspección podrá hacer efectuar al Contratista todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales, estando a cargo de aquel los costos de los ensayos si los materiales fueran defectuosos.
8. Los ensayos de calidad y espesores para determinar el cumplimiento de las especificaciones se efectuarán en

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

laboratorio oficial, a elección de la Inspección y su costo será a cargo del Contratista, como así también el repintado total de la pieza que demanda la extracción de la probeta.

Látex para exteriores satinado sobre enduído, en mampostería interior enlucida

Pintura a base de polímeros acrílicos en dispersión acuosa, tipo Recuplast Frentes, LOXON Frentes o equivalente de mejor calidad. -

APLICACIÓN: En paramentos interiores enlucidos y perfectamente enduídos.

Esmalte sintético semimate en carpinterías
Pintura elaborada con resinas sintéticas de terminación semimate, tipo SATINOL o equivalente mejor calidad. -

APLICACIÓN: En carpinterías metálicas – rejas. -

El color será a elección de la Inspección. -

Todo elemento metálico, salvo indicación en contrario será pintado con esmalte sintético según los siguientes pasos:
a) Se eliminará totalmente la pintura de protección antióxida aplicada en taller, mediante abrasión mecánica o aplicación de removedor.
A continuación, se efectuará un cepillado, lijado y sopleteado con aire a presión de la superficie, hasta obtener la superficie de metal blanco.
Se lo desengrasará perfectamente mediante lavado con tetracloruro de carbono.
b) Dos manos de antióxido con espesor mínimo de 40 micrones cada una, en un lapso no mayor de dos horas desde la finalización de los trabajos indicados precedentemente. Este antióxido será de cromato de zinc.
c) Retoque con masilla al aguarrás en zonas necesarias, teniendo en cuenta que se exigirá una superficie perfectamente uniforme en su terminación.
d) Una mano con 80% esmalte sintético y 20% de solvente adecuado y posteriormente otra mano con esmalte sintético puro con un espesor mínimo de 40 micrones.
Una última mano idéntica a la anterior, que se aplicará cuando se hayan finalizado los trabajos de pintura sobre muros, previo lijado con lija al agua de grano 220/240 si el lapso entre esta mano y la anterior superase las 72 horas.
El acabado deberá responder exactamente a las muestras aprobadas, aunque fuera necesario aumentar el número de manos de esmalte.

Esmaltes poliuretánicos

Se usará en las estructuras metálicas a la vista de todo tipo en el EXTERIOR del edificio: puertas, correas, platinas, cabriadas, etc.

Se usará pintura bicomponente para sistemas que requieran excelente terminación. -

Rendimiento 8,5 m² por litro por 45 micrones. Al rendimiento teórico debe adicionarse la merma ocasionada por irregularidades en la superficie, pérdidas por el sistema de aplicación, etc.

Manos a aplicar: cantidad 2 mínimos. -

CALIDAD DE MANO DE OBRA:

Tratamiento previo: El sustrato sobre el que se aplique no debe contener una humedad relativa mayor que 15%. Lijar previamente la superficie con papel abrasivo grano 180-240 y eliminar cuidadosamente el polvillo resultante. Sobre metales en general imprimar con Antióxido EPOXI. Sobre metales ferrosos se pueden utilizar también Antióxidos

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Convertidor de Óxido, en cuyo caso hay que tener la precaución de dejar pasar por lo menos 7 días antes de aplicar las capas de terminación.

Aplicación: Respetando la relación de mezcla indicada, homogeneizar, teniendo presente la vida útil de la mezcla para preparar sólo la cantidad a utilizar. La dilución debe ser adecuada a las condiciones ambientales y al sistema de aplicación.

Látex satinado en cielorrasos

Pintura elaborada con resinas sintéticas de terminación semimate, tipo SATINOL o equivalente mejor calidad. -

APLICACIÓN: En paramentos placa roca de yeso

En cielorrasos placa roca de yeso,

Se aplicará una mano de imprimación color BLANCO, sobre las superficies que deben estar secas, limpias y libres de polvo. De ser necesario se aplicarán manos de enduído plástico procediéndose al lijado posterior de cada una de ellas.
Se aplicará a rodillo, pincel o soplete, ya sea en su consistencia normal o diluida con aguarrás mineral. Entre mano y mano mediarán como mínimo 12 horas y se darán tantas como fueran necesarias para lograr un acabado perfecto. -

Todos los tabiques serán color BLANCO MATADO a elección de la Inspección. -

Todos los cielorrasos serán pintados color BLANCO. -

Enduídos, imprimadores, fijadores
En todos los casos serán de la misma marca de las pinturas y del tipo correspondiente para cada uso, según especificación del fabricante a fin de garantizar su compatibilidad.
Diluyentes
En todos los casos, serán los especificados expresamente para cada tipo de pintura por sus fabricantes, siendo rechazado cualquier trabajo en que no se haya respetado esta especificación.
Los materiales se entregarán en obra en sus envases originales, cerrados y provistos de su sello de garantía.
Deberán almacenarse respetando estrictamente las normas de seguridad establecidas por normas para depósitos de inflamables.
Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pintura y su aplicación.
Las distintas manos a aplicar serán cruzadas a fin de lograr buen aspecto y terminación del acabado, evitando el exceso de material.
El Contratista notificará a la Inspección, 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 por escrito, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción en cada sector hayan dado fin a sus trabajos.
Será condición indispensable para la aprobación de los trabajos que estos tengan un acabado sin huellas de pinceladas y/o rodillos.
De no responder la pintura a la muestra aprobada se harán repintar las superficies a sólo juicio de la Inspección.
Cuando se indique el número de manos a aplicar, se entiende que es a título ilustrativo ya que se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Inspección.
No se deberá dejar transcurrir períodos prolongados de tiempo luego de haber "imprimado" o "fondeado" estructuras de metal, para completar el proceso de pintado.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Pintura látex acrílica para exteriores en Fachadas

Pintura a base de polímeros acrílicos en dispersión acuosa, tipo Recuplast Frentes, LOXON Frentes o equivalente de mejor calidad. –

APLICACIÓN: en todos los muros exteriores revocados s/Plano de Fachadas.

La superficie a pintar debe estar seca y libre de toda suciedad, grasa y hollín, debiéndose eliminar los defectos evidentes. En todos los casos de muros existentes –previamente al comienzo de los trabajos de pintura– se procederá al hidrolavado de la superficie. Se aplicará una mano de pintura como imprimación, diluida al 25 % al agua, a pincel, rodillo o soplete. Con un intervalo mínimo de 24 horas se aplicarán las manos siguientes hasta obtener la aprobación de la Inspección. Se aplicarán como mínimo 250 cm3/m2, con intervalos mínimo de tres horas entre manos.

1. Inicio de los trabajos: El Contratista deberá presentarse en obra a fin de iniciar los trabajos en el momento en que la Dirección de Obra lo encuentre oportuno. Sin perjuicio de ello, será responsable por el posible contenido de humedad de los paramentos, y de presentarse esas situaciones, deberá hacerse cargo de la extensión de plazo que eventualmente se origine, a fin de lograr un trabajo definitivo. Es decir, el Comitente no aceptará el motivo mencionado para justificar eventuales pedidos de ampliación de plazo, en el caso que las humedades de la obra se deban a ejecución tardía de revoques en los paramentos. -

2. Pedidos de Inspección: El Contratista deberá volcar en Libro los pedidos de inspección correspondientes. En principio se establece que deberá solicitar inspección al momento de abrir los tarros de pintura para verificar el material, y en cada etapa de tratamiento que se aplique a las superficies. Ello facilitará el control de la Dirección de Obra y la certificación de los trabajos. –

3. Material incorrecto: en el supuesto caso que, al inspeccionar el material provisto en obra, o al verificar la aplicación de la pintura, la Inspección compruebe que el material no se ajuste a muestras, tanto en la calidad del material como en el color, dicho material será rechazado automáticamente. En este supuesto, el Contratista será responsable y deberá prever nuevamente en obra el material conforme a las especificaciones indicadas en el presente Pliego. -

4. Aprobación de los Trabajos: Los trabajos serán aprobados cuando a juicio de la D. de obra se encuentren correctamente finalizados, ya sea en la etapa de imprimación, primera mano y segunda mano. Sin perjuicio de ello, la Inspección de Obra podrá solicitar un repaso de las superficies en el caso que se encuentren parches, sopladuras, defectos de cualquier tipo, etc.- En dichos casos, el Contratista realizará los trabajos solicitados sin demora, y pedirá nuevamente otra inspección. Se considerarán terminados con las superficies “a bien cubiertos” a criterio de la Inspección de Obra. -

5. Inspección Inicial: Al iniciar la etapa de pintura, el Contratista mostrará a la D. De Obra los tarros con los materiales a aplicar, los cuales deberán corresponderse en marca y calidad de acuerdo a lo contratado - los mismos serán envases originales nuevos cerrados herméticamente -. No se aceptarán materiales equivalentes que no sean aprobados previamente por la Inspección, ya sea en marcas, diferencias de color, calidades, etc.- Estos materiales serán provistos en obra debidamente precintados de fábrica para que se autorice su utilización. -

6. Modificaciones de Color: La Contratista estará obligada a aceptar modificaciones de color indicadas por la Dirección de Obra. A tal efecto, antes de aplicar la última mano de pintura, solicitará a la misma la aprobación o no, del color aplicado en manos anteriores. En ese instante, contará en obra con pomos de entonador de primera marca necesarios para lograr los ajustes que se soliciten. -

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

7. Equipos del contratista: Será por cuenta del Contratista la provisión de andamios, escaleras, y todo equipo necesario para la realización de las tareas. También correrá por cuenta el cuidado de los materiales y equipos, pues la Municipalidad no se hará responsables por las posibles pérdidas que pudieran sucederse. -

8. Normas de Seguridad: El Contratista deberá cumplir en todo momento con las normas de Seguridad e Higiene Laboral, sobre todo para los trabajos en altura. El NO cumplimiento de dichas normas dará derecho a la Inspección a paralizar los trabajos en perjuicio del Contratista. -

9. Cuidado de los desagües: El Contratista no podrá utilizar los desagües de ningún tipo del edificio para vaciar los residuos, escombros, etc. De encontrarse vestigios de pintura u otros que dañen instalaciones en la planta de agua, la contratista se hará cargo de las reparaciones de instalaciones afectadas. -

10. Pruebas por posibles vicios de obra: A fin de evitar posibles descuidos en el cuidado de las bajadas pluviales de chapa galvanizada, en las que pueden caer estopas, lijas, etc. antes de la recepción Provisoria se realizará una prueba completa de las instalaciones para verificar su correcto funcionamiento. De encontrarse problemas por causa imputable al Contratista, se aplicará el criterio según Punto anterior. -

11. Residuos: El Contratista deberá volcar en un pozo que se realizará donde la D. de Obra le indique, el producto de lavado de sus elementos de trabajo. Pues tampoco podrá volcar esos contenidos en las acequias o arroyos de Las Loicas. En cuanto a los escombros de tipo sólido como estopas y lijas, etc. deberá diariamente volcarlos en un contenedor. -

12. Limpieza de Obra: Será por cuenta de la Contratista mantener la obra permanentemente limpia, y trabajar en condiciones de mantener las partes ya terminadas del edificio como ser colocación de puertas con sus herrajes, vidrios, etc. A tal efecto deberá encintar todos los elementos que puedan ser afectados por la pintura como zócalos, vidrios y herrajes. Deberá cubrir adecuadamente las partes que puedan ser deterioradas por otros sub contratistas, y deberá indicar con cinta de “peligro” los elementos que contengan pintura fresca a fin de que los trabajos sean respetados. De cualquier manera, de producirse algún deterioro por causa de otro contratista, el mismo deberá ser reparado sin derecho a reclamo por adicional de obra.

13. Material de reserva: la empresa deberá proveer, junto a la Recepción Provisoria de Obra, el siguiente material de pintura en envases originales y precintados debidamente identificados tanto el código de color como el sitio de aplicación:

- Esmalte Sintético: 1 lata de 4 lts.

- Látex: 1 lata de 4 lts.

Se deja aclarado que corresponda a cada tipo de pintura aplicada. -

14. Cuidado de los techos metálicos: El Contratista será muy cuidadoso al trabajar en altura a fin de no deteriorar ni manchar los techos metálicos. De producirse algún accidente por volcado de pintura, será considerado descuido y por lo tanto se deberá reparar lo arruinado por cuenta del Contratista. -

15. Pintura final: La pintura final de los cielorrasos deberá ser realizada cuando los artefactos de iluminación se hayan terminado de colocar, a fin de que no aparezcan manchas posteriores. La misma indicación debe indicarse en los paramentos verticales (muros, tabiques, columnas, etc.). Por lo tanto, estos artefactos deberán ser adecuadamente protegidos para evitar que se salpiquen con pintura. -

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

16. Muestras de Color en partes del Edificio: Se deberá realizar las muestras que solicite la D.T. en base a los códigos de colores indicados en obra para cada parte del edificio. Ello permitirá la preparación de ajustes que se crea necesario con el fin de poder encargar la provisión de la pintura de color definitivo. Además, permitirá a la D.T. la comparación del material provisto en obra.

17. Archivo de colores: Al finalizar la pintura completa, y previo a la Recepción Provisoria de Obra, deberá entregar a la Dirección de Obra un compendio de planchas de MDF de 3 mm de tamaño hoja A4, donde habrá aplicado cada pintura que sea diferente del todo el edificio, a fin de que quede un registro de los códigos de color que hayan utilizado. En el reverso de cada plancha deberá quedar indicado:

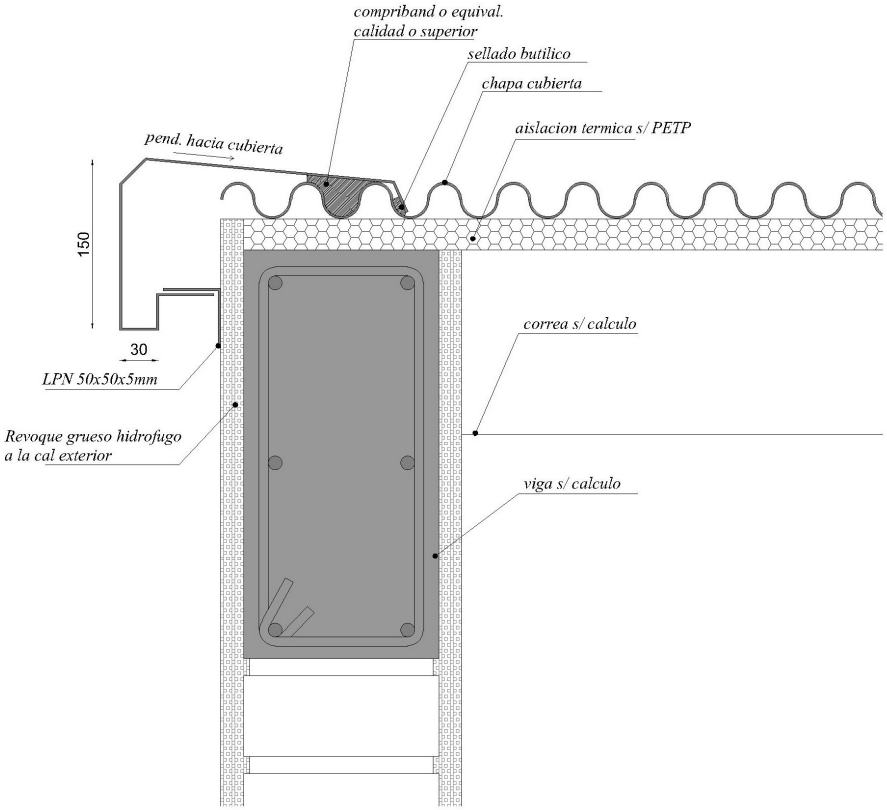
Marca: marca de la pintura final aplicada.

Tipo de pintura: si es látex, o esmalte sintético, etc.

Nombre del catálogo correspondiente

Código: número indicado en el catálogo de colores y página donde se encuentra.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe



DETALLE 1

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

E) Acometida de agua.

Artículo 1. Descripción.

La distribución del agua de vertiente será efectuada mediante la utilización de cañería de PVC K10 junta elástica, diámetro 63 mm, de longitud aproximadamente de 65 m y dispuesta de acuerdo a los planos adjuntos. Se deberá sondear la cañería existente en el empalme de inicio, desde el cual se colocará la válvula de 63mm. Luego, a la salida del filtro existente, en la cámara de acceso a válvula averiada, se deberá retirar la misma, reparar la perdida y colocar la nueva válvula de 63mm

Para la construcción de la acometida se utilizará materiales de PVC, cuyas características mecánicas, de fabricación y de utilización paso a describir seguidamente. Para las condiciones de cálculo, el diámetro nominal del tubo es el ***exterior***, esto es debido al proceso de fabricación que se utiliza para estas cañerías, en este caso el de extrusión. Los accesorios se designan análogamente a los tubos, haciendo notar que los diámetros nominales que se citan son los de los tubos a los que sirven.

Artículo 2. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

Comprende la limpieza, desbosque, roturas de pavimento (si correspondiera), veredas y la excavación de la zanja en todo tipo de terreno, hasta la cota de fondo de zanja. Incluye también todas las tareas complementarias para la ejecución (Apuntalamientos, drenajes, etc.).

La CONTRATISTA será responsable del relevamiento, sondeos y obras anexas para detectar los cruces e instalaciones existentes (agua, electricidad, gas, fibra óptica, etc.).

Corre a su exclusivo cargo el costo de relevamientos, reparaciones o indemnizaciones que puedan surgir por roturas o desperfectos de estas redes y pavimentos.

Se incluyen todos los trabajos y equipamientos para una correcta señalización diurna y nocturna, tanto de excavaciones como de materiales acopiados en la vía pública.

Artículo 2.1. Zanjeo para cañería

La excavación a realizar será tal que verifique una tapada mínima de 1,20 metros y se realizará con el talud necesario para evitar desmoronamientos o derrumbes de acuerdo al tipo de suelo de la zona en la que se emplaza la obra.

El fondo de zanja deberá tener, en todos los casos, el ancho mínimo reglamentario para permitir la correcta instalación de la tubería, según el siguiente detalle:

Diámetros menores de 150 mm: 0,60 m de ancho de zanja.

Diámetro 150mm: 0,65 m de ancho de zanja.

Diámetro 200mm: 0,65 m de ancho de zanja.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

El profesional responsable de Higiene y Seguridad de la obra, que deberá tener permanencia en la misma durante toda la jornada laboral, tomará todas las medidas que considere necesarias para evitar accidentes cuando al realizar la excavación hubiera peligro inmediato o mediato de derrumbe de la zanja o daños a construcciones próximas. En todos los casos la responsabilidad civil, daños económicos y de toda índole que pudieran ocurrir con motivo de la ejecución de los trabajos, es responsabilidad Empresa que ejecuta la obra.

La apertura de las zanjas no podrá adelantarse más de 300m a la colocación de la tubería, ni mantenerse en esas condiciones por más de 5 días.

Se acopiará al costado del zanjeo el material resultante de la excavación, y de cumplir el mismo con la granulometría exigida se utilizará para el posterior tapado.

En los periodos de tiempo que el material de excavación esté acopiado en los laterales, y mientras se realizan las pruebas hidráulicas y los ensayos necesarios, la Contratista deberá tomar todas las medidas para mantener la obra con la señalización adecuada, incluyendo las horas nocturnas.

Artículo 3. PREPARACIÓN DE FONDO DE ZANJA

El fondo de la excavación estará constituido por una cama de asiento de espesor mínimo de 0,10 m y material que cumpla con la siguiente curva granulométrica:

Tamiz	Porcentaje que pasa
½"	100 %
3/8"	90 – 100%
N° 4	45 – 70%
N° 10	30 – 50%
N° 40	10 – 30%
N° 200	0 - 10%

La inspección exigirá cada 50 m la realización de un ensayo para determinar que esta base de apoyo, humedecida y compactada adecuadamente, tenga una densidad mínima del 95% de la máxima referida al Proctor Standard AASHO T99, admitiéndose para la humedad una tolerancia de más ó menos el 3%. -

Previo a la bajada de cañería el tramo excavado debe contar con la aprobación de la Inspección de Obra.

Artículo 4. COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA Y ACCESORIOS

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Este Ítem comprende todos los materiales y trabajos necesarios para la provisión, acopio en obra y colocación de cañería, de acuerdo a las Normas vigentes, a las indicaciones del fabricante y de la Inspección para el correcto funcionamiento de la conducción.

Previo a su colocación, los caños a utilizar se revisarán, limpiándose sus espigas, enchufes y anillos de caucho, para evitar cierres imperfectos que produzcan pérdidas. Los tubos se colocarán de manera que apoyen sobre la rasante en toda su longitud.

Las piezas especiales, ramales, curvas, reducciones, transiciones, hidrantes, etc. y los cambios de dirección serán anclados con dados de hormigón simple de resistencia mínima H17. Las piezas se colocarán siguiendo las mismas técnicas que la cañería y de acuerdo a los planos tipo.

Cuando por cualquier causa se interrumpa la colocación de tubería, la extremidad de la misma y de las piezas especiales deberán ser obturadas con un tapón de P.V.C. para evitar la entrada de cuerpos extraños y/o animales.

En el caso de existencia de napa freática en la excavación, se realizará la depresión de la misma de manera que la zanja se mantenga libre de agua durante los trabajos de colocación de la tubería.

Artículo 4.1. Provisión e instalación de cañería en P.V.C. 63mm Clase 10:

Se proveerá e instalará de acuerdo a los planos de proyecto cañería de P.V.C., Clase 10, con junta elástica en diámetro 63mm, según indican los planos, siendo la longitud de aproximadamente 65 metros, debiendo contemplarse además la instalación de todos los accesorios necesarios, como cruces, ramales tee, etc.

La cañería a proveer cumplirá con las especificaciones de fabricación establecidas por las Normas IRAM 13485, debiendo ser de reconocida marca y calidad.

Las longitudes son aproximadas y deberán ser verificadas IN SITU por los OFERENTES para realizar el cómputo de su PROPUESTA.

Todos los caños deberán poseer Certificación IRAM, debiendo presentar una de las tres opciones siguientes:

-Sello IRAM de conformidad con Norma IRAM.

-Certificado de conformidad de fabricación con Norma IRAM de aplicación, emitido por el IRAM o el INTI.

-Certificado de aprobación por lote de conformidad con Norma IRAM de aplicación, emitido por el IRAM o el INTI.

-Cualquiera sea la opción elegida, la cañería deberá estar perfectamente marcada en forma legible e indeleble mediante un estampado continuo a lo largo de una de sus generatrices. En la marca estarán incluidas las siguientes indicaciones:

a) La marca registrada o el nombre y apellido o la razón social del fabricante o del responsable de la comercialización (representante, fraccionador, vendedor, importador, exportador, etc.).

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

b) La designación del tubo (PVC, diámetro exterior, espesor nominal en milímetros e indicación de uso "agua potable" según la Norma IRAM que corresponde.

En el caso 1, sello IRAM de conformidad con Norma IRAM, el oferente deberá presentar un Certificado de IRAM otorgado al fabricante y vigente a la fecha, que acredite haber logrado el sello. LA PRESENCIA DE OBLEAS PEGADAS NO SERAN ACEPTADAS COMO CERTIFICADO.

No se recibirán partidas de la mercadería si previamente no ha sido presentado el Certificado IRAM o INTI otorgado por el fabricante y vigente a la fecha, del lote que se entrega.

Las piezas de conexión deberán ser inyectadas, con junta elástica y tendrán la marca del fabricante en relieve. No se aceptarán accesorios con identificación del fabricante mediante obleas pegadas únicamente.

Las gomas de las juntas cumplirán como mínimo la Norma IRAM 113048 "Aros, Arandelas y planchas de caucho no resistente a los hidrocarburos para junta de cañerías".

La inspección y aprobación de materiales para su uso, deberá ser dada por la Inspección.

Es importante destacar, que no se certificará la compra de materiales, sino trabajo terminado, es decir, provisión, acarreo y colocación de tubería de P.V.C., excavación, retape lateral y superior, y colocación de malla de protección.

Artículo 5. RELLENOS Y PRUEBAS HIDRÁULICAS

Artículo 5.1. Relleno de zanjas 1º Etapa.

La primera etapa de relleno estará constituida por una mezcla humedecida de material que cumpla con la siguiente curva granulométrica:

Tamiz	Porcentaje que pasa
½"	100 %
3/8"	90 – 100%
N° 4	45 – 70%
N° 10	30 – 50%
N° 40	10 – 30%
N° 200	0 - 10%

Con este material se rellenará la zanja hasta 0,30 m sobre el extradós del tubo, dejando al descubierto las juntas o uniones para la realización de la prueba hidráulica a zanja abierta.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

La inspección exigirá cada 50 m la realización de un ensayo que compruebe que la densidad mínima del material descripto, humedecido y compactado es del 95% de la máxima referida al Proctor Standard AASHO T99, admitiéndose para la humedad una tolerancia de más o menos el 3%.

Dicha tapada será compactada por medios manuales o mecánicos adecuados, teniendo extrema precaución para mantener la integridad de la cañería y lograr el porcentaje requerido por este Municipio.

La Empresa no podrá proceder al relleno de la capa siguiente sin tener la aprobación de la capa en cuestión. Deberá solicitar la Inspección de dicha capa con una anticipación mínima de 24 hs.

Artículo 5.2. Pruebas hidráulicas

La prueba hidráulica a zanja abierta, se realizará sometiendo a la red a 1,5 veces la presión nominal de trabajo del tubo durante 15 minutos y en este tiempo no deberá observarse variación alguna en el manómetro de control instalado a tal fin. Una vez transcurridos los 15 minutos, se podrá realizar el relleno total de la zanja para volver a probar la tubería a zanja tapada.

Se realizará pruebas hidráulicas por tramos de longitud no superior a 300 metros (en concordancia con la distancia permitida para mantener la zanja abierta).

Para cada tramo aprobado, la Inspección de Obra labrará un acta donde figurará fecha, hora de la prueba, presiones y progresiva del tramo ensayado.

Artículo 5.3. Relleno de zanjas 2º Etapa

Una vez realizada la prueba hidráulica y aprobado dicho tramo de cañería, se procederá a realizar la segunda tapada de la excavación, para lo cual se podrá utilizar el material proveniente de la excavación hasta 30 cm por debajo del nivel de terreno natural, cuyas dimensiones no superen los 10 centímetros (4") de diámetro. Deberá compactarse adecuadamente en forma manual o mecánica en capas de hasta 30 centímetros de espesor de manera de obtener una compactación superior al 95% del ensayo Proctor Standard. Se admitirá para la humedad una tolerancia de más o menos el 3%.

La inspección exigirá cada 50 metros la realización de un ensayo para verificar el cumplimiento de las exigencias precedentemente descriptas, en cada una de las capas. La Empresa no podrá proceder al relleno de la capa siguiente sin tener la aprobación de la capa en cuestión. Deberá solicitar la Inspección de dicha capa con una anticipación mínima de 24 hs. El material sobrante se retirará y depositará en lugares fijados por la Inspección.

A una profundidad de aproximadamente 0,50 m del perfil natural del terreno, se colocará una malla de P.V.C. color azul, con doble hilo metálico de detección, para proteger la tubería.

Los últimos 30 cm deberán serán rellenados por materiales estabilizado (material Pequenco) según curva granulométrica adjunta, logrando como mínimo el 98%del ensayo de Proctor.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

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

Artículo 6. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS

Este Ítem comprende la provisión y colocación de válvulas esclusas con sus respectivas piezas especiales e hidrantes de acuerdo a los planos de proyecto. Todas las válvulas deberán cumplir con NORMAS IRAM.

Todas las válvulas (esclusa, hidrantes, cámaras de desagüe) irán alojadas en cámaras de mampostería de acuerdo a las especificaciones técnicas.

Artículo 6.1. Construcción de cámara y provisión de V.E. según planos y especificaciones técnicas

Las válvulas esclusas serán de H° Dúctil, fundición nodular, con cierre elástico y bridadas. La elevación para el sobremacho se hará con un tubo de P.V.C. ∅ 160 mm que pasa por el interior de la caja brasero en forma deslizante sin estar fijo a la misma, terminando 15 cm debajo de la tapa. La caja brasero con tapa redonda y se instalará en una losa de apoyo de 0,60 x 0,60 m y 0,15 m de espesor, construida con hormigón armado clase IV (incidencia cemento 300 kg/cm2) con malla 1 ∅ 8 mm cada 20 cm

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Todos los accesorios de H° Dúctil tendrán juntas bridadas y serán presentados ante la Inspección para su aprobación, con el certificado original de garantía expedido por el fabricante.

Se proveerán e instalarán 2 válvulas esclusas en cámaras, las cuales serán construidas de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos.

Los ladrillos antes de ser colocados, serán mojados abundantemente para que no absorban el agua del mortero; las juntas entre ladrillos no serán mayores de 1,5 cm, rellenándose perfectamente la misma. Se observarán, en general, las reglas del buen arte de construir.

La caja brasero con tapa redonda tipo OSM se instalará en una losa de apoyo de 0,60m x 0,60m y 0,15 m de espesor, construida con hormigón armado. Para este hormigón se usará cemento Portland puzolánico, en dosificación de 300 Kg/m3 y armadura cuadrada de 1 ∅ 8 mm cada 20 cm.

La elevación para el sobremacho se hará con un tubo de P.V.C. ∅ 110 mm que pasa por el interior de la caja brasero en forma deslizante sin estar fijo a la misma, terminando 15 cm debajo de la tapa. El nivel superior de la caja brasero estará dado por la Municipalidad.

Artículo 7. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CÁMARA DE LIMPIEZA

La colocación de la cámara de limpieza (si correspondiera), se ubicará donde indican los planos y deberá cumplimentar en un todo con las exigencias que imparta la Inspección.

Artículo 8. LIMPIEZA DE OBRA

Artículo 8.1 Limpieza permanente de Obra

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

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

Cabe aclarar que, todos los elementos que tuvieran que se extraídos, tales como carteles u otros, para la correcta realización de las tareas, deberán ser colocados nuevamente en su lugar y posición inicial, sin que esto conlleve a un reconocimiento de costos ya que los mismos corren por cuenta exclusiva de la Contratista.

Artículo 8.2 Limpieza Final de Obra

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

Al concluir cada etapa y a la finalización del total de los trabajos de la Obra, el Contratista deberá realizar una profunda limpieza en todos los sectores en donde se haya intervenido, la que será supervisada y aprobada por la Inspección de

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe

Obra. El Contratista debe retirar todo tipo de residuos, material excedente, equipos y herramientas, una vez culminados todos los trabajos.

Además, se deberá hacer un perfilado final con motoniveladora en las calles intervenidas, sin aporte de material, logrando una terminación adecuada de acuerdo a las órdenes dadas por la Inspección.

Ing. Juan Sosa
Director de Obras Públicas
Municipalidad de Malargüe