ESPECIFICACIONES TECNICAS
PARA CONSTRUCCIÓN DE COMISARÍAS EN LA ZONA NORTE

Alcance

El Contratista proveerá todos los materiales, equipos, maquinarias, mano de obra, coordinación y tecnología necesarios para ejecutar la obra que se describe en planos, planillas y especificaciones, los que constan en las presentes especificaciones y en lo que corresponde a lo establecido en estos Documentos Contractuales, puesto que dichas obras deben quedar terminadas y de acuerdo a los fines a que están destinadas.

Periodo de realización de trabajos: 4 (cuatro) meses.

Materiales

Alcance

Todos los materiales que se empleen en las obras serán de primera calidad y responderán a las Normas previstas en la documentación contractual.
Los materiales que se abastezcan envasados, serán mantenidos en los recipientes con los precintos y rótulos originales hasta el momento de su uso.

Los que no posean marcas o señales, se almacenaran en condiciones de poder identificarlos hasta tanto la Fiscalización los haya aprobado.

El almacenamiento diferenciado de materiales se mantendrá hasta el momento de su uso, para aquellos casos que se abastezcan en distintos tipos de una misma especie genérica, como ocurre en el caso de los asfaltos.

Se destaca especialmente para los materiales perecederos que deben almacenarse en condiciones que no degraden sus propiedades.

El contratista deberá demostrar en todos los casos la procedencia de los materiales y está obligado a emplear métodos y elementos de trabajo que aseguren una calidad satisfactoria de la obra y, en todos los casos, la Fiscalización los aprobara previamente.

En general, los materiales componentes de morteros responderán a las distintas obras, con arreglo a su fin, y serán adosados granulométricamente en forma adecuada a ese propósito.

Si existiera duda respecto a cualquiera de los materiales a emplear se aplicaran las prescripciones que establezca la Fiscalización.

La Contratista deberá contar con las herramientas y maquinarias (tractor, retro excavadora, etc.) para realizar efectivamente los trabajos comprometidos, en el sitio señalado.

Cemento

Sera de industria nacional. En caso de utilizarse de otra procedencia, estará sujeto a las leyes o disposiciones que rigen su importación y deberá ser sometido a prueba en el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN), el que expedirá el certificado respectivo para su uso. Los gastos de

cualquier prueba estarán a cargo del Contratista. Se usaran los Tipos 1, Puzolánico y AB-45, conforme a las indicaciones del fabricante (I.N.C.). En cualquier caso, el cemento será fresco y en envases originales, debiendo rechazarse aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.
La utilización del cemento de alta resistencia inicial requerirá inexcusablemente autorización expresa de la Fiscalización. El contratista podrá emplear sustancias químicas con el objeto de acelerar el fragüe de las mezclas. Para dicho fin deberá proponer a la Fiscalización su decisión, la que se reserva el derecho de rechazar el procedimiento si, a su juicio, el mismo no ofreciera la garantía necesaria.

Para el almacenamiento del cemento, se dispondrá de locales cerrados, bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural, y quedara constantemente sometido al examen de la Fiscalización de Obra, desde su recepción a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que los mismos serán empleados.

Además de las revisiones que la Fiscalización de Obra crea oportuno realizar directamente, la misma podrá exigir a la Empresa, que haga comprobar en un Laboratorio Oficial que la Fiscalización de Obra designara, la naturaleza y buena calidad del cemento, por medio de los ensayos o análisis mecánicos, físicos y químicos pertinentes.

Todo cemento grumoso o cuyo color este alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 horas de notificada el Contratista por parte de la Fiscalización de Obra.

Cales
Las cales se obtendrán de la calcinación a altas temperaturas de piedras calizas puras constituidas por carbonato de calcio.
Serán de dos tipos a saber: cales aéreas y cales hidráulicas.

Cal viva
La cal viva se abastecerá a obra en bolsas, sin alteraciones por efecto del aire, humedad o el calor y hasta tanto se apague se le protegerá de estos agentes cuidadosamente, además de colocarla en lugares, apropiados para estos fines.
Será proveniente de calcáreos puros, y no debe contener más de tres por ciento (3%) de humedad, ni más de cinco por ciento (5%) de impurezas (arcillas, etc.). Se apagara en agua dulce, dando una pasta fría y untuosa al tacto. Si resultara granulada, deberá ser cribada por tamiz de 900 mallas por cm2.

La “extinción” o “apagado” se realizará en la misma obra según el procedimiento más conveniente, empleando para esta tarea obreros expertos que no “quemen” ni “aneguen” la cal.

Esta operación no eximirá al Contratista de su responsabilidad por ampollas debidas a hidratación posterior de los gránulos por defecto de apagado de la cal. Antes de su apagado deberá ser conversada en obra, dentro de locales adecuados, al abrigo de la humedad e intemperie, estibada sobre tarimas o pisos no higroscópicos.

La pasta de cal se mantendrá siempre húmeda, en piletas adecuadas forradas de ladrillos tomados con mortero reforzado, y en cantidad suficiente para tenerla siempre a disposición en las condiciones que se exigen, no pudiéndose guardarla apagada más de seis meses. Las piletas de apagado, los pozos de estacionamiento y los depósitos de morteros estarán separados por lo menso 1,00 m. de los muros de construcción. En ningún caso podrá emplearse la cal antes de los ocho (8) días de su completo apagamiento.

Se utilizara agua dulce y su rendimiento mínimo será de dos litros de pasta por cada kilogramo de cal viva. Las albercas en las cuales se practique la operación de apagado de la cal, serán impermeables, de madera o mampostería.

Una vez "apagada" la cal viva, será depositada en fosas excavadas ex profeso, en el terreno, las cuales se revestirán con mampostería (tanto el fondo como las paredes) para evitar el contacto con tierra u otros elementos extraídos.

Cales Hidratadas

Procederán de fábricas acreditadas y serán de primera calidad. Deberán entrar en la obra en sacos (bolsas de polietileno). Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia.
Serán de polvo impalpable, que no deje más de un 12% de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.

Su peso específico será de 2.60 a 2.70 y en cuanto a su fraguado, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 30 horas sucesivas.

La resistencia mínima de rotura por comprensión de un mortero compuesto de una parte de cal por tres partes de arena, después de 28 días de inmersión en agua, deberá exceder los 25 kg. por centímetro cuadrado.

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

Arena

Será de constitución eminentemente cuarcítica, limpia, de granos adecuados a cada caso sin sales, sustancias orgánicas, ni arcillas adheridas a sus granos. Si la arcilla estuviera suelta y finamente pulverizada, podrá admitirse hasta un cinco por ciento (5%) en peso sobre el total.
En las partes donde queden paramentos expuestos, con o sin tratamiento superficial, una vez iniciados los trabajos con una calidad y granulometría de arena definidas, no podrán cambiarse las mismas, salvo autorización expresa de la Fiscalización.

Para revoques finos y enlucidos se usara arena fina. Para revoques gruesos y hormigones se utilizara arena mediana a gruesa, con preferencia esta ultima o bien una mezcla de ambas por partes iguales.

Si los ensayos de probetas resultaron deficientes, se exigirá el empleo de arena gruesa exclusivamente.

Sumergidas las arenas en el agua no la enturbiaran.

Si existieran dudas respecto a las impurezas que contiene la arena se efectuaran ensayos colorimétricos como se indica a continuación:

a) Se vierte en una botella graduada de 350 cm3 la arena, hasta ocupar 130 cm3.

b) Se agrega una solución de hidrato de sodio (Na OH) al 3% hasta que el volumen después de sacudir, sea de 200 cm3.

c) Se sacude fuertemente la botella (tapada con tapones esmerilados) y se deja reposar, después durante 24 horas.

El color del líquido que queda sobre la arena permitirá juzgar si la misma es utilizada de acuerdo a los siguientes:

- Incoloro, amarillo claro o azafranado: arena utilizable

- Rojo amarillento: utilizable solamente para fundaciones; hormigones simples sin armar y albañilería en general, a excepción del enlucido de revoque.

- Castaño, marrón claro o marrón oscuro: arena no utilizable.

Agua
El agua a ser utilizada será limpia y estará exenta de aceites, ácidos, álcalis o materias vegetales.

Tanto en la confección de mezclas para la albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a la ejecución de estructuras de hormigón armado, se empleara agua corriente, con preferencia a cualquier otra.

En el caso de no existir agua corriente, se someterá a un análisis químico al agua que se proyecta utilizar.

Será por cuenta del Contratista los gastos que demanden la provisión de agua para la construcción, salvo que se especifique explícitamente lo contrario.

Piedra triturada
En la elaboración del hormigón se empleara basalto triturado, se exigirá que estos sean limpios, libres de impurezas y piedras en descomposición y granulometría aprobada por la Fiscalización.

Cascotes de ladrillos
Los destinados a la fabricación de hormigones deberán estar completamente limpios y libres de toda sustancia, inclusive de polvo del mismo material, y serán provenientes de ladrillos bien cocidos y triturados en tamaños adecuados.
Su tamaño variara entre 2 a 5 cm. aproximadamente.

Excepcionalmente podrán utilizarse cascotes, provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mezcla de cal. A tal efecto deberá solicitarse previa aprobación por parte de la Fiscalización de Obra, la cual rechazara todo

cascote que no reúna las condiciones antedichas al principio y/o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, estén sucios, etc.).

No se admitirán cascotes provenientes de demoliciones de hormigones fabricados con piedra granítica o canto rodado.

Ladrillos comunes
Serán de tamaño y forma regulares, estarán uniformemente y bien cocidos, hechos con arcilla provista de la liga suficiente, con aristas vivas, sin roturas, con caras planas, sin rajaduras ni partes sin cochura o excesivamente calcinadas; al golpearlos tendrán sonido metálico. Las tolerancias de variaciones en sus medidas no excederán en más del cinco por ciento (5%).
Tendrán las siguientes dimensiones: 27 cm. de largo, 13.5 cm. de ancho y 5.5 cm. de espesor aproximadamente.

Su resistencia mínima a la rotura por compresión será de 70 kg/cm2, en probetas constituidas por dos (2) medios ladrillos unidos por cemento Portland.

Una vez embebidos en agua y sometidos a alteraciones de temperatura entre 5° C y 35° C durante no menos de veinte (20) veces, no deberán acusar en su masa deterioros ni principios de disgregación. No tendrán rajaduras ni deterioros que afecten su conveniente utilización. Serán procedentes de fábricas reconocidas y acreditadas en plaza.

Asfalto
Deberá encontrarse en estado sólido y se aplicara en caliente, con una temperatura de fusión entre 57° C y 66° C y punto de inflamación de 195° C en el aparato Cleveland abierto. No se agregara diluyente alguno. Se podrá utilizar además emulsión asfáltica de marca reconocida.

Hidrófugos
Los asfalticos serán de una preparación especial a base de brea de hulla y arena silícea con exclusión de todo agregado extraño.
Su aplicación se efectuara siempre caliente.

Los que deban adicionarse con el agua de empastado de las mezclas, serán aprobados por la Fiscalización de la Obra.

Morteros
Elaboración
Salvo indicación expresa en contrario, los morteros serán dosificados en volumen de material suelto y seco, con excepción de las cales apagadas en obra, las que se tomaran al estado de pasta firme.

Los dosajes prefijados en las distintas secciones para obtener 1,00 m3 de mortero y hormigón deberán ser reajustados, teniendo en cuenta que la cal o el cemento tendrán que llenar con exceso los vacios del tipo de arena adoptada, y a su vez esta tendrá que cumplir igual requisito con respecto a los demás materiales inertes.

La proporción de agua para amasado de morteros no excederá, en general, a un veinte por ciento (20%) del volumen de materiales secos, debiendo

reajustarse dicho porcentaje en forma apropiada, según la parte de la obra a ejecutar.

La elaboración de morteros será exclusivamente mecánica, clasificando las proporciones de sus componentes en recipientes adecuados, que contaran con la aprobación previa de la Fiscalización de Obra.

El mortero se mezclara convenientemente hasta que resulte homogéneo en su composición, sin exceso de agua y con la consistencia normal, aprobada por la Fiscalización.

No se preparara mas mortero de cal que el que pueda usarse durante cada jornada, ni mas mortero de cemento Portland que el deba usarse dentro de las 2 horas de su fabricación.

Todo mortero de cal que se hubiera secado o que no vuelva a ablandarse con la mezcladora, sin añadido de agua, será desechado. Igualmente se desechara, sin siquiera intentar ablandarlo, todo mortero de cemento Portland que haya empezado a fraguar son haber sido empleado.

Las pastas de argamasa serán más bien espesas que liquidas.

Tipos de Morteros
Las partes que se detallan en la planilla de mezclas se entienden medidas en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas apagadas que se tomaran al estado de pastas firmes y del cemento Portland y las cales hidratadas (ambas en bolsas de origen) que se comprimirán en el envase.
Los que se emplearan para cada caso serán los siguientes, salvo expresa indicación que, en contrario, prescriba u ordene la Fiscalización:

Planilla de Dosajes

Tipo A para contrapisos bajo pisos de mosaicos y en general, salvo indicación en planos.

1 parte de cemento Portland

4 partes de cal hidratada en polvo o pasta

24 partes de arena lavada

32 partes de cascotes

Tipo B para albañilería en elevación ladrillos huecos y mampostería de piedra bruta, colocación de azulejos, mosaicos, baldosas, lajas, cerámicos, etc.

1 parte de cemento Portland

2 partes de cal hidratada en polvo o en pasta

8 partes de arena lavada

Tipo C mamposterías de ladrillos comunes y enlucido de cielorrasos.

1 parte de cemento

4 partes de cal hidratada en polvo o en pasta

16 partes de arena lavada

Tipo D para revoques gruesos interiores

1 parte de cemento

4 partes de cal hidratada en polvo o en pasta

12 partes de arena lavada

Tipo E mezcla concreto y revoque azotado

1 parte de cemento

3 partes de arena lavada

Tipo F mampostería de bloques de hormigón

1 parte de cemento

4 partes de cal hidratada en polvo o en pasta

12 partes de arena lavada

Tipo G para enlucidos exteriores a la cal

½ parte de cemento

1 parte de cal viva aérea en pasta

3 partes de arena lavada

Tipo H para colocación de azulejos, mosaicos, baldosas, lajas cerámicas, etc.

Igual al Tipo B

Tipo I para enlucidos en cielorrasos, a la cal

Igual al Tipo B

Tipo J para enlucidos de revoques impermeables, toma de juntas

1 parte de cemento

2 partes de arena lavada

1 Kg de hidrófugo cada 10 litros de agua necesaria para el batido

Tipo K para revoques gruesos de frente, bajo materiales preparados

1 parte de cemento

4 partes de cal hidratada en polvo o en pasta

14 partes de arena lavada

Tipo L para contrapisos armados en contacto con terreno natural

1 Kg de hidrófugo batido cada 10 litros de agua

1 parte de cemento común

3 partes de arena lavada

3 partes de piedra triturada IV

Tipo M para contrapiso sobre Losa

1 parte de cemento

8 partes de cal hidratada en polvo o en pasta

32 partes de arena lavada

64 partes de cascote de ladrillo

Nota: Todos los dosajes mencionados pueden variar conforme a la granulometría de la arena, quedando la definición de los mismos a cargo de la Fiscalización.

Trabajos Preliminares

Limpieza de superficie
Alcance
Antes de iniciarse la construcción, se limpiara todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc., que hubieren.

Forma de ejecución

Los arboles, que por su ubicación respecto a la de las obras deban ser talados, serán retirados incluyendo su raíz. Se conservaran en lo posible y para su tala se solicitara obligatoriamente autorización a la Fiscalización.

Todos los árboles y arbustos conservados, que a juicio de la Fiscalización pueden ser dañados durante la ejecución de las obras, estarán protegidos en una altura de 2 metros durante dicho periodo y se podaran aquellos que estén próximos de las construcciones.

Se erradicaran todos los insectos, destruyendo cuevas, hormigueros, termiteros, etc. A tal efecto, se perforaran los mismo con barrena hasta llegar a la cámara esponjosa de galerías centrales y allí se depositará fosfato de aluminio. Deberá observarse la posible aparición de nuevas colonias, en un promedio de treinta (30) días. El tratamiento citado se hará en todo el terreno afectado a la construcción. Dicho tratamiento se debe repetir periódicamente hasta la erradicación de los insectos.

La limpieza consistirá en el corte de hierbas y malezas, el retiro y disposición de basuras, escombros, cercas y cualquier otro material que pueda dificultar la ejecución de las obras. Todos los materiales extraídos durante la limpieza serán transportados y depositados en áreas indicadas por la Fiscalización. Los

residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

La limpieza así obtenida deberá ser conservada durante todo el desarrollo de la obra, hasta su recepción final.

Método de Medición
La medición del trabajo "Limpieza de superficie", comprendido en este ítem, se hará por metros cuadrados de acuerdo a la superficie realmente medida y realizada.

Forma de pago
Las cantidades determinadas conforme al método de medición, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem de pago "Limpieza de superficie". Este precio y pago será la compensación total por suministrar toda la planta de trabajo, mano de obra, equipo, materiales, transporte, servicios, supervisión y otros incidentales para, dar por completado el ítem.
No se hará ningún pago adicional en concepto de repetición de las operaciones o removidos adicionales de los desechos provenientes de los trabajos abarcados por esta sección.

Instalación del Obrador
Incluye los trabajos para la instalación de un obrador necesario para la construcción de las obras, objeto del Contrato. El proyecto del obrador responderá a lo siguiente:

Programa básico
Área de oficina para la Fiscalización
Área administrativa de la Empresa

Primeros auxilios

Depósitos de materiales e insumos

Comedor y cocina para el personal

Servicio higiénicos para el personal

Zona de guarda y reparación de equipos

Dimensionamiento
Todas las instalaciones serán proporcionales al volumen de obra a ser ejecutada y al número de personas a ser empleadas en su construcción, conforme a las necesidades de Personal.

Emplazamiento
La zona en que se deberá instalar el obrador con los depósitos de materiales, talleres y oficinas del Contratista, será l que se indica en los planos o la señalada por la Fiscalización, para su aprobación, planos en escala 1:100 con la distribución del obrador que incluyen accesos, redes de servicios y demás instalaciones necesarias.

Materiales a utilizar en su construcción
Serán de buena calidad y previamente aprobados por la Fiscalización.

Trabajos incluidos
Se incluyen la mano de obra, la provisión de materiales, la ejecución de obras y todo otro concepto que no esté previamente mencionado pero que sea necesario para llevar a cabo los trabajos que se detallan a continuación:

1. Seguridad, vigilancia, vallas, protecciones y atención medica.

2. Instalación de iluminación provisional de la zona de obra y de luces de peligro y su mantenimiento, cuando sea necesario a juicio de la Fiscalización.

3. Construcciones provisionales para el Contratista, además de letreros y carteles indicadores de obra.

4. Instalación de los elementos para la provisión de energía eléctrica y el suministro de agua potable para la obra y el mantenimiento de los equipos correspondientes, durante la construcción.

5. Servicios sanitarios para la Fiscalización y para el Personal del Contratista, con sus correspondientes cámaras sépticas y pozos absorbentes, en cantidad tal que guarde una proporción razonable con el número de personas a contratar.

6. Servicios de comedor para su personal

7. Mantenimiento de las zonas de obrador y de transito.

8. Conservación del suelo, construcción y mantenimiento de drenajes provisionales.

9. Limpieza de obra y desarme posterior del obrador.

Al finalizar las obras el Contratista deberá desmontar y retirar la totalidad de los elementos que son se incorpore a las mismas, dejando la zona limpia a entera satisfacción de la Fiscalización.

Instalaciones Provisorias
Todas las instalaciones provisorias para la construcción se ajustaran a las condiciones reglamentarias vigentes en el Municipio respectivo, y deberán ser aprobadas por la Fiscalización.

Cierre de las Obras
El contratista tendrá la obligación de cerrar el perímetro de la obra y del obrador con un cerco de altura según las normas. Se declara que los cercos a colocar en el perímetro que circunda la obra y obrador, serán con portones y puertas de entrada suficientemente robustos como para garantizar la seguridad del cerramiento. El contratista deberá mantener dicho cierre por su exclusiva cuenta y cargo en perfecto estado de conservación. El cerco se colocara dentro de los 20 días contados a partir de la firma del contrato y llevara pintado os pictogramas que la Fiscalización de Obra indique.

Iluminación y fuerza motriz
Toda iluminación artificial necesaria, tanto diurna como nocturna, estará a cargo del Contratista y se ajustara a las exigencias y requerimientos de la Fiscalización de Obra.
Así mismo correrá por cuenta del Contratista la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y de sub-contratistas.

Si se realizaran los trabajos en horas nocturnas o en zonas de la obra sin iluminación natural, el Contratista proveerá la iluminación que posibilite a su personal o al de los gremios, el desarrollo de los trabajos.

En todos los casos el Contratista deberá someter a la aprobación de la Fiscalización de Obra las especificaciones, esquemas, etc., de las instalaciones eléctricas provisorias que se propongan ejecutar.

Referencia de Nivel
El Contratista emplazara en el lugar que indique la Fiscalización un pilarejo de ladrillos cementados o de hormigón de 0.30 x 0.30 x 1.00 metro, emergente 0.4 metro, en el que empotrara un bulón enrasado en la cara superior como señal indicadora de la cota de arranque adoptada, referida a puntos fijos acotados que se encuentre más próxima al lugar de la obra.
Todos los niveles de la obra, serán referidos a dicha cota, la cual a su vez tendrá marcado con hendidura sobre mortero cemento arena, su cota correspondiente.

El mencionado pilarejo debidamente protegido, no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los pisos de locales, aceras o cualquier otra parte de la obra.

Los niveles indicados en los planos serán verificados por el Contratista, previamente a la iniciación de la obra y relacionados con los niveles reales que a este efecto obtendrá mediante la nivelación del terreno.

Los niveles indicados en la documentación del proyecto estarán sujetos a las modificaciones que por imperio de las circunstancias fuese necesario efectuar, quedando a juicio inapelable de la Fiscalización, la determinación de niveles definitivos.

En ningún caso el nivel de piso de los locales quedara a menos de 20 cm. por encima del punto más alto del área de replanteo del mismo.

El nivel de piso elegido debe asegurar el desagüe pluvial de los locales hasta el cordón de la vereda o hacia el lugar indicado en planos, con una pendiente no inferior al dos por ciento (2%), debiendo ser aprobado por la Fiscalización y prever los movimientos de suelo necesarios para optimizar los niveles del proyecto, y el diseño y trazado de las vías de circulación.

Los niveles determinados en los planos, la Fiscalización de Obra los ratificara o rectificara durante la Construcción mediante Órdenes de Servicio solicitando nuevos planos parciales de detalles.

Replanteo

El Contratista tendrá a su cargo el replanteo planimétrico de todo la obra, cuya exactitud será comprobada por la Fiscalización, antes de dar comienzo a los trabajos. Realizara la medición del perímetro y la verificación de los ángulos del terreno, y cualquier diferencia deberá ponerla a conocimiento de la Fiscalización.

El Contratista será además responsable del mantenimiento de los mojones de marcación del terreno, de acuerdo a los planos proporcionados por la Fiscalización, quedando a su cargo su cuidado y conservación y materializara los ejes de las obras mediante hilos de alambre o de material equivalente, sujetos a caballetes u otros dispositivos firmes, manteniéndolos inalterables bajo todo punto de vista, hasta tanto se hayan ejecutado las principales estructuras, de manera que estas, en determinado momento, pueden reemplazar a dichos ejes.

La escuadra de los locales será prolijamente verificada, comprobando la exactitud de sus diagonales, en los casos que corresponda.

Al ubicar filas de muros, ejes de aberturas, filas de revestimientos o perfiles de cualquier estructura, será indispensable que el Contratista haga verificaciones de control por distintas vías, haciendo notar a la Fiscalización cualquier discrepancia, para que esta tome una decisión definitiva.

Los ejes de paredes y espesores de cimientos y paredes deberán fijarse con clavos en los listones de madera que conforman la camilla de replanteo, que se ubicara a una altura conveniente sobre el nivel del suelo, y delinearse con cordeles bien tensos y seguros.

El Contratista liberara el terreno o los lugares en que han de ejecutarse replanteos, de manera que estos puedan desarrollarse son obstáculo alguno y en caso de que existan arboles o arbustos solicitara instrucciones a la Fiscalización antes de su remoción.

Los filos de paredes maestras o de estructuras principales serán delineados con hilos de alambre o material equivalente, tendidos con torniquetes u otro dispositivo adecuado a medida que se eleven dichas paredes o estructuras hasta alcanzar su máxima altura.

Toda tarea extraordinaria o aun desamures de aberturas, remociones de revestimientos, demoliciones de muros y de elementos de estructuras de cualquier índole, que fuera necesario efectuar por errores cometidos en el replanteo, o bien para permitir la correcta ejecución de este, serán por cuenta del Contratista, sin reconocimiento de adicionales. El Contratista no podrá alegar como excusa la circunstancia de que la Fiscalización no se hubiese hecho presente durante la ejecución de los trabajos.

Ejes de Referencia de Planimetría

El Contratista tendrá a su cargo el replanteo planialtimétrico de toda la obra, inclusive la determinación y materialización de ejes de apoyo y puntos base de nivelación. La Fiscalización proporcionara al Contratista un punto de referencia y Nivelación, que servirá como origen general de coordenadas para la Construcción de la obra a cargo del Contratista. Este origen de coordenadas

estará ubicado en la zona general de trabajo. La Fiscalización indicara asimismo al Contratista, en qué forma fijara los rumbos con respecto a este origen de coordenadas.

El Contratista deberá materializar los puntos secundarios destinados a definir ejes de la obra.

Cada hito estará identificado en forma clara y perenne. El Contratista será responsable por el cuidado y conservación, tanto de la ubicación como del nivel de los hitos.

El Contratista materializara dichos ejes mediante hilos de alambre de hierra o material equivalente, sujetos a caballete u otros dispositivos firmes, manteniéndolos inalterables bajo todo punto de vista, hasta tanto se hayan ejecutado las principales estructuras, de manera que estas en determinado momento puedan reemplazar a dichos ejes.

Complementariamente y hasta alcanzar el reemplazo aludido, el Contratista dispondrá largueros continuos de madera, en toso el perímetro externo del terreno de cada edificio sobre las cuales se materializaran ejes secundarios, o bien de toda otra estructura que deba ser ejecutada “a posteriori” de retirados los ejes principales.

Tolerancias

Seguidamente se establecen las tolerancias de errores máximos admitidos para el logro final de distancias de replanteo:

El edificio tendrá su propio sistema de ejes de referencia. Las diferentes partes del edificio estarán ubicadas respecto a los ejes del mismo en las posiciones indicadas en los planos con una tolerancia máxima de replanteo de 5 mm. La tolerancia máxima en el replanteo de un edificio con respecto al sistema general de coordenadas, serán de 10mm.

Dentro del edificio y zona del terreno anexo, los niveles deberán respetar las indicaciones de los planos con una tolerancia de 5mm. El edificio estará referido al sistema general de nivelación.

Cartel de Obra

El Contratista colocara en el lugar que le señale la Fiscalización de Obra, un cartel de obra, de acuerdo al diseño propuesto por la Fiscalización. Se construirá con armazón de madera forrada con chapa, se sostendrá con estructura de madera y su texto será indicado oportunamente por la Fiscalización.

Será de 12 m2 contando con dos reflectores de 500 watt. Previo al emplazamiento del mismo, deberá someterse a la aprobación de la Fiscalización de Obra. Estará prohibido colocar propaganda, salvo indicación contraria de la Fiscalización de Obra.

El cartel se colocará dentro de un plazo de quince (15) días corridos contados a partir de la firma del contrato. Será por cuenta del Contratista el mantenimiento del cartel, debiendo conservarlo en las condiciones originales durante la vigencia del Contrato.

Limpieza de Obra
El Contratista deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra. Al finalizar los trabajos, el Contratista deberá entregar la obra perfectamente limpia y en condiciones de habitabilidad, sea esta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que ha quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación.

La Fiscalización de Obra estará facultada para exigir, si lo considera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

Movimiento de suelos

Desmonte de terreno
Este rubro incluye la totalidad de desmontes para la ubicación de las obras, así como para los niveles definitivos de patios. Se deberán tomar las cotas indicadas en los planos respectivos.

El material proveniente del desmonte será retirado del predio por el Contratista.

Siempre que la Fiscalización lo autorice, el material proveniente del desmonte podrá utilizarse en la construcción de terraplenes u otros rellenos, cuando no contenga materiales orgánicos, vegetales o de desecho.

Excavación para bases de fundación
El Contratista examinará por su cuenta y riesgo el predio, tomando conocimiento del estado en que se recibirá el terreno y tendrá en cuenta los procedimientos constructivos a utilizar para completar los requerimientos de estas especificaciones y del Plan de Trabajos.

El replanteo de las fundaciones será verificado por la Fiscalización y ningún trabajo de excavación se hará sin autorización de la misma. Bajo la denominación de excavación, se entiende toda excavación que deba realizarse para la correcta fundación de las obras y según indiquen los planos, previa limpieza del terreno. Las excavaciones tendrán en lo posible un ancho no mayor que la proyección horizontal del cimiento que contendrán.

La programación de los trabajos será tal, que permita la ejecución de las fundaciones en las veinte y cuatro (24) horas subsiguientes a la realización de la excavación. Dentro de lo razonablemente posible el Contratista minimizara, mediante programación de actividades alternativas, la posible inundación de las excavaciones por precipitaciones pluviales.

Si el fondo de las excavaciones fuera afectado por infiltración de agua de cualquier otro origen, deberá ser profundizado hasta el nivel que fije la Fiscalización. En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Fiscalización, esta dispondrá la necesaria investigación a

los efectos de decidir si correspondiera profundizar la excavación o ensanchar o modificar la fundación.

Toda excavación que represente riesgo de derrumbe, para sí misma o para las estructuras o instalaciones existentes, será entibada, apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario, a juicio del Contratista o a requerimiento de la Fiscalización, según detalle que aquel deberá someter a la aprobación de esta última. El contratista tendrá el compromiso de mantener dichos entibamientos y apuntalamientos en perfecto estado de conservación.

No podrá iniciarse la excavación sin previa aprobación de método y autorización de la Fiscalización.

La cota de fundación corresponderá a la profundidad que indiquen los planos, previa verificación de que la calidad del terreno responde a las exigencias de valor soporte requerido para el tipo de obra a ejecutar. A este respecto, debe entenderse que las cotas fijadas en los planos o las alturas con que se calcularon los volúmenes en los cómputos métricos que sirvieron de base para la planilla de Cómputo y Cotización, quedan sujetas a dicha verificación. En caso de que se presenten algunos tramos con afloramientos rocosos la Fiscalización podrá fijar, a su criterio, profundidades menores de excavación para reducir sus volúmenes en dichos tramos.

La excavación se realizara por capas sucesivas, hasta obtener todas las medidas que indiquen los respectivos planos.

La Fiscalización deberá autorizar los detalles más adecuados para el emplazamiento de las excavadoras mecánicas, la ubicación de las rampas de acceso a los fosos, etc.

Los parámetros resultantes de la excavación serán bien verticales.

A fin de asegurar el avance normal de los trabajos y a la vez evitar desmoronamiento, etc., el Contratista deberá tomar toda clase de precauciones, ejecutar apuntalamientos, tablestacados, etc. Si por defecto de precauciones de parte del Contratista ocurrieran desmoronamientos, las tierras se volverán a levantar, calzar sectores afectados, etc., todo a expensas del mismo.

El Contratista será en todos los casos el único responsable de todas las consecuencias de estos desmoronamientos sin que las autorizaciones impartidas por la Fiscalización sean causas eximentes.

Estará a cargo del Contratista los achiques de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que tuvieran las excavaciones en general como asimismo, correrán por su cuenta cualquier clase de contención necesaria, tablestacados, etc., previendo todos os elementos necesarios para el achique

de la napa freática, hasta llegar al nivel de fundación donde deberán ejecutarse los trabajos de drenaje y bombeo.

Al llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

Si al ejecutar las excavaciones aparecieran pozos negros, el Contratista propondrá la forma de relleno y consolidación a la Fiscalización de Obra, que en definitiva será la que aprobara el sistema para el cegado de los mismos.

La calidad del suelo elegido para cimentar será en todos los puntos comprobada por la Fiscalización, la que, asimismo y siempre que lo considere conveniente podrá exigir del Contratista que disponga una prueba de resistencia de la base del fundamento.

Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Fiscalización determinara el procedimiento a seguirse en la cimentación.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y apisonado, y sus parámetros laterales serán bien verticales.

Si una vez preparadas las zanjas para las fundaciones de columnas y paredes, se produjeran lluvias que ablanden las bases de fundamento, el Contratista estará obligado a excavarlas a mayor profundidad, hasta encontrar terreno seco, antes de proceder a la construcción de la cimentación de las paredes y columnas.

Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacios se rellenaran con cuidado, con capas sucesivas de tierra, de veinte centímetros de espesor, bien apisonadas y previamente humedecidas.

Las tierras y los detritus extraídos serán sacados de la obra a cargo del Contratista, salvo que hallaren empleo, a juicio de la Fiscalización, en el relleno o terraplén de algún punto de la obra.

La excavación para fundaciones incluirá la remoción y transporte de toda clase de materiales extraídos que la pudieran obstaculizar.

Todas las excavaciones se harán a la profundidad que se indican en los planos.

No se llevara a cabo ninguna estructura en el fondo de la excavación, sin previa autorización al respecto, que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización.

En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Fiscalización, para la capacidad portante a que este destinado, dicha Fiscalización dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir

si correspondiere profundizar la excavación, o bien el ensanchamiento o modificación de la cimentación.

Rellenos posteriores:
Tan pronto como las canalizaciones y otras obras destinadas a quedar enterradas, se hayan concluido, se procederá al relleno de las excavaciones ejecutadas.

Todo relleno con este destino, deberá ser hecho con suelo de la excavación o similar, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente.

Sobre toda clase de cañería o conductos, se colocara una capa compactada de arena de 0.30 m de altura; el resto de material de relleno, será igual al del terreno adyacente.

Mampostería

Generalidades
El Contratista ejecutara las paredes de acuerdo a las indicaciones establecidas en los planos, quedando entendido que las dimensiones consignadas en ellos se refieren a espesores teóricos de paredes revocadas. Todo tipo de ellos, se colocaran trabados, con juntas desencontradas.

Deberán mantenerse una perfecta horizontalidad y verticalidad y la coincidencia en la correspondencia y alternancia de juntas verticales.

Queda absolutamente prohibido hacer engrosamientos ulteriores por medio de aplicación de ladrillos de plano o de hormigón, o de revoques de un espesor mayor al prescripto. No se admitirá el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para su trabazón. Se proscribe en absoluto el uso de cascotes.

La penetración de muros en los cruzamientos, se hará en todas las hiladas, quedando prohibido el sistema de trabar por uniones alternadas.

En los lugares donde resulte necesario, sin indicación expresa, el empalme de muros o tabiques con otras estructuras será logrado mediante su vinculación, por introducción de hierros redondos comunes de 10 mm y 0,5 m. de largo, a razón de tres (3) por cada metro de elevación, sellando dichos hierros con mortero Tipo H.

En todo muro o tabique que deba elevarse hasta empalmar, en su nivel superior, con estructuras de hormigón armado o de otra clase, deberá detenerse su elevación dos (2) hiladas antes de su nivel definitivo, para completar las mismas recién después de quince (15) días, acusando los ladrillos perfectamente con mortero Tipo H. asimismo, se tendrá especial cuidado en disponer todos los recaudos y protecciones necesarios a fin de no ocasionar, por la ejecución de paredes, deterioros o alteraciones a los acabados concebidos en el proyecto.

Las juntas de paredes en general no excederán de 1.5 cm. de espesor, salvo expresa indicación en contrario.

Los muros, las paredes y los pilares se erigirán perfectamente aplomados, con paramentos bien paralelos entre si y sin pandeos. Se construirán simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

En los tabiques y muros se embutirán los ductos que resultaren necesarios pues deberá tenerse en cuenta que, con posterioridad a su ejecución, no podrán cortarse en aquellos, canaletas o huecos que excedan un cuarto ¼ de su espesor. Cuando se indique instalación a la vista, se tendrá en cuenta que los ductos serán prolijamente fijados mediante grapas.

Todo tipo de muros responderá exactamente a las indicaciones detalladas en los planos.

Mampostería de Nivelación

Se entiende por pared de nivelación la comprendida entre el nivel superior del cimiento y la cota de apoyo del piso. La primera hilada será utilizada para la regularización y perfecta nivelación de la cara superior del cimiento.

Se ejecutara con ladrillos macizos comunes, salvo expresa indicación de los planos en contrario.

El ancho será en indicado en planos y planillas y la altura mínima será 0,20 m.

Los ladrillos se asentaran con morteros del Tipo B, perfectamente aplomados y nivelados.

Se deberán prever los pasos de cañería de desagüe a fin de evitar roturas posteriores.

Mampostería de Elevación de Ladrillos Comunes

Se emplearan ladrillos comunes, con las características indicadas en "**Ladrillos Comunes",** asentados con mortero del Tipo B, o con los morteros que se indiquen para cada uno de los tipos de albañilería, y deberán estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión ladrillos – mortero.

Se harán de ladrillos comunes en mampostería perimetral. Serán paredes de muros dobles de 0.15 m que contarán con cámara de aire de 6 cm de espesor, que las separen entre sí.

Los tabiques de 0.15 m serán ejecutados asimismo con ladrillos comunes, salvo indicación contraria consignada en los planos.

Serán asentados con mezcla Tipo B y C para todas las mamposterías respectivamente.

Los ladrillos serán bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación. Se los hará resbalar a mano, sin golpearlos, en un baño de mezcla apretándolos de manera que esta rebalse por las juntas. Se apretara con fuerza la mezcla, con el canto de la llana y se recogerá en esta la que fluya por las juntas de los paramentos.

Las paredes que deben ser revocadas o rejuntadas se trabajaran con sus juntas degolladas a 15mm. de profundidad.

Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, se asentaran con un enlace nunca menor que la mitad de su ancho en todos los sentidos.

Las hiladas serán perfectamente horizontales.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo lo imprescindible para la trabazón y en absoluto el uso de cascotes.

La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme lo que prescribe, la llagas deberán corresponderse según las líneas verticales. El espesor de los lechos de mortero, no excederá de 15 mm.

Los muros, las paredes y los pilares, se erigirán perfectamente a plomo con paramentos bien paralelos entre si y sin pandeos. La erección se practicara simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

En las paredes no se tolerara resalto o depresión con respecto al plano prescrito para el haz de albañilería que sea mayor de un centímetro cuando el paramento deba revocarse o de 5 milímetros si el ladrillo debiera quedar a la vista.

Cuando en los planos se indique **mampostería reforzada**, se colocaran en la misma dos hierros de diámetro 6 mm. cada cuatro hiladas, asentadas en mortero Tipo H **(en construcción de celda)**

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería y en especial las exteriores, se trabaran con hierro para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales.

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, o albañilería, etc., expuestas a la interprete serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Fiscalización de la Obra, en forma de asegurar una impermeabilización permanente.

Al levantar las paredes se dejaran las canaletas verticales necesarias para las cañerías en general. Una vez colocados los caños se cerraran las canaletas

con metal desplegado. Estas canaletas no deberán interrumpir el recorrido de hierros dentro de la albañilería reforzada.

Todos los trabajos enumerados más arriba lo mismo que la erección de andamios, etc., se ejecutaran como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración alguna, por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

También se consideran incluidos en los precios unitarios de la albañilería, mampostería, etc., la ejecución de nichos, cornisas, goterones, amurado de grampas, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos, son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.

En épocas de mucho calor, el paramento del muro o de la obra de paredes de ladrillos en construcción, deberá mojarse abundantemente varias veces en el día, a fin de evitar el resecamiento del mortero. Durante épocas de frio excesivo o heladas, el Contratista proveerá lo necesario para evitar el efecto de esas acciones sobre las paredes, recubriéndolas con lonas, tablones, esteras, etc., en forma satisfactoria a juicio de la Fiscalización.

Se emplearan ladrillos comunes de 4x13x26 asentados con morteros, para muros y tabiques portantes de cargas, salvo expresa indicación en contrario.

En todos los casos, al levantar la mampostería se colocaran, simultáneamente, los marcos y herrería en general, empleando mortero para macizado.

Con carácter complementario y de aplicación común a las prescripciones de esta sección, se especifica lo siguiente:

1) Vanos: Todos los vanos que no lleguen a la losa o viga superior, serán adintelados con una mampostería armada con envarillado, compuesto de 3 camadas de 3 varillas de 10mm. cada una entre las hiladas, dicho envarillado sobrepasara el inicio y el final de cado vano en 1,5m como mínimo. Irán asentadas con mortero Tipo H.

2) Tacos de madera: Donde sea necesario para fijar otras estructuras, se colocaran tacos de madera de cedro, pasados previamente por un baño de brea hirviendo por espacio de un minuto como mínimo. Dichos tacos deberán tener forma de tronco piramidal y además llevaran grampas de hierro o planchuela de sección suficiente, a fin de asegurar un perfecto anclaje.

Cordones de Ladrillos Comunes

Se ejecutaran con las especificaciones previstas en **"Generalidades**". En el caso de ser utilizados como cordón de borde de camineros o pavimentos su nivel superior coincidirá con el de estas.

Aislación Hidrófuga

Alcance

Los trabajos descriptos comprenden la provisión de mano de obra, de materiales y de todo otro elemento indispensable para ejecutar la aislación hidrófuga necesaria, correspondiente a los muros y a las cubiertas. La utilización de la capa hidrófuga está indicada en los planos del proyecto y los materiales y requerimientos constructivos en los planos del proyecto y los materiales y requerimientos en general se indican a continuación.

Horizontal en Muros

La capa aisladora horizontal será ejecutada con mortero del Tipo H adicionándole una cantidad de hidrófugo, en la proporción indicada por el fabricante, disuelto en el agua con que debe prepararse el mortero. Será ejecutada dos (2) hiladas por encima del nivel de piso terminado, cubriendo además sus dos (2) caras verticales conforme a detalles o a indicaciones de la Fiscalización. Esta capa aisladora fratasada tendrá un espesor mínimo de 2.5 mm. y se colocara con esmero y sin interrupción para evitar filtraciones y humedad. Una vez fraguada, se aplicaran uniformemente dos (2) manos de pintura de asfalto en caliente, sin tipo alguno de solvente, o de emulsión asfáltica (frio- asfalto), cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie alisada, sin dejar huecos o infladuras de aire.

De Losa de Hormigón Armado

Generalidades

Las losas de H° A° que se encuentran expuestas a la intemperie serán aisladas a fin de protegerlas de las lluvias.

La cubierta incluirá todos los elementos necesarios para su completa terminación, ya sea que estos estén específicamente detallados en los planos o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación del techado adoptado.

Será a cargo del Contratista todos los arreglos necesarios que deban efectuarse por eventuales deterioros que pudiera sufrir la cubierta por filtraciones, goteras, etc. No podrá alegarse como excusa que el trabajo se efectué de acuerdo a planos.

Sobre la superficie de la losa, previamente regada, se hará un contrapiso de cascotes de espesor mínimo de 10 cm. con la pendiente correspondiente para el desagüe pluvial, mínimo dos por ciento (2%), con mortero Tipo O. Sobre este contrapiso una alisada de mortero del Tipo H, cubierta con una capa de pintura de asfalto en caliente o de emulsión asfáltica (frio – caliente). Encima de ella se

extenderá membrana asfáltica soldada, con juntas superpuestas no menos de 10 cm.

Como terminación de aislación térmica llevara un recubrimiento cerámico de tejuelas prensadas, asentadas sobre mortero del Tipo I.

Se tomarán las precauciones necesarias para todos los perímetros y encuentros de cubiertas con cargas, parapetos y vigas invertidas, etc., por medio de la disposición adecuada de babetas, guarniciones y platabandas de chapa y goma, de manera a asegurar la estanqueidad de las uniones. Se tendrá especial cuidado en la unión de las capas de aislación hidráulica con las bocas de desagüe, haciendo penetrar las mismas, dentro de ellas, colocando luego sobre estas, el marco de hierro fundido para recibir la rejilla correspondiente.

No se ejecutaran trabajos en malas condiciones climáticas o cuando se desarrollen en la obra otras actividades, que puedan afectar la calidad de los mismos.

El personal que utilice para estos trabajos será especialmente competente para su realización.

Durante la ejecución actuara bajo las órdenes de un encargado o capataz idóneo que deberá estar permanentemente en obra, durante el periodo que dure la realización de los trabajos.

El Contratista garantizara por escrito y por un periodo no inferior a 5 años la calidad de los trabajos, ya sean realizados por ella o por medio de Subcontratistas previamente aceptados por la Fiscalización de Obra. Esta aceptación no exime al Contratista por la responsabilidad que le cabe por la calidad del techado a ejecutar.

La cubierta será probada hidráulicamente, una vez ejecutada la membrana. Para ellos se taparan los desagües y se inundara la cubierta con una altura mínima de agua de 8 cm.

La prueba durara no menos de 8 horas manteniendo una guardia permanente para destapar los desagües en caso de filtración.

Preparación de la Superficie

La superficie debe estar limpia y libre de elementos como ser polvo, recortes de hierro, clavos y resto de obras en general.

Se redondearan todas las uniones como babetas, muros de carga, elementos entrantes, etc.

Babetas y Muros de Carga

Cuando se adopte la solución de muros de carga, la aislación se elevara verticalmente hasta la altura de carga; luego correrá horizontalmente por el ancho del muro de carga y finalmente descenderá verticalmente a no menos de 15 cm. por el lado exterior del muro de carga.

En el caso de adoptarse por la solución de babetas, se deberán construir estas con goterón, y la aislación se elevara verticalmente hasta el límite inferior de la base del goterón.

Si no se construyen babetas con goterón, se deberá dejar anclaje suficiente para el mortero de cierre.

Rejillas – Embudos – Salientes de la Losa de Hormigón Armado

a) Elementos salientes

Luego de ejecutarse la fijación estática y estructural de los elementos antes mencionados, se construirá un goterón de chapa de hierro galvanizado N° 24 BWG que se separe no menos de 5 cm. del elemento saliente y tenga un ángulo de 45° con respecto al plano de fijación teniendo la precaución de sellar con masilla elástica de Thiocol el plano de fijación en los casos en que el goterón de chapa quede fuertemente adherido al elemento saliente.

Con el fin de aislar al goterón de chapa de los efectos de la corrosión, se aplicaran dos manos cruzadas de sellador bituminoso anticorrosivo, a pincel, con un consumo no menor de 0.3 Kg/m2 por mano.

b) Elementos entrantes

Luego de la fijación estática de los elementos entrantes, se hará penetrar la aislación hidráulica dentro de los muros, teniendo la precaución de adherirla a los mismos, luego se deberá colocar sobre estos, un marco de hierro fundido que proseguirá hasta la cara terminada de la cubierta en donde se montara la rejilla correspondiente.

De Losa Rebajada

En los ambientes sanitarios se aplicaran previamente sobre la losa de H° A°, dos manos cruzadas de aislación hidrófuga asfáltica para el efecto y que se elevara verticalmente en los muros hasta detrás del zócalo.

Estructura de Hormigón Armado

Planos de Detalles durante la Ejecución de las Obras

Con una anticipación no menor a treinta (30) días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajo para iniciar la construcción de cualquier estructura o instalación, el Contratista presentara para su aprobación croquis o planos de detalle, según lo exija la Fiscalización en cada caso, debidamente acotados y con todos los detalles necesarios para su correcta interpretación y construcción.

En la misma forma procederá para todos aquellos equipos, mecanismos, maquinas, tableros, etc., que no sean de fabricación comercial estándar y también de aquellos estándar cuyas especificaciones, circuitos, dimensiones o modo de funcionamiento no surjan claramente de los folletos comerciales.

Hormigón Estructural

Descripción

La presente especificación comprende la ejecución de diversas Obras de hormigón armado, abarcando fundaciones, muros, losas y vigas. Y cualquier otro hormigonado que no esté mencionado en las especificaciones y que sea necesario para completar la obra de acuerdo al proyecto. El trabajo comprende asimismo, todos los encofrados con madera terciada o con tabla de 1" (una pulgada) que sean necesarios para las estructuras o piezas de hormigón y las cimbras y apuntalamientos de esos encofrados, armaduras de barras de acero para hormigón, indicadas en los Planos, cortadas, dobladas y colocadas en su lugar. Los trabajos serán ejecutados de acuerdo a los Planos e indicaciones por escrito de la Fiscalización, en un todo de acuerdo con estas y otras Secciones de las Especificaciones, teniendo las siguientes recomendaciones de tipo general:

Es de primordial importancia, entre otros fines, la obtención y comprobación de la adecuada calidad del hormigón en cuanto a sus parámetros de resistencia, deformabilidad, uniformidad y durabilidad.

El Contratista es el único responsable de la calidad del hormigón, de la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento de las condiciones establecidas en los planos y demás documentos del proyecto.

Para la elaboración, empleo y ensayo del hormigón y de sus materiales componentes, lo mismo que para la supervisión de todas las operaciones concernientes al uso de los materiales y a la ejecución de las estructuras, solo empleara personal idóneo, que posea los conocimientos, habilidad y experiencias, y que haya intervenido anteriormente en obras de características similares y de importancia comparable.

Todo el equipo y la maquinaria de obra a emplear durante las distintas etapas de ejecución de las estructuras, lo mismo que el instrumental necesario para el ensayo y control de calidad de los materiales y estructuras, será adecuadamente verificado y contrastado por el Contratista, en presencia de la Fiscalización, con suficiente anticipación a la fecha de iniciación de las operaciones de obra y también posterior y periódicamente, a efectos de asegurar su eficiente y correcto funcionamiento. El equipo e instrumental no controlado previamente, no podrá emplearse para la ejecución de la Obra.

La aprobación, por parte de la Fiscalización, de los materiales, proporciones del hormigón, y demás aspectos relacionados con la ejecución de las estructuras, no eximen al Contratista de las responsabilidades a que se hace referencia en las indicaciones anteriores.

Para las superficies que quedaran a la vista en los muros del Reservorio, los encofrados deben ser de tablas de madera revestidos con madera compensada, chapas de acero o con láminas de madera. Para las superficies que no queden a la vista podrá usarse madera sin revestimiento.

Materiales para Hormigón

General

Antes de ser acopiados en obra, los materiales deberán contar con la aprobación de la Fiscalización. El Contratista con una anticipación de 60 días a la fecha de empleo prevista entregara a la Fiscalización los antecedentes y resultados de los ensayos que realizo para juzgar la calidad de los materiales que propone utilizar en la obra, como también las muestras de los mismos, y toda otra información necesaria para su análisis y aprobación. El Contratista es responsable por el necesario mantenimiento de la uniformidad en las características de los materiales.

La toma de muestras se hará de acuerdo a normas, especificadas en el capítulo correspondiente a Control de Calidad del Hormigón.

Cemento Portland

El cemento Portland a usar en la obra deberá ser un cemento de marca oficialmente aprobada por la Fiscalización. El cemento Portland de alta resistencia inicial solamente podrá emplearse para casos especiales y con autorización previa escrita por la Fiscalización. Su empleo no se permitirá para elementos estructurales cuya menor dimensión exceda de 75 (setenta y cinco) centímetros. Es responsabilidad del Contratista la provisión de un cemento Portland que permita obtener hormigones con las características exigidas por las estructuras, asegurando además su durabilidad, y el cumplimiento de estas especificaciones.

En un mismo elemento de la estructura no se permitirá el empleo de cementos de distintas marcas. En particular para la Toma de Agua y el puente de servicio de la misma será requisito importante la conservación de la uniformidad de las características del cemento. Pero es responsabilidad del Contratista mantener la calidad y uniformidad de los materiales aprobados.

Podrá usarse cemento en bolsas o cementos a granel. Cuando se requiera una moderada capacidad de resistencia a la acción agresiva de los sulfatos, el contenido de aluminato tricálcico (AC 3) del cemento no excederá del ocho (8)

por ciento. En el momento de ingresar a la hormigonera, el cemento tendrá una temperatura inferior a 65°.

Agregado Fino

El agregado fino estará constituido por arena natural de partículas redondeadas, o bien por una mezcla adecuada de arena natural y arena de trituración.

La arena de partículas angulosas se obtendrá por trituración de gravas (canto rodado) o de rocas sanas y durables, que cumplan los requisitos de calidad especificados para los áridos gruesos.

No se permitirá el empleo de arenas de trituración como único árido fino.

El árido fino estará constituido por partículas limpias, duras, estables, libres de películas superficiales y de raíces y restos vegetales, yeso, anhidrita, pirita y escorias. Además no contendrá otras substancias nocivas que puedan perjudicar el hormigón o las armaduras.

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

La presente disposición será especialmente observada en el caso de la estructura de hormigón armado, y en todos los casos en que en el hormigón queden incluidas piezas o elementos de aluminio o galvanizadas.

El árido fino que no cumpla la disposición anterior, será sometido a un lavado adecuado, con agua que conste de las características necesarias. Por esta tarea no se reconocerá compensación alguna.

En el momento de la medición para su introducción en la hormigonera, el contenido de humedad superficial de la arena será uniforme y menor del ocho (8) por ciento referido al peso de la arena secada a estufa. Mientas no se aclare especialmente, se entiende que los áridos son de peso normal.

Granulometría: El árido fino podrá obtenerse por mezcla de dos o más arenas, que se almacenaran y medirán separadamente, y tendrá una curva granulométrica comprendida dentro de los limites que determinan las curvas A y B del siguiente cuadro.

Tamices de mallas cuadradas	**% máximo que pasa, acumulado, en peso**		
	Curva A	**Curva B**	**Curva C**
mm (3/8")	100	100	100
mm (N° 4)	95	100	100

mm (N° 8)	80	100	100
mm (N° 16)	50	85	100
mm (N° 30)	25	60	95
mm (N° 50)	10	30	50
mm (N° 100)	2	10	10

En ningún caso el árido fino tendrá más del 45% de material retenido en dos cualesquiera de los tamices consecutivos indicados en el cuadro. El modulo de finura ensayado según las normas ASTM no será menor de 2.3 ni mayor de 3.1. si el modulo de finura del árido fino varia más de 0.20 en mas o en menos respecto al del árido fino empleado para determinar las proporciones del hormigón (dosificación), el árido fino será rechazado, salvo en el caso en que se realicen adecuados en las proporciones de los materiales que componen el hormigón, con el objeto de compensar el efecto de la mencionada variación de granulometría.

Sustancias Perjudiciales: La presencia de sustancias nocivas, exceso de finos, materia orgánica, sustancia reactivas y todo elemento o propiedad que pueda perjudicar la calidad del hormigón deseada en cada caso, como asimismo la estabilidad frente a sulfato de sodio y otras propiedades, será determinada con ensayos de acuerdo a las normas y en ningún caso superara los límites establecidos por las mismas. Si no se cumplen esos límites, los trabajos y procedimiento de corrección serán por cuenta del Contratista.

En particular, se determinara la presencia de sustancias potencialmente reactivas con los álcalis del cemento.

Así mismo, se determinara la estabilidad de áridos de origen basáltico por el ensayo de inmersión en etilen – glicol, de acuerdo al método CRD-C 148-69 del United States Army Corps of Engineers. La confirmación de la presencia de minerales arcillosos expansivos en la roca basáltica se determinara mediante análisis petrográfico y ensayos de difracción de rayos X.

Agregado Grueso:
El árido grueso estará constituido por grava (canto rodado), grava partida, roca partida, o por una mezcla de dichos materiales que cumpla los requisitos de estas especificaciones.

Las partículas que lo constituyan serán duras, limpias, resistentes, estables, libres de películas superficiales y de raíces y restos vegetales, yeso, anhidrita, pirita y escorias. Además no contendrá otras sustancias perjudiciales que puedan dañar el hormigón y las armaduras. Tampoco contendrá cantidades excesivas de partículas que tengan forma de lajas o de agujas.

En ningún caso se emplearan áridos gruesos que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles, o que contengan restos de cloruros y

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

La cantidad de sales solubles aportadas al hormigón por el árido grueso, no incrementara al contenido de cloruros y sulfatos del agua de mezclado más allá de lo establecido en estas especificaciones. Esta disposición será especialmente observada en el caso de las estructuras de hormigón armado, y en todos los casos en que en el hormigón queden incluidas piezas o elementos de aluminio o galvanizados. El árido grueso que no cumpla la disposición anterior será sometido a un lavado adecuado, con agua a presión de las características necesarias, a efectos de encuadras sus características dentro de lo que establece la mencionada disposición.

Todo árido grueso que contenga suelos, arcillas o materiales pulverulentos en exceso del límite establecido para los finos que pasan el tamiz 0.075 mm (N° 200) por vía húmeda, será completa y uniformemente lavado antes de su empleo. Por esta tarea no se reconocerá compensación alguna. En el momento de la medición para su introducción en la hormigonera, el contenido de humedad superficial del árido grueso será suficientemente uniforme como para que el asentamiento del hormigón en distintos pastones no sufra variaciones mayores que 2.5 % por la causa indicada.

Granulometría de los áridos gruesos:
Al ingresar a la hormigonera, el árido grueso tendrá una granulometría comprendida dentro de lo limites que, para cada tamaño nominal, se indican en el cuadro siguiente:

Tamaño Nominal mm	**% en peso, acumulados que pasan por los tamices de mallas cuadradas**			
	63 mm	**50 mm**	**37.5 mm**	**25.0 mm**
50 a 4.75	100	95 a 100	…	0 a 15
37.5 a 4.75	…	100	95 a 100	35 a 70
25.0 a 4.75	…	…	100	…
19.0 a 4.75	…	…	…	95 a 100
12.5 a 4.75	…	…	…	100
50.0 a 25.0	100	90 a 100	35 a 70	…
37.5 a 19.0	…	100	90 a 100	20 a 55
Tamaño Nominal mm	**% en peso, acumulados que pasan por los tamices de mallas cuadradas**			
	19 mm	**12.5 mm**	**9.5 mm**	**4.75 mm**
50 a 4.75	…	10 a 30	…	0 a 5
37.5 a 4.75	35 a 70	…	10 a 30	0 a 5
25.0 a 4.75	…	26 a 60	…	0 a 10
19.0 a 4.75	90 a 100	…	10 a 55	0 a 10

12.5 a 4.75	100	90 a 100	40 a 70	0 a 15
50.0 a 25.0	…	0 a 5	…	…
37.5 a 19.0	0 a 15	…	0 a 5	…

En el caso de los tamaños nominales 50 a 4.75 mm y 37.5 a 4.75 mm, el árido grueso se constituirá por una mezcla de dos fracciones de áridos que se almacenaran y medirán separadamente. La mezcla cumplirá los requisitos granulométricos correspondientes al tamaño nominal de que se trate. Para el tamaño nominal 50 a 4.75 mm las fracciones serán de 50 a 25.0 mm a 4.75 mm. Para el tamaño nominal 37.5 mm las fracciones serán 37.5 a 19 a 4.75 mm.

Sustancias Nocivas:
La presencia de sustancias nocivas, partículas desmenuzables, sustancias reactivas, exceso de finos, y todo elemento o propiedad que pueda perjudicar la calidad del hormigón deseada en cada caso, como asimismo la estabilidad frente a sulfato de sodio, será determinada con ensayos de acuerdo a normas y en ningún caso superara los límites establecidos por dichas normas. Si no se cumplen esos límites, los trabajos y procedimientos de corrección serán por cuenta del Contratista. La aceptación o rechazo del material será decidido por la Fiscalización. En particular, con relación a la reacción árido – álcali y la estabilidad de agregado basáltico, se harán para el agregado grueso las mismas determinaciones especificadas para el árido fino. Tamaño Máximo del Agregado Grueso.

El tamaño máximo nominal del árido grueso no será mayor que 1/5 de la menor dimensión lineal de la sección del elemento estructural, 1/3 del espesor de la losa, ¾ de la mínima separación libre horizontal o vertical entre dos barras de armaduras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo que actúen como una unidad, ni que ¾ del mínimo recubrimiento libre de las armaduras.

De las condiciones expuestas se adoptara la que conduzca a un tamaño máximo menor.

En el caso de las columnas u otros elementos verticales, se cumplirá lo establecido anteriormente y además la condición de que el tamaño mínimo no excederá de 2/3 de la mínima separación libre entre las barras de la armadura.

Agua
El agua empleada para mezclar y curar el hormigón y para lavar los áridos, deberá presentar pH entre 5.8 y 8 determinado según la norma AASHTO T-25-35, con las siguientes modificaciones, prevalecerán sobre las disposiciones contenidas en las mencionadas normas.

El agua no contendrá aceites, grasas, ni sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el hormigón o sobre las armaduras.

Además cumplirá las condiciones de potabilidad, total de sólidos disueltos y máximo contenido de cloruros (expresados en ion Cl) y sulfatos (expresados en ion SO4=) que se indican en los incisos que siguen. El contenido de cloruros incluye también el que aportan los áridos y aditivos.

Estructura de Hormigón Simple

Cloruros máx. 2000 partes por millón (2.0 g/litro)

Sulfatos máx. 1500 ppm (1.5 g/litro)

Estructuras de Hormigón Armado Convencional

Cloruros máx. 500 ppm (0.5 g/litro)

Sulfatos máx. 300 ppm (0.3 g/litro)

El contenido de cloruros se determinara analizando una muestra de agua constituida o por una mezcla rigurosamente agitada, del agua, áridos húmedos y aditivos, en las proporciones correspondientes al hormigón en estudio.

La toma de muestras se hará de acuerdo con las normas.

El agua que no cumpla alguna de las condiciones especificadas anteriormente y en las normas mencionadas, será rechazada.

Aditivos

Los aditivos a emplear en la preparación de hormigones se presentaran en estado líquido y cumplirán los requisitos establecidos en las normas, y en estas especificaciones:

La Fiscalización aprobara por escrito la incorporación de aditivos cuando sea necesario, así como el tipo y marca de cada aditivo a emplear en obra. Una vez obtenida la aprobación, no se admitirá sustituir el aditivo aprobado por otro de distinta marca o tipo, sin autorización escrita previa de la Fiscalización. Previamente a la aprobación de cada aditivo, el Contratista deberá presentar un Certificado firmado por el fabricante o su representante donde conste si el aditivo contiene cloruros, fluoruros o nitratos, y donde se establezcan claramente las sustancias químicas de cada uno de los tres tipos indicados contenidas en el aditivo, y sus cantidades correspondientes para un litro del mismo. En el certificado constara también el número de la partida de fabricación del aditivo.

Cada aditivo conservara la uniformidad de sus propiedades a lo largo de toda la Obra.

El hormigonado podrá contener un fluidificante (reductor del contenido de agua de mezclado) de tipo adecuado (de fraguado normal), acelerador de resistencia o retardador del tiempo de fraguado inicial. El tipo y la dosis serán propuestos por el Contratista, considerando las condiciones ambientales y de temperatura.

La resistencia del hormigón que contiene aditivos a la edad de 48 horas y edades mayores, no será mayor que la del mismo hormigón sin aditivos.

Cuando el hormigón contiene más de un aditivo, previamente al empleo de los mismos, el Contratista deberá demostrar que dichos aditivos son compatibles y no contrarrestan sus efectos, debiendo cada uno de ellos medirse e ingresar separadamente en la hormigonera, diluido en el agua de mezclado.

Compuestos Líquidos para Membranas de Curado en Estructuras

Además de los compuestos de color blanco podrán emplearse los de color gris claro y los compuestos claros o traslucidos, según lo establezca la Fiscalización, de acuerdo a las características particulares de la estructura.
Para el curado de la superestructura no se admitirá la aplicación de compuestos líquidos para membranas de curado.

Almacenamiento de los Materiales

Todos los materiales destinados a la elaboración del hormigón serán almacenados en obra de modo tal que se impida su deterioro y la contaminación con materiales extraños y sustancias perjudiciales. Las mismas precauciones y cuidados se adoptaran durante su manipuleo y transporte desde el lugar de almacenamiento hasta las tolvas de la planta de medición.

El cemento se almacenara en galpones, silo, etc., que lo preserven de la acción perjudicial de la humedad e impidan su fraguado. Los cementos de distintos tipos, marcas o partidas, se almacenaran separadamente y por orden cronológico de llegada a obra. El empleo se realizara en el mismo orden. En el caso de cemento a granel, todas las operaciones de transporte y manipuleo se realizaran en forma tal que se impidan las perdidas del material y se evite su deterioro y contaminación con sustancias extrañas.

Los áridos se almacenaran y emplearan de forma de evitar la segregación de partículas, la contaminación con sustancias extrañas y el mezclado de áridos de distintos tamaños máximos y granulometría. Para asegurar el cumplimiento de estas condiciones, los ensayos para verificar las exigencias de limpieza y granulometría se realizaran sobre muestras extraídas en el lugar de medición, previo al ingreso a la hormigonera.

Las pilas de áridos se constituirán por capas horizontales de espesor no mayor de 1.50 m. La primera capa se colocara sobre otra de apoyo del mismo material, de un espesor mínimo de 30 cm., que no se empleara para la

elaboración del hormigón. Antes de iniciar la colocación de los materiales y una nueva capa, deberá haberse completado la capa anterior.

Antes de su medición e ingreso a la hormigonera, la arena húmeda se dejara escurrir durante el tiempo que resulte necesario para que el contenido de humedad superficial sea suficientemente uniforme y no exceda el ocho (8) por ciento.

Queda expresamente prohibido el manipuleo y transporte de áridos mediante métodos, procedimientos y equipos que produzcan la rotura, desmenuzamiento o segregación de las partículas que los constituyen.

Los aditivos se almacenaran de forma a evitar su contaminación, evaporación y deterioro. Los aditivos y otros productos que se encuentren en forma de suspensión o soluciones no estables se mantendrán permanentemente en agitación, previamente a su medición, con el objeto de asegurar una distribución uniforme de sus materiales componentes. Se los protegerá contra los cambios de temperatura que puedan perjudicar su comportamiento y características.

De cada partida de aditivos que ingrese a obra se extraerán muestras con el fin de realizar ensayos para verificar si el material cumple las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas.

Características de los Hormigones

General

El hormigón a emplear para la ejecución de todas las estructuras y elementos que la constituyen tendrá las características, condiciones y calidad que correspondan y que se establezcan en los planos, estas Especificaciones Técnicas, y demás documentos del Proyecto.

Tendrá la propiedad de poder colocarse en los encofrados sin segregación y, una vez endurecido, de desarrollar todas las características que establecen estas especificaciones y que exigen el funcionamiento de las estructuras en las condiciones de servicio.

El hormigón contendrá la cantidad de cemento necesaria y suficiente para obtener mezclas compactas, capaces de asegurar la resistencia y durabilidad de las estructuras expuestas a las condiciones de servicio y también la protección de las armaduras contra los efectos de la oxidación y corrosión del medio ambiente.

El hormigón contendrá la menor cantidad posible de agua que permita su adecuada colocación y compactación, un perfecto llenado de los encofrados y la obtención de estructuras compactadas y bien terminadas.

Para contenidos de cemento menor de 350 kg/m3 el máximo contenido de agua libre total del hormigón no excederá de 185 litros/m3. Para contenidos mayores de cemento, el máximo contenido unitario de agua podrá incrementarse como máximo, en 10 litros/m3 por cada 50 kg de cemento en exceso de 350 kg/m3.

Para cada tipo de hormigón, la consistencia será uniforme de pastón a pastón. Cuando la compactación se realice mediante vibración interna de alta frecuencia, el asentamiento del hormigón será medido con el cono de Abrams y estará comprendido dentro de los siguientes límites:

Para operaciones generales de colocación:		2 a 8 cm.
En secciones de difícil colocación:	máximo	10 cm.

Tipos de Hormigón

Los tipos de hormigón contemplados en estas Especificaciones para cada clase de estructura a realizar están dados según sus resistencias características a los 28 días de acuerdo con lo indicado en los planos.

Se define como resistencia característica del hormigón de un determinado tipo, ensayado a la misma edad, a aquella que en una distribución estadística normal es superada por el 95% de los resultados de los ensayos. Se entenderá por resultado de un ensayo el promedio de las resistencias de las probetas moldeadas con la misma muestra de hormigón y ensayadas a la misma edad.

El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizara sobre la base de resultados de ensayos de probetas cilíndricas normales de 15 centímetros de diámetro y 30 centímetros de altura, moldeadas y curadas de acuerdo a lo que establecen las normas.

Para la elección de la relación agua/cemento más apropiada, así como para el asentamiento en cada tipo de hormigón, y el contenido mínimo de cemento por m3, según la clase de estructura a realizar, se deberá tomar en cuenta todo lo indicado en las especificaciones referente a “Composición del Hormigón” para cumplir con las exigencias establecidas, que determinan sus características y condiciones de calidad.

Resistencia Mecánica

Desde el punto de vista mecánico, la calidad del hormigón, estará definida por el valor de su resistencia característica de rotura o comprensión correspondiente a la edad en que aquel deba soportar las tensiones del proyecto. Salvo indicación precisa en otro sentido contenida en los planos u otros documentos del proyecto, dicha edad será de 28 días. Cuando se

autorice el empleo de cemento de alta resistencia característica se calculara sobre la base de resultados de ensayos realizados a la edad de siete (7) días.
Cuando se trate de juzgar la calidad y uniformidad del hormigón colocado en obra, el curado de las probetas se realizara en condiciones normalizadas de humedad y temperatura.

Si se trata de apreciar las condiciones de protección y curado del hormigón, la oportunidad de realizar las operaciones de desencofrado, o la resistencia del hormigón como requisito previo para aplicara tensiones o cargas a la estructura o elemento estructural, el curado de las probetas se realizara en condiciones tan idénticas como sea posible a las que se encuentre sometido el hormigón de la estructura a la cual representan las probetas. En este caso la resistencia a comprensión del hormigón se juzgara sobre la base de resultados de ensayos individuales o promedio, y no como tratamiento estadístico de resultados.

En esta obra se controlara en forma sistemática la cantidad y uniformidad de cada tipo de hormigón, mediante ensayos de compresión realizados sobre probetas moldeadas, que se curaran en condiciones normalizadas de temperatura y humedad, y se ensayaran a la edad especificada.

Composición del Hormigón

Las proporciones de los materiales componentes de cada tipo de hormigón se determinaran en forma experimental, teniendo en cuenta el conjunto de exigencias establecidas que determinan sus características y condiciones de calidad. La composición del hormigón será la necesaria para que el mismo:

Tenga la consistencia y trabajabilidad adecuadas para una conveniente colocación en los encofrados y entre las armaduras, en las condiciones de ejecución de la estructura, sin que se produzca la segregación de los materiales ni se acumule una excesiva cantidad de agua sobre las superficies horizontales. Cumpla los requisitos de resistencia.

Asegure la máxima protección de las armaduras, y resista debidamente la acción destructora del medio ambiente al que la estructura estará expuesta.

Posea las demás condiciones necesarias requeridas para la estructura, o establecidas por estas especificaciones.

El Contratista realizara los ensayos necesarios para dar cumplimiento a lo establecido anteriormente. Al efecto empleara muestras representativas de todos los materiales que propone emplear para la elaboración del hormigón. La determinación de las proporciones del hormigón será realizada por un profesional o laboratorio, cualquiera de ellos especializado en Tecnología del Hormigón, mediante los estudios y experiencias necesarios para ello.

Con una anticipación mínima de 30 días con relación a la fecha de iniciación de las operaciones de hormigonado, el Contratista entregara a la Fiscalización, un Informe Técnico detallado que contenga todas las justificaciones experimentales, necesarias y demás información es correspondiente a los siguientes tópicos:

Marca, tipo y características completas del cemento, aditivos y áridos empleados en los ensayos, y resultados de los estudios y ensayos realizados para verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas referentes a dichos materiales y al agua de mezclado.

Curva resistencia – razón agua/cemento correspondiente a cada tipo de hormigón, conjunto de materiales componentes, contenido de aire, aditivos, asentamiento y condiciones de durabilidad, para las edades de ensayo establecidas en estas especificaciones y para las demás edades que interesen con relación al momento en que deba aplicarse las tensiones a cargas a los elementos estructurales. Cada curva se trazara con resultados de ensayos correspondientes a por lo menos tres (3) razones agua/cemento distintas, que produzcan una gama de resistencia media que contenga las resistencias requeridas por las estructuras. El asentamiento de las mezclas estará comprendido dentro de los límites especificados.

Información y fundamentación referente al valor estimado para la relación entre esa Resistencia Media, y la Resistencia Característica que se presume ocurrirá, a satisfacción de la Fiscalización.

Proporciones (en kg/m3 de todos los materiales componentes (dosificación) que el Contratista propone emplear para elaborar el hormigón de cada estructura, y resultados de los ensayos realizados para su adopción.

Institución donde se realizaron los estudios anteriores, en el caso de que no hayan sido realizadas por el especialista del Contratista en Obra.

La Fiscalización realizara las experiencias y estudios que estime necesarios para verificar lo que ha propuesto el Contratista. Si esto resulta que con los materiales y dosificación propuestos por el Contratista puede obtenerse un hormigón de las características especificadas, la Fiscalización aprobara la dosificación.

Los estudios y ensayos anteriores para determinar la dosificación, podrán hacerse sobre muestras de materiales que aun no se acopiaron en Obra. En el primer caso, el Contratista es responsable de la representatividad de las muestras de materiales empleados en los ensayos y la Fiscalización hará las verificaciones respectivas una vez que los materiales hayan sido acopiados en obra.

En particular para la estructura de la Toma de Agua, se harán estudios y ensayos para determinar la dosificación con suficiente anticipación a la fecha prevista de la colocación del primer hormigón de superestructura.

El Contratista es responsable de presentar a la Fiscalización el resultado de esos estudios y dosificación, y por las demoras que pudieran surgir por dificultades en obtener las características especificadas.

Con los materiales acopiados en obra, y previa verificación por parte de la Fiscalización de que corresponden a las muestras empleadas en los ensayos para dosificación, el Contratista prepara pastones de hormigón de prueba en las mismas condiciones (equipos, personal, volumen y procedimiento) que aplicara en obra, y de estos pastones se tomaran muestras y se harán los ensayos necesarios para verificar la corrección de la dosificación prevista y/o hacer los ajustes que resulten necesarios. Esta exigencia asume una especial importancia para la estimación previa de la calidad del hormigón que se colocara al comenzar la obra.

Previa autorización de la Fiscalización, el hormigón de los pastones de prueba a que se ha hecho referencia podrá emplearse en obra para ejecutar aquellas partes de la estructura donde se requiera un hormigón de menor calidad que la del hormigón en estudio. Dicho hormigón se abonara de acuerdo a lo que corresponda al tipo requerido para el lugar donde fue colocado.

Se llama especialmente la atención del Contratista respecto al tiempo necesario para ensayar el hormigón producido en los pastones de prueba en escala de obra. Se deja establecido que el Contratista será responsable por la preparación de los mencionados pastones con anticipación suficiente como para no demorar los trabajos de ejecución de las estructuras.

No se autorizara la colocación de tipo alguno de hormigón para el cual no se haya dado cumplimiento a lo establecido anteriormente, con resultados que satisfagan las condiciones requeridas por estas especificaciones y demás documentos del proyecto. Los resultados de los ensayos de resistencia de los pastones de obra, arrojaran resistencias medias tales, a las edades que correspondan, que con la desviación normal “S” estimada o determinada para el tipo de hormigón de que se trate, pueda obtenerse la resistencia característica especificada.

Elaboración, Transporte, Colocación y Curado

Elaboración

Todo hormigón a elaborar en obra, responderá a la dosificación correspondiente aprobada por la Fiscalización.

No se utilizaran en obra, ninguna mezcla cuya elaboración no haya sido autorizada por la Fiscalización.

Los equipos de medición, mezclado, transporte y colocación, serán aptas para la obtención de hormigones de alta calidad y uniformidad.

El tipo, marca y capacidad de los equipos de medición y mezclado serán sometidos a aprobación de la Fiscalización con 30 (treinta) días de anticipación a la fecha prevista para su llegada a obra, con información suficiente sobre su funcionamiento y precisión para que la Fiscalización pueda evaluar si se encuadran dentro de estas especificaciones y si resultan aptos para elaborar hormigones con las características especificadas.

El incumplimiento de este requisito, podrá significar el rechazo de los equipos en oportunidad de su llegada a obra.

Medición de los Materiales

El cemento y los áridos se medirán en peso. El agua podrá medirse en peso o en volumen. Los aditivos líquidos se medirán en volumen.

El cemento, la arena y cada fracción de árido grueso de distinta granulometría se medirán separadamente. El cemento a granel se medirá en una balanza especialmente destinada al efecto. Este material (el cemento) solo se pondrá en contacto con los áridos en el momento de su ingreso a la hormigonera.

A los efectos de ser tenidas en cuenta en las mediciones de los áridos y del agua de mezclado, se realizara determinaciones frecuentes del contenido de humedad superficial de aquellos.

Los dispositivos empleados para medir los aditivos líquidos serán mecánicos y automáticos.

Estarán provistos de recipientes graduados transparentes, de vidrio o de material plástico, del volumen necesario para medir de una sola vez la cantidad total de aditivo o de la solución que lo contenga, correspondiente a cada uno.

Los errores de medición de los materiales serán menores que: +/- 1.0 % para el agua y el cemento portland, +/- 2.0 % para cada fracción de áridos, y menor que +/- 3.0 % para los aditivos.

Los equipos de medición deberán ser operados en forma semiautomática o automática. Cualquiera sea el tipo, se los someterá a frecuentes operaciones de limpieza de balanzas y articulaciones, y a controles periódicos de funcionamiento. Se los mantendrá permanentemente en perfectas condiciones de uso. En uso de incumplimiento de esta condición, la Fiscalización,

suspenderá las operaciones de hormigonado. El equipo solamente será operado por personal experimentado.

Las balanzas serán contrastadas por el Contratista en presencia de la Fiscalización, antes de comenzar los trabajos de hormigonado y periódicamente cuando lo indique la Fiscalización.

Estarán equipadas con un equipo de advertencia para indicar el momento en que la tova se ha completado con la cantidad del material a medir.

El Contratista entregara a la Fiscalización, un ejemplar completo de las instrucciones para la instalación y ajuste de las balanzas.

Otro ejemplar se mantendrá a la vista del operador de la planta.

Mezclado

El mezclado podrá hacerse mediante una de las formas siguientes:

En Planta Central Fija

Parcialmente en Planta Central y parcialmente en camión mezclador

Totalmente en camión mezclador.

Mezclado en Planta Fija

El hormigón será mezclado hasta obtener una distribución uniforme de todos sus materiales componentes. La operación se realizara únicamente en forma mecánica y estará a cargo de un operador experimentado.

La descarga ser realizara sin producir la segregación del hormigón. El tambor girara a la velocidad de régimen establecido por el fabricante.

La hormigonera estará provista de un contador de pastones y de un dispositivo de seguridad que impida realizar la descarga si no ha transcurrido el tiempo de mezclado establecido.

Para las hormigoneras de tipo convencional, el tiempo de mezclado, para pastones de hasta 1.5 m3, no será menor de 90 segundos contados a partir del momento en que todos los materiales ingresaron al tambor de la hormigonera. Para capacidades útiles mayores que la indicada, el tiempo de mezclado se incrementara en 30 segundos por cada 750 dm3 o fracción menor en exceso.

El máximo tiempo de mezclado no excederá de cinco (5) minutos. Si los tiempos mínimos de mezclado establecidos fuesen insuficientes para asegurar la homogeneidad del hormigón se los incrementara en lo necesario para lograr el grado de homogeneidad adecuado.

Para las hormigoneras de tipo no convencional y de eje vertical, el tiempo de mezclado se establecerá en forma experimental.

Una porción del agua de mezclado ingresara al tambor de la hormigonera antes que los materiales sólidos. El resto, conjuntamente con los aditivos, ingresara antes de que transcurra 1/3 del tiempo de mezclado establecido.

Las paletas del tambor de la hormigonera serán reparadas o reemplazadas cuando su desgaste supere el 10 de su altura original.

En las etapas de mezclado, transporte y colocación del hormigón, no se emplearan equipos ni tuberías constituidos por partes o elementos de aluminio, magnesio, ni sus aleaciones, si dichas partes o elementos pueden ponerse en contacto con el hormigón fresco.

Mezclado parcialmente en Planta y Camión y totalmente en camión

Para el caso de mezclado parcial en camión mezclador, el tiempo mínimo de mezclado en planta será de 30 segundos.

Para ese caso, o el caso de mezclado total en camión mezclador, la eficiencia será por lo menos igual a la Planta Fija. Se determinara el número total de revoluciones del tambor a velocidad de mezclado, que resulta necesario para el mezclado correcto. Durante el tiempo adicional que permanezca el hormigón en el camión mezclador, se aplicara velocidad de agitación.

La descarga será completada antes de transcurridos sesenta (60) minutos desde el contacto del cemento y áridos (o del agua con ambos) en la mezcladora, o antes de que el tambor haya completado trescientas (300) revoluciones.

En tiempo caluroso, la Fiscalización establecerá los tiempos máximos de transporte.

Transporte

El transporte comprende tanto el realizado en camión a velocidad de agitación (cuando es el caso) como el que se cumple desde la descarga hasta el lugar de colocación, y debe cumplirse sin que se produzca segregación del hormigón ni

perdida de sus componentes, asegurando el mantenimiento de la calidad del hormigón.

El tiempo transcurrido entre los momentos de llegada de dos pastones consecutivos de hormigón del mismo tipo al lugar de su colocación en los encofrados, no excederá de 20 minutos.

El equipo de transporte tendrá las características y capacidad necesarias para asegurar la entrega continua de hormigón en el lugar de su colocación. Previamente a su empleo en obra, la Fiscalización, verificara las condiciones de funcionamiento y su aptitud para dar cumplimiento a lo especificado anteriormente.

Para el transporte de mezclas de hasta 10 cm de asentamiento y de pequeños volúmenes de hormigón, a cortas distancias dentro del obrados y en la zona de emplazamiento de la estructura, podrán emplearse como método auxiliar o de emergencia, previa autorización de la Fiscalización, vehículos o equipos desprovistos de dispositivos agitadores, siempre que los mismos permitan la entrega de hormigón homogéneo y de calidad uniforme, en el lugar de su colocación definitiva, a juicio de la Fiscalización.

No se permitirá el transporte por métodos neumáticos.

Colocación

La colocación del hormigón se iniciara inmediatamente después de las operaciones de mezclado y transporte. Para los medios y condiciones corrientes de transporte dentro de la zona del obrador y del lugar de emplazamiento de la estructura, el hormigón debe quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran treinta (30) minutos desde el momento en que el agua se puso en contacto con el cemento. Durante este tiempo se le protegerá contra la acción del sol, viento, lluvia, etc.

Cuando el transporte se realice mediante camiones mezcladores o provistos de dispositivos de agitación, el tiempo máximo indicado podrá extenderse a sesenta (60) minutos.

En tiempo caluroso o en condiciones climáticas que favorezcan un endurecimiento prematuro del hormigón, el tiempo máximo indicado en el párrafo anterior se reducirá en lo necesario para evitar el hecho indicado.

Cuando se empleen retardadores del tiempo de fraguado del hormigón, los tiempos indicados anteriormente se modificaran en función del tiempo de fraguado inicial del hormigón.

Temperatura extrema del hormigón en el momento de su colocación

Cuando la temperatura media diaria del lugar de colocación sea de 5° C o menor, la temperatura del hormigón, inmediatamente antes de su colocación, no será menor de diez (10) grados C.

El hormigón colocado en tiempo caluroso tendrá la temperatura necesaria para evitar pérdidas de asentamiento, el endurecimiento prematuro, y la formación de juntas no previstas de trabajo. No se permitirá la colocación de hormigones cuyas temperaturas sea mayor de 30 ° C.

Cuando la temperatura de aire, a la sombra, alcance a 28° C, se tomara la temperatura del hormigón a intervalos de media hora.

Cuando la temperatura inmediatamente antes de su colocación llegue a 28° C, se procederá a rociar y humedecer los moldes y encofrados, con agua a la menor temperatura posible. Además, las pilas de árido grueso se mantendrán permanentemente humedecidas, las operaciones de colocación y terminación se realizaran con la mayor rapidez posible, y el curado se iniciara tan pronto el hormigón haya endurecido suficientemente como para que las superficies expuestas de las estructuras no resulten afectadas por el tipo de curado adoptado.

Si las condiciones de temperatura son criticas, las operaciones de hormigonado se realizaran únicamente por la tarde, o de preferencia por la noche.

Cuando la temperatura de las barras de acero para armaduras sea de 40°C o mayor, los encofrados metálicos y las armaduras se regaran con agua inmediatamente antes de la colocación del hormigón.

Cuando la temperatura del hormigón llegue a 30°C, se adoptaran medidas inmediatas para enfriar el agua de mezclado y los áridos, de modo que la temperatura del hormigón sea menor que 30° C.

Cuando la temperatura del hormigón inmediatamente después de mezclado sea mayor de 30°C, se suspenderán las operaciones de colocación.

Las superficies expuestas (no encofradas) de hormigón fresco deberán mantenerse continuamente humedecidas mediante riego con agua en forma de niebla, arpilleras húmedas y otros medios adecuados, durante 24 o 48 horas después de la colocación. El curado húmedo, con agua de aproximadamente igual y temperatura que la del hormigón, será iniciado tan pronto como el hormigón haya endurecido lo suficiente para resistir la acción de daños superficiales.

El agua de curado en ningún caso tendrá una temperatura menor de 10°C respecto a la del hormigón. En caso necesario, las mencionadas superficies expuestas serán protegidas contra la acción del viento y el sol.

Todo hormigón que resulte perjudicado por la acción de las altas temperaturas será demolido y reemplazado por el Contratista, sin compensación alguna.

Los gastos adicionales en que pueda incurrirse para realizar las operaciones de elaboración del hormigón y de ejecución de las estructuras en tiempo caluroso, son por cuenta exclusiva del Contratista.

El hormigón solo podrá ser colocado en obra si la temperatura del aire, a la sombra y lejos de toda fuente artificial de calor, es igual o mayor de 5°C y en ascenso. En esas condiciones, la temperatura del hormigón en el momento de su colocación estará comprendida entre 10°C y 25°C.

Cuando la temperatura del aire sea de 5°C en descenso, se suspenderán las operaciones de colocación.

Mientras se espera que la temperatura del aire descienda debajo de 2°C sobre cero, el hormigón colocado en obra será convenientemente protegido por lo menos durante 5 días, mediante métodos y procedimientos adecuados, capaces de impedir su destrucción por acción de las bajas temperaturas. El

hormigón de edad menor de 24 horas será especial y convenientemente protegido para evitar que su temperatura sea menor de 10°C sobre cero.

Los gastos adicionales correspondientes a la elaboración, colocación y protección del hormigón en tiempo frio son por cuenta exclusiva del Contratista.

Antes de colocar el hormigón en cualquier parte de la obra, el Contratista notificara a la Fiscalización con cuarenta y ocho horas de anticipación, y no iniciara la colocación sin la correspondiente autorización de la Fiscalización, la cual habrá verificado previamente los encofrados, armaduras, niveles, dimensiones, limpieza, etc. y también disponibilidad de materiales y equipos en adecuadas condiciones, así como los elementos para el curado por el método aprobado por la Fiscalización.

La autorización de la Fiscalización no exime al Contratista de su responsabilidad por la correcta ejecución de todos los trabajos de acuerdo a la documentación contractual y a las normas del buen arte de construir, cuyo incumplimiento a juicio de la Fiscalización será motivo para que esta ordene la interrupción del proceso de colocación, aun cuando este hubiere comenzado.

En tal caso, los perjuicios que la interrupción origine a la estructura o a la marcha del trabajo, será por cuenta del Contratista.

Las operaciones de hormigonado, en particular en el caso de los elementos estructurales de grandes dimensiones, se realizaran de acuerdo a un plan de trabajos cuidadosamente establecido de antemano, que el Contratista someterá a la consideración de la Fiscalización antes de iniciar la colocación del hormigonado.

A medida que el hormigón va siendo colocado en los moldes, debe ser compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible, sin producir su segregación, y para lograr un llenado completo de los moldes sin vacios ni otras imperfecciones que perjudiquen a la resistencia y demás propiedades necesarias del hormigón y de la estructura.

La compactación se realizara por vibración mecánica de alta frecuencia, mediante vibradores de inmersión operados por personal competente.

El tipo y número de vibradores a emplear en cada caso será aprobado previamente por la Fiscalización, lo cual no exime al Contratista de su responsabilidad en la obtención de una compactación adecuada.

En todos los casos que resulten necesarios, la vibración mecánica será completada por compactación manual u otros medios necesarios para la obtener la total compactación de la mezcla.

La aplicación de vibradores de encofrado, podrá emplearse en casos especiales, previa autorización de la Fiscalización, y una vez comprobada la rigidez necesaria de encofrados y la efectividad de su uso.

Las losas de espesor menor de 20 cm serán compactadas preferentemente con vibradores de superficie.

Protección y Curado

El Contratista deberá someter a consideración de la Fiscalización el procedimiento detallado mediante el cual prevé realizar la protección y curado del hormigón, en particular el de pilas y de estructura, incluyendo los tiempos de duración en cada caso. Dicha presentación se hará con suficiente antelación a la fecha de iniciación de los respectivos hormigones.
El procedimiento de curado deberá contar con la aprobación de la Fiscalización antes de iniciar el colado del hormigón.

El Contratista es responsable por la eficacia del procedimiento de curado que se emplee, y la Fiscalización podrá rechazar el procedimiento si se verifica que su aplicación es inadecuada para la estructura donde se usa, o que sus resultados son insuficientes, siendo por cuenta del Contratista el reemplazo del mismo y la aplicación de un curado adecuado.

Protección

Antes de iniciará la colocación del hormigón, los materiales en cantidad suficiente y todo el equipo necesario para la protección y curado deberán encontrarse en obra. Una vez finalizadas las operaciones de colocación, el hormigón será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia, agua en movimiento, viento y sol. También ser lo protegerá contra la acción del fuego o

incendios, acciones mecánicas, calor o fríos excesivos, secado prematuro, vibraciones, sobrecargas y en general, contra toda acción que tienda a perjudicarlo. Sobre las estructuras no se aplicaran sobre - cargas que sometan el hormigón a tensiones excesivas.
Si el lugar de emplazamiento de la estructura existen aguas, líquidos o suelos agresivos para el hormigón, se evitara el contacto entre este y el medio agresivo, por lo menos durante el periodo de colocación, protección y curado.

Curado del Hormigón

El curado se iniciara inmediatamente después que el hormigón haya endurecido lo suficiente como para que su superficie no resulte afectada por el método de curado adoptado.
Durante el periodo establecido, el hormigón será protegido contra un secado prematuro, evitándose la perdida de la humedad interna. Para ello se mantendrá permanentemente humedecido, a una temperatura lo más constante posible, protegiéndola de las bajas temperaturas y de acciones mecánicas que puedan perjudicarlo.

Para los hormigones preparados con cemento Portland normal y estructuras de secciones donde la mínima dimensión lineal sea de 75 cm. o menor, se establece como periodo mínimo de curado húmedo, el 7 (siete) días, contando a partir del momento de colocación del hormigón. Durante dicho periodo, la temperatura del aire en contacto con el hormigón será igual o mayor de 10°C.

En caso de emplearse cemento de alta resistencia inicial, o con acelerador efectivo de resistencia previamente autorizado y de efectos equivalentes, el mencionado periodo de curado se reducirá a 4 (cuatro) días. Excepcionalmente, en épocas de tiempo caluroso, la Fiscalización podrá aumentar el periodo de curado.

Independientemente del periodo de curado mínimo establecido en el párrafo anterior, el curado podrá darse por terminado, suspendiéndose en consecuencia las medidas adoptadas para mantener tanto la temperatura establecida como el humedecimiento del hormigón, cuando las probetas, que han sido mantenidas junto a los elementos estructurales que representen y

curadas en las mismas condiciones que ellos, indiquen que el hormigón ha adquirido una resistencia media de por lo menos 75 % (setenta y cinco por ciento) de la resistencia característica especifica.

Para las estructuras o partes de ellas que van a estar en contacto con un medio agresivo, los periodos de curado serán de 10 y 7 días respectivamente.

Durante el periodo de curado establecido, los encofrados no impermeables que permanezcan colocados se mantendrá continuamente humedecidos. Si la estructura es desencofrada antes de finalizar el periodo de curado establecido, inmediatamente después de desencofrar se aplicara el método de curado adoptado. Las superficies de hormigón que no estén en contacto directo con las superficies internas del encofrado, se mantendrán constantemente humedecidas.

El curado se realizara preferentemente por humedecimiento. Podrá también emplearse vapor y compuestos líquidos para curado del hormigón.

Cuando para acelerar el endurecimiento del hormigón se emplee calor, el hormigón se mantendrá permanentemente humedecido. La máxima temperatura de curado no excederá setenta grados (70°C). El equipo, elementos, instalación y procedimiento a emplear deberán ser sometidos a la aprobación de la Fiscalización previamente a su empleo. El ciclo óptimo de curado a vapor será determinado experimentalmente antes de su aplicación en obra.

Para el caso de curado por humedecimiento se tendrá en cuenta lo siguiente:

El hormigón se mantendrá perfectamente humedecido durante el periodo de curado establecido, mediante riego con agua que cumpla las condiciones establecidas con el Capitulo Materiales de estas especificaciones. El agua empleada no deberá manchar ni decolorara las superficies de la estructura.

El agua podrá aplicarse directamente sobre la superficie del hormigón o sobre arpillera, tela de algodón, mano de arena o materiales en contacto directo con la superficie de la estructura que sean capaces de retener la humedad durante el tiempo establecido.

Al finalizar el curado, se procederá a eliminar de la superficie todo resto de material empleado con el fin indicado anteriormente.

Para el empleo de compuestos líquidos para la formación de membranas de curado, se cumplirán las siguientes exigencias:

El compuesto líquido será opaco y de color blanco, y cumplirá las condiciones que se establecen en la sección “Materiales” de estas especificaciones. El producto se entregara en obra listo para su empleo. En ningún caso será diluido ni alterado en obra en forma alguna. En el momento de su aplicación estará perfectamente mezclado, con el pigmeo uniformemente dispersado en el vehículo.

Cuando deba ser aplicado con bajas temperaturas y su viscosidad sea demasiado elevada para un rociado satisfactorio, se lo calentara en baño de agua hirviente sin que el producto sobrepase la temperatura de 35°C.

En el caso de las superficies expuestas de hormigón fresco, la aplicación del producto se iniciara después de finalizadas las operaciones de terminación de la superficies, e inmediatamente después de haber desaparecido la película brillante de agua libre existente sobre la superficie, mientras la misma aun se encuentre húmeda.

En el caso de hormigón endurecido, inmediatamente después de haberlo desencofrado, se eliminara todo resto de material suelto existente sobre la superficie de la estructura. Sin pérdidas de tiempo y previamente a todo retoque o reparación de las superficies, se procederá a saturarlas de agua. Inmediatamente después de haber desaparecido la película brillante de agua superficial y mientras la misma aun se encuentre húmeda, se procederá a aplicar el compuesto.

El producto se aplicara uniformemente sobre las superficies, poniendo especial cuidado en obtener una película continua, libre de defectos y perforaciones. Se prestara especial atención para asegurar un buen sellado de los vértices, aristas y zonas de las superficies.

El compuesto será pulverizado en dos capas colocadas una inmediatamente después de la otra. La operación se realizara mediante un equipo pulverizador adecuado, de accionamiento neumático, eléctrico o mecánico, provisto de un tanque a presión u de agitador continuo. El producto se aplicara a razón de entre 200 y 270 cm3 por metro cuadrado, de acuerdo con la capacidad de sellado demostrada en el ensayo de retención de agua, y a las condiciones climáticas del momento de su aplicación. La pulverización, se realizara con todo cuidado.

Las superficies cubiertas con el compuesto recibirán la máxima protección durante el periodo de curado establecido, con el fin de evitar su rotura o destrucción. Si después de la aplicación y antes de que el compuesto haya secado suficientemente como para resistir el daño, lloviese, o si la membrana resultara perjudicada por cualquier causa antes de finalizar el periodo de curado, se procederá a cubrir inmediata y nuevamente la superficie en la forma y con la cantidad de compuesto especificada.

No se permitirá el paso de equipos, vehículos, ni peatones sobre la membrana, salvo en zonas restringidas debidamente protegidas para evitar la rotura de aquella. La protección consistirá en no menos de cinco (5) cm de suelo o de otro recubrimiento

adecuado que impida la destrucción de aquella con el transito. Dicho recubrimiento o protección no será aplicado hasta tanto la membrana no esté completamente seca, y será eliminado por métodos adecuados, una vez finalizado el periodo de curado.

Cuando la temperatura del aire sea mayor de 30°C el Contratista completara el curado de membrana mediante rociado con agua en forma de niebla, que se efectuara sobre la película tan pronto se haya producido el secado de la misma. En caso de emplearse un compuesto bituminoso el rociado con agua en forma de niebla se aplicara cuando la temperatura del aire sea de 25°C o mayor, debiendo en este caso extremarse la precaución que se indica. El rociado con agua será mantenido permanentemente hasta que la temperatura

del aire sea menor a la indicada en cada uno de los casos contemplados en el presente capitulo.

El presente método de curado no se aplicara a las superficies que posteriormente deban cubrirse con morteros, salvo el caso que la superficies sobre la cual se haya aplicado la membrana sea tratada en forma especificada para las juntas de construcción eliminando totalmente de la superficie el compuesto aplicado.

Plazos Mínimos para Desencofrados de Estructuras

Losas: 10 días
Caras Laterales de Vigas: 7 días
Fondo de Viga y Apuntalamiento: 20 días

Nota: Ninguna sobrecarga podrá actuar hasta 30 días después del colado del hormigón.

Control de Calidad del Hormigón

Generalidades

El Contratista deberá realizar los ensayos sistemáticos y especiales necesarios para verificar la calidad de los materiales y del hormigón.
El tipo y número de esos ensayos serán indicados por la Fiscalización, la cual hará la supervisión de los mismos. Los ensayos más adelante señalados no constituyen una lista limitativa en tipo ni en cantidad.

Es obligatorio registrar en un libro de hojas foliadas en triplicado de las cuales el original (para el Contratista), duplicado (para la Fiscalización), permaneciendo el triplicado en el libro en obra, los resultados de cada ensayo, con toda la información adicional necesaria para su individualización y análisis. El mismo incluirá, además, un registro diario de temperatura máxima y mínima y de humedad relativa ambiente.

Esta última información será tenida en cuenta en el cálculo de deformaciones de la estructura.

El hecho de que durante la ejecución de los trabajos no se detecten faltas de cumplimiento de las condiciones de calidad, especificadas ni deficiencias en la ejecución de las estructuras, no constituirá motivo valedero para impedir el rechazo de los hormigones de las estructuras, en caso de que posteriormente se descubran defectos o falta de cumplimiento de las condiciones establecidas.

El Contratista proveerá todo el equipo e instrumental necesario, en cantidad suficiente, como asimismo los operadores especializados, la mano de obra y medios de transporte de muestra y probetas hasta los lugares de modelo, curado y ensayo de las mismas.

Ensayos sobre Hormigón Fresco

Sobre el hormigón fresco, se harán además de los que indique la Fiscalización, los siguientes ensayos:

Asentamiento, en el momento de colocar el hormigón, durante los pastones iniciales y con la frecuencia que resulte necesaria según el tipo de estructura, las condiciones de uniformidad de la elaboración y la observación visual. Además se hará cada vez que se moldeen probetas para ensayos de resistencia, y se individualizaran sus resultados. El método a ser utilizado es el AASHTO T-119 o ASTM C143.

Peso unitario: Se determinara cada vez que se moldeen probetas para verificar la resistencia.

Tiempo de fraguado inicial: Se determinara al iniciarse las operaciones del día, y especialmente cuando la temperatura del hormigón sea mayor de 20°C y la temperatura ambiente este en ascenso, y se repetirá cuando las condiciones lo aconsejen.

Temperatura de hormigón fresco: Se medirá cada vez que se moldean probetas. En épocas de temperatura elevadas, cuando la temperatura del hormigón tenga más de 28°C se medirá cada media hora.

Determinación de la resistencia de los Hormigones de obra.

Para la determinación de la resistencia a comprensión simple, se hará ensayos sobre probetas cilíndricas en las condiciones de preparación, moldeo, curado y ensayo que indiquen las normas. Se efectuaran todas las determinaciones específicas y las que en caso particular indique la Fiscalización, para cada colada, tipo de hormigón parte de estructura, etc. y a la edad de 28 días u otras diferentes que estén especificados o resulten necesarias a juicio de la Fiscalización. Las probetas se moldearan y ensayaran en presencia de representantes autorizados de la Fiscalización y del Contratista. Los métodos a utilizar con los ensayos AASHTO-T22, AASHT-T23 o ASTM-C31.

Definición de términos:

Pastón: es el volumen de hormigón que se elabora simultáneamente en una misma mezcladora.

Fi= Determinación: es el promedio de los resultados individuales de dos o mas probetas de un mismo pastón.

Fck= Resistencia característica exigida por el proyecto

N= Número de determinaciones y de pastones

fest= Resistencia característica estimada. Es valor que estima o cuantifica la resistencia característica real, a partir de un número finito de determinaciones.

Parte: es la de obra para la cual se investiga el valor de la resistencia característica estimada.

A los efectos del control de cada parte de la obra se considerara está dividida de acuerdo a los señalados más adelante. El objeto del control es determinar si el hormigón de cada parte es aceptado, de acuerdo con lo que sigue.

El control de cada parte se realiza sobre un número de N de determinaciones de resistencia sobre un numero de pastones tomados al azar que componen la parte controlada. Cada determinación será sobre dos probetas (como mínimo) de un mismo pastón.

En general, obtenidas las resistencias de N pastones y ordenadas de menor a mayor en la forma:

f1 f2……fm…….fn

Se define la resistencia característica estimada de la parte de obra sometida a control, por lo siguiente:

f1 +f2+…….fm-1

fest=2 ……. –fm

m-1

Siendo: m= N/2 cuando N es par

Si N es impar, se despreciara el valor más alto (fm)

No se tomara para fest un valor menor que KN. F1 ni mayor que 0.85 de la media aritmética de las N determinaciones.

KN debe tomar los valores siguientes según corresponda:

N	Para Casos A	Para otros casos
3	**0.91**	**0.80**
4	**0.93**	**0.84**

5	**0.94**	**0.87**
6	**0.95**	**0.89**
7	**0.96**	**0.91**
8	**0.97**	**0.93**
10	**0.98**	**0.96**
12	**0.99**	**0.98**
14	**1.00**	**1.00**
16	**1.01**	**1.02**
18 y mas	**1.02**	**1.04**

Los casos A son los de “Hormigones fabricados en central automática, con control sistemático muy cuidadoso de todas las operaciones”.

En general cada parte no tendrá más de 10 m3 ni corresponderá a un tiempo de ejecución mayor que dos días.

En general el número N de determinaciones para cada parte de las obras será dieciocho.

La aplicación sistemática de este nivel de control a toda la obra podrá desarrollarse a juicio de la Fiscalización con el siguiente criterio:

Cuando en cuatro partes consecutivas con N=18 se haya obtenido fest mayor o igual a fck, se analizaran las partes siguientes con N=12.

Cuando en una parte con N=12 resulte fest menor o igual 1,10 fck, las partes siguientes se controlaran con N=18 hasta que se cumpla la primera condición.

Cuando una parte de la estructura haya satisfecho las condiciones de proyecto y de las especializaciones, dichas parte será aceptada si resulto: fest menor o igual fck.

Cuando no se cumpla la exigencia anterior, se considerara que la parte de obra afectada no cumple en principio las condiciones de aceptación. En tal caso la decisión se basara en una o más de las siguientes verificaciones, a juicio de la Fiscalización:

Revisión del proyecto tomando en la parte no aceptada, fck=fest.

Investigación directa de la resistencia de hormigón de la parte afectada, mediante por lo menos seis probetas extraídas de esa parte. La extracción de muestras y realización de ensayos serán realizadas por un laboratorio especializado. A satisfacción de la Fiscalización.

Pruebas de carga

Con los resultados de las verificaciones complementarias, quedara a juicio de la Fiscalización el aceptar la parte afectada o en caso contrario ordenar su reparación o demolición.

Hierro redondo estriado

Descripción
Este ítem comprende el suministro de las varillas de hacer cortadas, dobladas y colocadas firmemente en sus lugares en los encofrados, según se indique en los Planos estructurales respectivos. Incluye el suministro de todo el material, equipo, herramientas y mano de obra necesaria, así como la provisión de todos los ensayos mencionados en estas especificaciones.

Materiales
Todas las varillas deberán cumplir con las Especificaciones para varillas de acero de lingote AASHTO M31 o ASTM A615, para hormigón armado.

Las varillas de acero para refuerzo a utilizarse serán del tipo siguiente:

Varilla de acero con limites de fluencia 5.000 kg/cm2 denominadas en adelante, varillas de acero CA-50.

Lista de Pedidos
Antes de ordenar los pedidos de materiales, el Contratista deberá someter a la aprobación de la Fiscalización todas las listas de pedidos y diagramas de dobladuras, no debiendo encargarse material alguno antes de la aprobación. La aprobación de las mismas no eximirá al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la comprobación de la exactitud del pedido. Será por cuenta del Contratista la inspección de los materiales entregados de acuerdo con estas listas y diagramas para la verificación de su pedido.

Protección de los materiales

Las varillas para el armado deberán protegerse contra daño en todo momento y almacenarse sobre bloques para evitar la adherencia de lodo. Antes de colar el hormigón se revisara la varilla de refuerzo, la cual deberá estar exenta de suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra substancia extraña, así como también no deberán presentar fisura, escamas, bolas, oxidación excesivas y corrosión.

Doblado
A no ser que fuese permitido en otra forma, todas las varillas de refuerzo que requieran dobladuras deberán ser dobladas en frio y deberán ser torcidas de acuerdo con los procedimientos del “American Concrete Institute” (Instituto Americano del Hormigón), a menos que fuese establecido de otro modo. Para cortarlas y torcerlas se emplearan obreros competentes y se proporcionaran los dispositivos adecuados para tal trabajo. En caso de que la Fiscalización

aprobase la aplicación de calor para el torcido de las varillas de refuerzo, en el lugar de la obra deberán adoptarse precauciones para asegurar que las propiedades físicas del acero no sean alteradas substancialmente.

Los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno de diámetro no menor que 2 (dos) veces el diámetro de la barra. El doblado de otras barras se hará alrededor de un perno de diámetro no menor que 6 (seis) veces el diámetro de la barra, con excepción de las barras más gruesas que 25 milímetros, en cuyo caso, el doblado deberá ejecutarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.

Soldaduras

Las soldaduras solo serán realizadas por técnicos calificados del Contratista y empleando materiales seleccionados, con el objeto de garantizar una soldadura sin porosidades y rajaduras y con adecuada resistencia. El contratista deberá proveer a la Fiscalización de los Certificados que sean necesarios para la precalificación de los técnicos soldadores y la aprobación de los materiales que serán empleados.

No deberán practicarse soldaduras cuando pueden quedar expuestas a condiciones adversas, o cuando las superficies a ser soldadas no sean suaves, uniformes, libres de rebabas, gotas, costras sueltas, herrumbres, grasa u otros defectos; tampoco cuando los materiales puedan afectar la calidad de la soldadura.

El Contratista observara en esos trabajos especializados las estipulaciones de la “Standard Specifications for Constructions of Roads and Bridges on Federal Highway Projects, FP-74”, BPR, en aquellos que sean aplicables.

Para las soldaduras de barras torcidas a frio recomiéndese observar las siguientes indicaciones:

Cortar las barras con maquinas o soplete y remover las extremidades torcidas. La cara cortada deber ser desgastada con esmeril hasta producir una superficie cónica saliente con apariencia metálica blanca bien definida.

Asegurar las extremidades así preparadas frente a frente de 2 a 3 mm de distancia.

Usar electrodos que permitan rápida aplicación de los filetes. La aplicación de la primera soldadura deber ser realizada con electrodos de 2.0 mm (como máximo 2.5 mm). El diámetro final de la soldadura debe resultar 1.2 veces el diámetro de la propia barra.

El electrodo estará constituido de un metal de características idénticas al metal de la base. Los electrodos deben ser mantenidos en un lugar seco.

La soldadura será realizada por etapas sucesivas. No será ejecutada una etapa antes que el anterior este completamente fría. Se deberá evitar calentamiento excesivo durante la operación.

Colocación y fijación

Todos los aceros para armadura deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicaciones en los Planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos del otro como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones, excepto donde el espacio sea menor de 30 cm en cada dirección, en cuyo caso serán amarradas en intersecciones alternas. El refuerzo colocado en cualquier pieza estructural deberá ser inspeccionado y aprobado antes del vertido de hormigón.

Las distancias al encofrado deberán ser mantenidas por medio de separadores de materiales plásticos, bloques, ataduras, barras de suspensión u otros soportes aprobados. Los bloques para evitar el contacto de la armadura con el encofrado deberán ser de mortero pre moldeado, de forma y dimensiones adecuadas. Las camadas de barras deberán ser separadas por bloques de mortero pre moldeados o varillas de acero.

Las principales varillas de refuerzo, destinadas a absorber determinados esfuerzos, deberán ser empalmadas únicamente donde lo muestran los Planos o dibujos aprobados.

Método de Medición

Las varillas de acero para refuerzo se medirán por el número de toneladas de peso de las barras de armaduras colocadas y hormigonadas. El numero de toneladas será determinado a partir de los Planos y/u Ordenes de Trabajo, según las tablas de cantidades de barras de acero con sus pesos calculados en función de los diámetros patrones.

La medición de la armadura de cada pieza entera será realizada junto con la medición del hormigonado respectivo. No se tomaran en consideración alambres de ataduras, barras de separación, separadores y cualquier otra pieza necesaria para la sujeción de las armaduras a los encofrados, ni tampoco las superposiciones de los empalmes en las barras de armaduras, salvo las indicadas en los Planos.

Forma de Pago

Las cantidades de toneladas medidas según se especifica en el ítem anterior serán pagadas a los precios unitarios contractuales correspondientes al ítem de Pago: “Hierro redondo estriado, colocado”.

Estos precios y pagos constituirán compensación completa para el trabajo descrito en esta Sección incluyendo los materiales, equipos, transporte,

herramientas, mano de obra, supervisión y otros incidentales necesarios para, e inherente a, dar por completado el Ítem.

Revoques

Generalidades

El Contratista ejecutara los revoques que comprenden los de muros y pilares, los de aristas de mochetas y los de cantos de ángulos salientes, de acuerdo a lo indicado en los planos y a lo establecido en las presentes especificaciones. Con carácter de disposiciones comunes aplicables a los diversos tipos de revoques, seguramente se prescriben las especificaciones que complementan las peculiaridades tratadas anteriormente, a ese respecto, se refieren a cada caso en particular.

Prescripciones Generales

Antes de comenzar el revoque de un local, el Contratista verificara el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, y el paralelismo de las mochetas o aristas, solicitando a la Fiscalización su conformidad.

Los paramentos que serán revocados, se limpiaran y prepararan esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de paredes de ladrillos, y desprendiendo por rasqueteado o abrasión las costras de mezcla de las superficies, incluyendo todas las partes no adheridas.

No se permitirá revocar paredes que no hayan asentado completamente.

Antes de la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir, si no hubiera indicación en contrario.

Una vez ejecutados los revoques se los mojara abundantemente y en forma frecuente, en la medida necesaria para evitar fisuras.

Salvo en los casos en que especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor máximo de 1.5 cm en total, fratasado, cuidando que la mezcla no contenga restos vegetales o gránulos de cal que afecten luego la calidad del trabajo.

Los distintos tipos de revoques serán los que se especifican en cada caso con los planos y planillas de locales.

Los paramentos de las paredes que deben revocarse se limpiaran esmeradamente, degradando las juntas hasta 1.5 cm de profundidad mínima, raspando la mezcla de la superficie, eliminando las partes no adherentes y mojando el paramento con agua.

Salvo los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques, tendrán un espesor mínimo de 1.5 cm en total.

Los enlucidos, que no podrán ejecutarse hasta que el jaharro haya secado lo suficiente, tendrán una vez terminados, un espesor que podrá variar entre tres y cinco milímetros.

Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebarbas u otros defectos. Tendrán aristas rectas.

Las superficies curvas, se revocaran empleando guías de madera. Las aristas de intersección de los paramentos entre si y de estos con los cielorrasos, serán vivas y rectilíneas.

En los revoques a la cal, el enlucido se alisara perfectamente. Después de esta operación, se pasara sobre el enlucido un fieltro ligeramente humedecido, de manera de obtener superficies completamente lisas a satisfacción de la Fiscalización.

Para cualquier tipo de revoque, el Contratista preparara las muestras que la Fiscalización requiera hasta lograr su aprobación. Se seguirán en todo caso, las indicaciones de las planillas de locales, frentes, cortes, etc.

Revoque Interiores

Revoques interiores a la cal
Para el jaharro se utilizara mezcla tipo D y para los enlucidos, mezcla tipo F.

Azotado y Jaharro bajo revestimiento
Bajo azulejos, mayólica, etc., en locales sanitarios se ejecutara previamente un azotado con mezcla tipo H y luego un jaharro con mezcla tipo I.

Revoques Exteriores

Revoques exteriores a la cal
Para el azotado se utilizara mortero tipo H, para el jaharro se utilizara mezcla tipo E y para los enlucidos, mezcla tipo G.

Carga y parapetos
El lado interior de carga y parapetos se revocaran con mezcla tipo H y E, el azotado y el jaharro respectivamente, terminándose los enlucidos a fieltro, con mortero tipo G.

De Estructuras de Hormigón Armado
Regirán las mismas especificaciones que para revoque de paredes, pero previamente se hará una azotada con mortero del tipo K.

Acabados
Las aristas de las mochetas de aberturas y las de los pilares serán terminadas en chaflán hasta una altura de 2.00 m como mínimo. Tendrán aristas rectas, exentas de depresiones o bombeos.

El encuentro de revoque y revestido de azulejos también se terminara en chaflán perfectamente delineado.

Los revoques, una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebarbas u otros defectos cualesquiera.

Todos los revoques interiores completos serán ejecutados hasta el nivel del piso.

Contrapisos

Alcance
El contratista construirá en todos los lugares indicados en los planos, siguiendo las indicaciones de la Fiscalización y las que se establecen en estas especificaciones.

Pisos

Generalidades
Los soldados presentaran superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que la Fiscalización de Obra señale en cada caso.

Los que se construyen con baldosas, mosaicos, piedras, responden a lo indicado en cada caso en la planilla de locales, o en los planos de detalles respectivos debiendo el Contratista ejecutar muestras de los mismos, cuando la Fiscalización de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.

La superficie de los pisos será terminada en la forma que en los documentos enunciados se establezca.

El pulido, el lustrado a plomo o encerado, estarán incluidos en los precios unitarios de solados.

Las juntas se rellenaran con lechada de cemento portland, coloreado, si así lo exigiera la Fiscalización.

Antes de iniciar la colocación de los solados, el Contratista deberá presentar las muestras de mosaicos, cerámicas, con que ejecutara los pisos, y obtener la correspondiente aprobación de la Fiscalización de Obra.

En los locales principales en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, estos se construirán ex profeso de tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocaran reemplazando a estos, en tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.

En los baños, cocinas, etc., donde se deban colocar piletas de patio, etc., con rejillas o tapas, que no coincidan, con el tamaño de los mosaicos, se las ubicara en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con

piezas cortadas a máquina. Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual.

Al adquirir el material para los soladas, se tendrá en cuenta que al terminar la obra se deberá entregar al propietario, piezas de repuesto, todos ellos, en cantidad equivalente al cinco por ciento (5%) de la superficie colocada en cada uno de ellos y nunca menos de 4 m2. por cada tipo de piso.

Piso cerámico

En los ambientes con piso de mosaicos cerámicos, se ejecutara sobre el contrapiso de cascotes un alisado de dosaje 1:2:6 (cemento-cal en pasta-arena lavada) perfectamente nivelado, sobre el cual se asentaran directamente los mosaicos cerámicos con mortero similar al anterior.

El material a ser utilizado será cerámico de primera calidad para tráfico intenso P.I E 5. Color y dimensiones de acuerdo a la planilla de locales.

Serán de las dimensiones y tipo que la planilla de locales indique (20 x 30) y su espesor será de 4 mm mínimo. Para su colocación se seguirán las instrucciones siguientes:

a) Se marcaran los niveles contra la pared con una regla de 2 cm de espesor; a una distancia de 0.60 m a 0.80 m de la misma, se coloca un listón de 1x2 cm con lo que tendrá el primer tramo nivelado en los sucesivos pasos se van colocando nuevos listones a la misma distancia.

b) Una vez marcado el ancho del primer paso, con la regla y el listón, extender la mezcla en un largo de 5 a 6 m aproximadamente.

c) Con una “rafeta” que tenga 1 a 2 mm menos que el espesor del mosaico, se empareja la capa de mezcla y se la deja orear sin que llegue a endurecer demasiado.

d) Extender sobre la misma lechada de cemento líquido.

e) Colocar el mosaico planchándolo enseguida con el fratás, de forma que el cemento liquido brote entre las juntas, lo que vendría a resultar una toma de juntas a la inversa, o sea de abajo hacia arriba.

f) Limpiar con arpillera o trapo húmedo el cemento líquido que aflora.

g) Después de 24 horas, tomar las juntas con pastina correspondiente. (La Fiscalización de Obra indicara el color).

h) Utilizar mezcla corriente, la que se emplea habitualmente en la colocación de mosaico, es decir, tipo “I”.

Los zócalos se colocaran a filo de paramento, indicándose con planilla de locales el tipo y la forma de colocación según los encuentros.

Zócalos

Generalidades
Los distintos zócalos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma que en cada caso se indique en la planilla de locales.

Su terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas. Cuando fuera necesario efectuar cortes, los mismos serán ejecutados con toda limpieza y exactitud.

Estructura y Cubierta de Techo Metálico

Generalidades
El porticado y correaje se realizaran con piezas metálicas de secciones establecidas en los planos y en los cálculos. La cubierta se ejecutara con chapas metálicas y su sujeción al correaje se hará por medio de ganchos galvanizados roscables y caperuza de impermeabilización de goma o material sintético.

Los aleros tendrán 50 cm como mínimo, medidos en forma perpendicular desde la pared hasta el borde exterior de la cubierta.

Cubiertas de Chapas Galvanizadas
La cubierta será realizada en chapa ondulada galvanizada de acero, cincado por inmersión de la chapa de acero N° 24 en bajo de zinc fundido de 1.2 m de ancho y 2.40 m de largo.

Se aseguraran a dicho plano por medio de listones de madera colocados en la dirección de la pendiente.

La continuidad de las chapas en el sentido de la pendiente se realizara mediante el plegado de las mismas entre sí. La dimensión a plegar no será menor a 10 cm. De ser necesario, a criterio de la Fiscalización de Obra, se asegurará el plegado mediante soldadura de estaño.

En sentido transversal, las chapas se montaran sobre los listones de madera de modo que la onda que cubra está a favor del escurrimiento de agua, en el sentido de la pendiente y transversal a ella evitando ponerla en la dirección del viento dominante.

Las chapas estarán aseguradas por medio de clavos con cabeza de plomo. El clavo se colocara en la parte superior del tirante.

En las limatesas y cumbreras se cubrirá con chapas galvanizadas en toda su longitud con el objeto de cerrar la de las dos pendientes.

Dichas chapas que cubren limatesas y cumbreras, solucionaran la continuidad con los faldones con idénticas precauciones que las antes descriptas.

Revestimientos

Alcance

El Contratista colocara en los lugares indicados en los planos y planillas de locales el revestimiento correspondiente, de acuerdo con los planos, con lo indicado en estas especificaciones y siguiendo las instrucciones de la Fiscalización. El revestimiento destinado a locales o lugares expuestos a recibir agua de cualquier procedencia, llevara previamente una azotada de cemento con hidrófugo.

Generalidades

Los distintos revestimientos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma que en cada caso se indica en la planilla de locales.

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, guardando las alineaciones de las juntas. Cuando fuera necesario: el corte de las piezas será ejecutado con toda limpieza y exactitud. Para los revestimientos cerámicos, antes de efectuar su colocación deberá prepararse el respectivo paramento con jaharro impermeable.

La Fiscalización de Obra indicara el criterio de la colocación del revestimiento y la posición con respecto a este, que deberán observar para su puesta en obra, las bocas de luz, artefactos, accesorios, etc., en tal forma que todos ellos vayan ubicados en los ejes de juntas. Salvo que los planos de detalle indiquen otros casos, se tendrán en cuenta en todos los locales revestidos, las siguientes normas:

a) El revestimiento, el revoque superior (si lo hubiere) y el zócalo, estarán sobre una misma línea vertical. El revestimiento y el revoque estarán separados por una buña de 0.5 cm x 0.5 cm

b) Cuando se especifique en planos y planillas, los ángulos salientes se protegerán con ángulos de hierro de ¾”, en toda la altura del revestimiento; estos ángulos de hierro irán pintados con el color del revestimiento.

c) Los recortes del revestimiento, alrededor de caños, se cubrirán con arandelas o campanas chatas niqueladas.

Los muebles que estén colocados en locales revestidos, se terminaran interiormente con el mismo revestimiento y sin zócalo, salvo indicación en contrario.

Antes de adquirir el material, el Contratista presentara a la Fiscalización de Obra, para su aprobación, muestras de todos los materiales especificados.

Al adquirir el material para los revestimientos, se tendrá en cuenta que al terminar la obra se deberá entregara al propietario, piezas de repuesto, todos ellos, en cantidad equivalente al cinco por ciento (5%) de la superficie colocada en cada uno de ellos.

De Azulejos

Las piezas destinadas a la ejecución del revestimiento serán en todos los casos de la mejor calidad debiendo responder a la condición de coloración uniforme. Su protección en obra tendrá el mismo alcance establecido para las piezas de pisos y zócalos.

El Contratista deberá presentar para su aprobación las muestras de cada una de las piezas que se utilizaran en los revestimientos las que, una vez aprobadas, se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste para la recepción de los materiales a ser incorporados.

Así mismo, entregara antes de la recepción final, sin cargo e incluido dentro del precio contractual, el cinco por ciento (5%) adicional de cada una de las piezas utilizadas en la obra como cantidad de provisión de materiales para reposición.

La Fiscalización de Obra ordenara el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no ser los elementos de las características de la muestra aprobada.

Los azulejos serán de color según se indique en la planilla de locales de 20 cm x 30 cm y 4 mm de espesor mínimo y de primera calidad. No deberán presentar agrietamientos, burbujitas en el esmalte, alabeos ni otros defectos. Las dimensiones y tinte serán uniformes.

Todas las piezas de estos revestimientos serán asentadas con mortero del Tipo K, habiéndose ejecutado previamente una azotada con mortero del Tipo A, con hidrófugo en su caso.

El acabado del revoque será rasado y rustico. Los azulejos se dispondrán con juntas cerradas, horizontal y verticalmente rectas, y rellenadas con pastina de cemento blanco con espesor máximo de 2mm.

Las cajas de llaves, luces o canillas sobre superficies azulejadas exigirán apropiados recortes. Las columnas o resaltos emergentes de los paramentos revestidos serán resueltos según se indica en los planos de detalles.

El Contratista podrá optar por la colocación de piso pared de 20x30 cm de primera calidad y color que indique la planilla de locales.

Carpintería Metálica

Alcance

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de hierro se ejecutara de acuerdo con los planos de conjunto, planillas de locales y especificaciones de detalles.

Los hierros laminados o en barras a emplearse estarán libres de deformaciones, las uniones se ejecutaran compactas y prolijas, debiendo resultar suaves al tacto. Los cantos serán acuñados o soldados eléctricamente. Los bordes de los perfiles a soldar deberán biselarse a 45° de un solo lado, formando soldaduras en "V". Entre ambos bordes se dejara una luz de 1 mm a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego, mediante pulido con piedra esmeril y acabado con lima. Las partes movibles se colocaran de manera que giren o se muevan suavemente y sin obstáculos, con el juego mínimo necesario.

El Contratista deberá presentar a la Fiscalización una muestra de cada tipo de abertura que se empleara en la obra, a los efectos de su control y verificación.

Todas las piezas presenten defectos de funcionamiento, falta de escuadra, medidas incorrectas, o que no cumplan con lo especificado en los planos de detalles serán rechazadas, así como aquellas que estuvieren mal colocadas con respecto al plomo y nivel correspondientes.

La corrección de estos desperfectos y los cambios necesarios serán asumida por el Contratista a sus expensas.

Exigencias de Buen Funcionamiento

Los elementos proyectados tienden a satisfacer un trato rudo. Este criterio se utilizara en la dilucidación de toda divergencia que se presente.

El Contratista deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos.

Deberá revisar, ajustando cuando confeccione los planos de taller, los detalles, sistemas de cierre, burletes, empaquetaduras y sellos, a fin de asegurar, bajo su responsabilidad el buen funcionamiento y la adecuada hermeticidad de los elementos.

Toda modificación al diseño original, deberá contar con la aprobación escrita de la Fiscalización de Obra.

Normas de Cálculo

Las construcciones metálicas deben dimensionarse para resistir adecuadamente las cargas que resulten de analizar:

- Peso propio y el de los materiales que se incorporen.

- Acción del viento.

- Esfuerzos por apoyos de personas, accionamiento de aberturas y posiciones de los paños de abrir en las condiciones más desfavorables.

Toda otra sobrecarga accidental.

Replanteo
El Contratista deberá replantear y medir las estructuras bajo responsabilidad. Deberá reponer todo elemento que no satisfaga las tolerancias especificadas.

Tolerancias
Los planos de taller consignaran las tolerancias de ejecución a respetar, las cuales se fijan como sigue para carpintería metálica y herrería:

-En el laminado, doblado y extraído de perfiles (conformación geométrica):

(+/-) 0.1 mm.

-En las dimensiones relativas (ajuste) de los elementos móviles fijos:

(+/-) 0.5 mm.

-En la escuadra (ortogonalidad), por c/m de diagonal en paños vidriados: (+/-) 0.1 mm.

-Flechas de marcos:

(+/-) 0.5 mm.

En cuanto se refiere a estructuras metálicas complementarias, las tolerancias establecidas son:

-En el laminado (conformación geométrica):

(+/-) 0.1 mm.

-En la dimensión de longitud:

(+/-) 0.2 mm.

-Flechas:

1/500

Materiales
En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de proyecto, complementándose las mismas, con las clausulas de la presente sección.

Todos los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad y de perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescritas en el artículo anterior.

Sus dimensiones responderán a las indicaciones de planos.

a) Chapas, perfiles y caños de acero

Para las chapas dobles decapadas se establece que:

-Todos los espesores indicados en planos, se refieren al sistema B.W.G. de calibres.

-Serán de procedencia de primera calidad.

-No tendrán ondulaciones, bordes mal recortados y oxidaciones.

-Los perfiles y caños serán de acero St. 37.

b) Contravidrios

Serán en todos los casos de chapa con fijaciones no distanciadas más de 0.30 m.

c) Tornillos, bulones y remaches

En general se ajustaran a las formas que consigan los planos.

Las dimensiones resultaran de los detalles constructivos y serán suficientes para afrontar las solicitaciones de carga a que estén sometidos, debiendo el Contratista presentar para aprobación de la Fiscalización de Obra, a solicitud de la misma, los cálculos de verificación pertinentes.

d) Herrajes

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes, determinados en los planos correspondientes, para cada tipo de abertura, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.

En todos los casos el Contratista someterá a la aprobación de la Fiscalización de Obra, un tablero con todas las muestras de los herrajes que debe colocar, o que propusiere sustituir, perfectamente rotulado y con la indicación de los tipos en que se colocara cada uno. La aprobación de ese tablero por la Fiscalización de Obra es previa a todo otro trabajo. Este tablero incluirá todos los manejos y mecanismos necesarios.

e) Sellados

En los lugares que los planos indiquen o donde eventualmente sea necesario, se efectuaran sellados, con empaquetadura sintética, aplicada a pistola, con material basado en polímero líquidos polisulfurados, tipos Thiocol o similar.

Normas Generales de Ejecución

a) Trabajado de chapas, caños y perfiles

No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud, salvo en los casos de perfiles de chapa doblada de longitud superior a 3.00m.
Las estructuras de caños de acero serán de dimensiones según indicación de planos de proyecto.

Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificara escrupulosamente su limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas, alabeo o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a rodillo, o bien con mordazas por estirado en frio; en esta última posibilidad, deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril y terminado a lima.

b) Agujeros

En los sitios en que deba alojarse cabezas de tornillos, deberán perfilarse los bordes por fresado.

Para ello se utilizaran exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y la profundidad correcta del trabajo.

La tolerancia en el fresado será la misma que para el modelo de los perfiles.

c) Soldaduras

No se permitirán soldaduras, a tope, ni costura por puntos.

Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada.

Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45°, de un solo lado, formando soldaduras en “V”. Entre ambos bordes se dejaran una luz de 1mm a fin de que penetre el material de aporte.

La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima.

d) Obras de complemento

Estarán a cargo y costo del Contratista, y considerado incluido toda clase de trabajos a ejecutar, necesarios para empalmar o recibir obras de complemento.

Recubrimientos y Protecciones

Los elementos que deberán ser tratados con recubrimientos de protección contra corrosión, están consignados en los planos, debiendo ajustarse los mismos a las especificaciones que a continuación se prescriben, las cuales

rigen también para superficies que sin estar indicadas en los planos, resultan expresamente de este pliego.

a) Cincado

Este tratamiento responderá a las exigencias siguientes:

1) Fosfatizado equivalente, como pretratamiento que asegure adherencia.

2) Cincado por inmersión en caliente (no por electrogalvanización), con recubrimiento mínimo de 400 gr/m2.

Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado “a posteriori” de dichas operaciones.

Donde por razones inevitables, el cincado resulte afectado por soldaduras, deberá procederse a restaurado con “Galvafroid” o similar.

b) Aislación interna asfáltica

Toda superficie interna de chapa, sea cual fuere el elemento o miembro a que corresponde, y que no tenga indicado expresamente otro tratamiento de protección contra corrosión, recibirá el presente aislación al respecto.

La misma consistirá en un recubrimiento compuesto de mezcla de asfalto y arena por partes iguales, tipo “Underseal” o similar, aprobado, de dos (2) milímetros de espesor mínimo.

Dicho recubrimiento deberá ser aplicado una vez trabajado (doblado, cortado y soldado) de elemento.

c) Macizado con mortero

En todos los caso ira relleno el interior de marcos de chapa doblada, con mortero. Se empleara mezcla tipo H.

Para ejecutar dicho relleno, se ejecutaran orificios distanciados 1.00 m de centro a centro, en la cara externa del elemento, con tapa metálica suelta para su clausura al finalizar la operación.

La restitución de la tapa metálica al orificio, deberá ser hecha prolijamente, de manera que una vez obturada la perforación, pase completamente desapercibida.

d) Protección en obra

Toda pieza de aluminio, aun cuando se instale con vidrios, completa, deberá ser protegida con una capa de laca vinílica transparente.

Tal protección se conservara hasta la terminación de la obra.

e) Pintura anti óxido

Después de la inspección por parte de la Fiscalización de Obra, se dará en el taller una mano de pintura anti óxido, de acuerdo a los especificados, formando una capa protectora, homogénea y de buen aspecto. Las partes que deben quedar ocultas llevaran dos manos.

Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitara todo vestigio de oxidación y se desengrasaran las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

Muestras

El Contratista deberá presentar un muestrario completo, conteniendo cada uno de los elemento componentes de cada tipo o miembro de carpintería o estructura metálica, en dimensiones que permitan apreciar todas las características de los mismos, según instrucciones que oportunamente deberá recabar de la Fiscalización.

Dicha presentación de muestras comprenderá toda clase de:

a) Chapas, caños y perfiles de acero

b) Contravidrios

c) Tornillos, bulones y remaches

d) Herrajes

e) Elementos de poliéster reforzado

f) Burletes

g) Bandas de relleno elástico

h) Material para sellados

Asimismo, previamente a la ejecución masiva de cada uno de los tipos o elementos de construcción metálica, el Contratista deberá someter a aprobación de la Fiscalización, la unidad completa respectiva, instalada en su correspondiente emplazamiento definitivo.

El Contratista deberá desmontar, reejecutar y reinstalar el tramo de muestra, tantas veces como la Fiscalización lo indique, si esta entendiera que no ofrece la calidad y terminación especificada, hasta lograr su anuencia.

Las demoras originadas por los rechazos que mereciera el tramo de muestra, no serán en ningún caso causal de ampliación del plazo contractual.

Verificación de Medidas y Niveles
El Contratista deberá verificar en obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma, que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Inspecciones
Los trabajos relativos a construcciones metálicas, serán objetos de inspecciones en taller, efectuadas ordinariamente en tres oportunidades, sin perjuicio de todas las demás que la Fiscalización estime conveniente.
En cuanto a las inspecciones ordinarias, se prescribe que las mismas responderán a las secuencias siguientes:

a) La primera se efectuara cuando estén terminados los trabajos de maquinado.

b) La segunda, cuando las estructuras estén listas para será armadas (antes de soldar).

c) La tercera, cuando esté concluido el trabajo de unión, es decir, las estructuras totalmente armadas.

Colocación en obra
La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por el Contratista antes de la ejecución de las carpinterías.
Las operaciones serán rígidas por un capataz montador, de competencia bien comprobada por la Fiscalización de Obra, para esta clase de trabajos. Serán obligación también del Contratista, pedir cada vez que corresponda, la verificación por la Fiscalización de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Correrá por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se utilizan, si no se toman las precauciones mencionadas.

El arreglo de las carpinterías desechadas, solo se permitirá en el caso de que no afecte la solidez o estética de la misma, a juicio de la Fiscalización de obra.

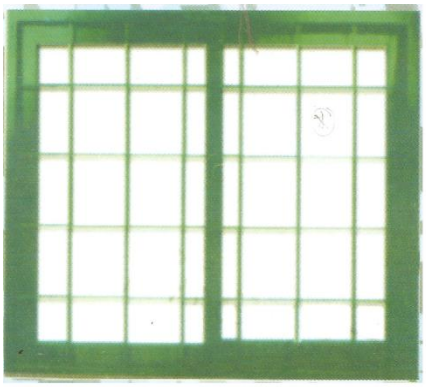
El Contratista deberá tomar todas las precauciones del caso para prever los movimientos de la carpintería por cambios de la temperatura sin descuidar por ello su estanqueidad.

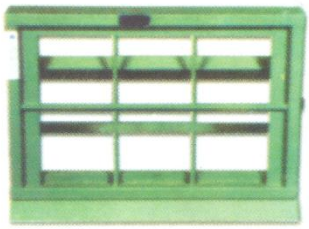
Puertas y Ventanas de Chapa Doblada
Los marcos y hojas serán de chapa doblada, calibre BWG N° 18 y en su colocación se tendrá especial cuidado con las perfectas horizontalidad y verticalidad. Las aberturas se ejecutaran conforme a las dimensiones

establecidas en los planos, y se las ubicara según la planilla de locales de cada obra.
Tendrán la perfilería y las secciones que se indican en los planos y detalles respectivos. Las soldaduras serán hechas en todas las uniones sin quemas el material.

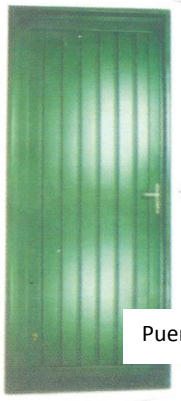
Ventanas con estructura metálica de dos hojas, corrediza con vidrio, con rejas, estas contarán con quiebrasoles para la fachada frontal.

Herrajes
El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo todos los herrajes determinados en los planos correspondientes, entendiéndose que su costo ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.
Una muestra de los herrajes a utilizarse deberá ser presentada a la Fiscalización para su control y aprobación.
El Contratista optará por la línea standard, tipo acero inoxidable, llave chica.

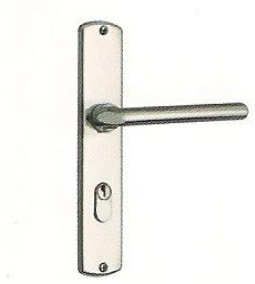




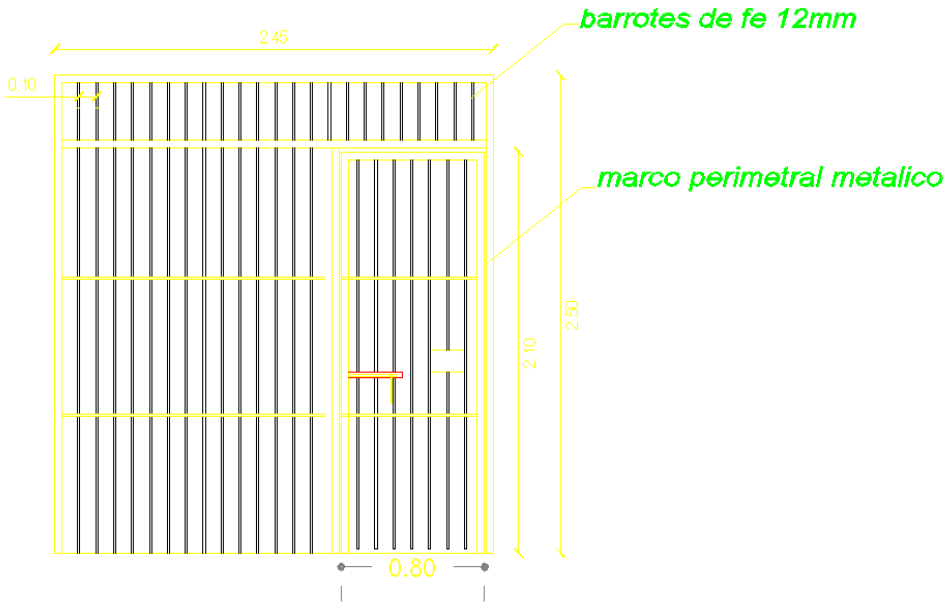
Puerta Acceso



Puerta para distintos espacios



Detalle de Puerta_Reja para Celda



Puerta_Reja para CELDA

Se considerara la instalación de una puerta de acceso 0.8x2.1, estructura de perfiles de hierro o aluminio rígido, vano de 20x12 cm en la parte superior derecha a 95 cm de altura, cerrojo tipo carcelero de 10”.

Se confeccionaran rejas en base a un marco metálico, fabricados con ángulos doblados de 20x20x4 mm por todo su contorno.

Los barrotes deben ser fabricados con barras de Fe redondo de 12 mm de diámetro, instalados con un distanciamiento entre ejes de 10 cm, soldados en todos sus contornos y en los encuentros de piezas.

La estructura metálica perimetral tipo canal 80x40x2 mm, poste de 40x40x2 mm; vigas superiores con canal 80x40x2 mm.

Vidrios

Alcance

El Contratista proveerá y colocara todos los vidrios necesarios para las aberturas, así como los espejos indicados en los planos, de acuerdo con estas especificaciones y con las indicaciones de la fiscalización.

Normas Generales

Los vidrios a emplearse deberán estar exentos de todo defecto, manchas o burbujas, estarán bien cortados, serán de espesor regular, y colocaran de acuerdo a instrucciones del fabricante. Los espesores y tipos están indicados en los planos respectivos.

En relación con los cortes, se tendrá en cuenta que las ondulaciones inevitables de los mismos, serán dispuestas paralelamente a los pisos. Todos los vidrios deberán ser cortados en sus exactas medidas, siendo el Contratista el único responsable de ello.

No deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto. El Contratista presentara muestras de cada uno de los tipos de vidrios. Dichos elementos de muestra, una vez aprobados por la Fiscalización, servirán de contraste para el conjunto de elementos a colocarse en obra.

La masilla deberá ser plástica para permitir un correcto moldeo contra el asiento de las carpinterías, a la vez que permita un perfecto perfilado y planchado contra el borde de las aberturas debiendo presentar, luego de su colocación, endurecimiento de superficie que la haga estable y permita pintarse.

No se admitirán masillas que presenten un estado plástico tal que, por acción del calor o del tiempo transcurrido, se escurran de sus asientos.En la presente sección se establecen especificaciones relativas a vidrios y cristales a cargo y costo del Contratista, cuya descripción sumaria es la siguiente:

a) Vidrio armado

b) Vítrea

c) Vidrio simple y doble

d) Espejo

e) Cristales

Tolerancias

Para espesores: En ningún caso serán inferiores a la menor medida especificada separadamente para cada caso, ni excederán un milímetro de la misma.

Para dimensiones frontales; Serán exactamente las requeridas para los lugares donde van colocados, teniendo en cuenta en los vidrios a ser colocados, en la Carpintería exterior, las penetraciones mínimas en los burletes.

Para secciones transversales de burletes: En todos los casos, rellenaran perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes vistas de los burletes no variaran en más de un milímetro (1 mm) en exceso o en defecto, con respecto a las medidas consignadas en los detalles correspondientes contenidos en los planos.

Para longitud de burletes: Con el fin de la determinación aproximada de la misma, se tendrá en cuenta que la longitud del conjunto de cada paño será aproximadamente un dos por ciento (2%) menor que el perímetro del respectivo vidrio.

Defectos

Todos los vidrios a proveer no deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto y/o grado de transparencia.

Dejase expresamente establecido que los oferentes, al formular sus precios, habrán incluido en los mismos, todas las incidencias que directa o indirectamente influyan, tanto en la elaboración, como en la selección que resultare necesaria, para proveer vidrios ajustados a las exigencias de este pliego.

A tales efectos, se tendrá especialmente en cuenta que las imperfecciones motivantes de rechazo de vidrios provistos, será particularmente las enumeradas, denominadas y definidas a continuación:

a) Burbujas

Inclusión gaseosa de forma variada que se halla en la masa del vidrio, y cuya mayor dimensión no excede generalmente de un milímetro (1mm) pudiendo ser mayor.

b) Punto brillante

Inclusión gaseosa cuya dimensión está comprendida entre un milímetro (1mm) y tres decimas de milímetros (0.3 mm) y que es visible a simple vista cuando se lo observa deliberadamente.

c) Punto Fino

Inclusión gaseosa pequeña, menor de tres decimas de milímetro (0.3 mm), visible con iluminación especial.

d) Entrada

Rajadura que nace en el borde de la hoja, producida por corte defectuoso, irregularidad de recocido o golpe.

e) Corte duro

Excesiva resistencia a la lamina de vidrio, a quebrarse según la traza efectuada previamente con el corta vidrio y creando el riesgo de un corte irregular.

f) Enchapado

Alabeo de las laminas de vidrio, que deforma la imagen.

Ondulación de la malla de alambre en el mismo plano del vidrio armado.

g) Paralelismo

Falta de paralelismo en las hendiduras para los casos de vidrio rayado. Falta de paralelismo de los alambres que configuran la retícula en caso de vidrio armado.

h) Rayado desparejo

Diferencia en el ancho de las rayas o en la profundidad de las mismas, que visualmente hacen aparecer zonas de distinta tonalidad en la superficie.

Las tolerancias de los defectos precedentemente enumerados, quedaran limitadas por los márgenes que admitan las muestras a que se refiere el artículo correspondiente de la presente sección, y que oportunamente merezcan la aprobación por parte de la Fiscalización.

Tipos y Espesores

El lugar de empleo de los diversos tipos de vidrio resulta de las indicaciones de planos, debiendo ajustarse las mismas a los complementos de especificación, que prescribe la presente sección.

a) Vidrio común

1) El vidrio “simple” es de 2 mm de espesor nominal.

2) El vidrio “doble” es de 2.7 mm de espesor nominal.

3) El vidrio “triple” es de 4 mm de espesor nominal.

b) Espejos

Serán de vítrea nacional seleccionada, de 6 mm de espesor nominal.

El azogue será de la mejor calidad y no se admitirá ningún tipo de fallas en el mismo.

Se hará por depósito de una película continua de mercurio o plata, que se protegerá con dos manos de goma laca y luego se pegara sobre ella una lamina de papel grueso. Finalmente, se dará sobre el papel otras dos manos de goma laca.

Los bordes serán perfectamente chaflanados a bisel, cuando se coloquen sin marco.

c) Cristales

Serán de espesor y tipo indicado en los planos, pero nunca menores que 6 mm.

Tendrán sus caras perfectamente paralelas e índice de refracción constante en toda la superficie, no admitiéndose defecto alguno, ni deformaciones en la imagen o desviación de los rayos luminosos, desde cualquier ángulo de visión.

Bastidores para espejos

Estarán formados con listones de cedro de 45 mm por 22 mm de sección, una vez cepillado, fijados con tornillos de bronce a insertos de fibra o plástico, colocados cada 0.60 m.

Muestras

El Contratista presentara muestra de cada uno de los elementos a proveer, a razón de uno (1) por cada una de las dimensiones requeridas en la obra.
Dichos elementos de muestra, una vez aprobados por la Fiscalización, servirán de contraste para el resto de elementos a colocarse en obra.

Pintura

Alcance

Se establecen especificaciones relativas a pinturas. Dado que las mismas guardan relación con tratamientos incluidos en otras especificaciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las especificaciones respectivas.

Condiciones Generales

Los trabajos se realizaran de acuerdo a las reglas del arte, debiendo todas las obras ser limpiadas perfectamente de manchas, oxido, etc., lijadas prolijamente, y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarlas, no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

El contratista notificara a la Fiscalización de Obra, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono. Como regla general, salvo las excepciones que se determinaran en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado; se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

Las pinturas serán de primera calidad y de las marcas y tipos que se indiquen en cada caso, no admitiéndose sustitutos ni mezclas de clase alguna con pinturas de diferentes calidades.

De todas las pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, secantes, etc., el Contratista entregara muestras a la Fiscalización de Obra para su elección y aprobación.

Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales cerrados y serán comprobados por la Fiscalización de Obra quien podrá hacer efectuar, al Contratista y a costo de este, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pinturas y su aplicación.

El no cumplimiento de lo establecido en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificación a la Fiscalización de Obra, previa aplicación de cada mano de pintura, calidad de materiales, prolijidad de los trabajos, será motivo suficiente para el rechazo de los mismos.

Cuando se indique numero de planos, será a titulo ilustrativo.

Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Fiscalización de Obra.

Características de las Pinturas

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 del pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicada.

c) Poder cubriente: Debe disimular las diferencias de color del fondo con el menor número posible de manos.

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 verificara en el envase; en caso de presentar sedimento, este deberá ser blando y fácil de disipar.

Materiales

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad en su respectiva clase y de marca aceptada por la Fiscalización, debiendo llegar a la obra en sus envases originales y cerrados. La Fiscalización podrá, en cualquier momento, exigir la comprobación de la procedencia de dichos materiales.
En ningún caso se aceptara el empleo de pintura preparada en obra, salvo los blanqueos a la cal.

a) Cal

Para los blanqueos, será cal viva apagada en obra, por inmersión con un mínimo de 15 días.

No se permitirá el uso de cal que haya fraguado o perdido su capacidad de adherencia debiéndose tamizar antes de su empleo con una malla de 400 agujeros por cm2.

La cal será siempre viva, con aceptación previa de la Fiscalización. Su empleo se regulara, previo apagado en las piletas en la cantidad estrictamente necesaria; pasada a través de tamiz será acopiada, a los fines de su maceración, en recipientes apropiados. No se empleara antes de haber macerado por menos quince (15) días. Tampoco se permitirá el uso de cal que, por descuido o por demasiado tiempo de almacenamiento, haya fraguado y perdido, consiguientemente, su propiedad de adhesión al revoque o a los muros.

b) Ocres, minerales y cromos

Serán limpios y sin impurezas de color uniforme y bien conservado.

Siempre se molerán hasta reducirlos a polvo impalpable antes de ser usados.

Los ocres se emplearan para colorear las lechadas de cal, y los cromos, para completar los tintes obtenidos con los ocres.

La proporción a agregar de estos colorantes, resultara de las muestras de tintas que se realicen en obra.

c) Aceite de linaza

No contendrá ningún otro aceite, así sea vegetal, animal o mineral, ni tampoco resinas, sustancias mucilaginosas u otros productos adulterantes.

El aceite crudo y fresco secara en tres días. Con 5% de secantes lo hará en 10 horas.

d) Aguarrás

Se empleara aguarrás a base de esencia de trementina, o bien vegetal; no se permitirá el empleo de aguarrás mineral a base de bencina, kerosene u otras sustancias minerales.

Los materiales inflamables se guardaran en locales con precauciones para que, en caso de accidente, no se puedan originar incendios u ocasionar perjuicios.

e) Masilla

Toda masilla necesaria en obra, será de la llamada a la piroxilina.

Con expresa autorización de la Fiscalización, podrán emplearse otras masillas, debiendo el Contratista presentar la composición de la misma, a los fines de su aprobación.

f) Pinturas anticorrosivas

Se empleara únicamente del tipo “corroless” o similar, salvo los casos especificados a tratar con procedimientos sintéticos distintos.

g) Esmalte sintético

Dara un acabado brillante o semi-brillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión.

h) Barniz

Sera del tipo “náutico” o similar. Los secantes no contendrán materias capaces de atacar o perjudicar a las otras materias primas usadas.

i) Otros materiales

Los demás materiales especiales no comprendidos con estas prescripciones y que resulten necesarios, se ajustaran a las especificaciones que para cada caso se consignan más adelante.

Normas Generales de Ejecución

Los trabajos de pintura en general se ejecutaran observando las más rigurosas reglas que permitan obtener la mejor calidad posible en su acabado.

Antes de comenzar cualquier pintura, las obras a tratar deberán limpiarse prolijamente y prepararse en la forma que, para cada caso, se requiera según las respectivas especificaciones.

Sin perjuicio de otras prescripciones que pudieran corresponder, se estipulan Normas de aplicación, comunes a todos los casos para le ejecución de los trabajos de pintura, las que se complementan con los tratamientos particulares especificados más adelante. Deberá efectuarse el barrido de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos y no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

En consecuencia, se tomaran rigurosas precauciones para impedir el deterioro de pisos o de cualquier estructura, recomendándose muy especialmente lo referente a la protección de paramentos aparentes de ladrillos. Los elementos de protección como lonas, arpilleras, paneles y cintas para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, en un todo de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso, a juicio de la Fiscalización.

El empleo de todas las pinturas que se prescriben de preparación de fabrica, se ajustara estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo, sin que ello signifique eximición alguna de las responsabilidades del Contratista.

En los casos en que los colores de la pintura influyan en su costo se ajustara a las indicaciones de los planos y/o del presente Pliego al respecto. La preparación de tintas se hará siempre en sitio apropiado, al abrigo de inconvenientes atmosféricos y tomando las debidas precauciones para no deteriorar pisos ni muros o cualquier otra estructura.

Asimismo, el Contratista preservara las obras de polvo, lluvia, etc. No se llevaran a cabo trabajos de pintura en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar su bondad o un resultado final satisfactorio.

Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación de la Fiscalización. Se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, antes de aplicar la primera mano de pintura. A continuación se efectuara el lijado de todas las partes a pintar, usando papel de lija apropiado a la finalidad de dicha operación.

Se tomaran todas las precauciones indispensables a fin de preservar pisos, marcos, estructura metálica, paredes, aberturas, etc., de manchas de pintura que pudieran afectarlos. En el caso de los pisos, se procederá a cubrir la

superficie con un manto completo de tela plástica o lamina plástica para su protección. Todo piso, marco o abertura, paredes manchados serán rechazados.

No se aplicara pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente esas impurezas. La cantidad de manos de pintura a aplicar se consignara al descubrir cada uno de los tratamientos particulares, destacándose que dicha cantidad es a solo título orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto.

El Contratista deberá notificar por escrito a la Fiscalización cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, barniz, blanqueo, etc. Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad.

En general, se concluirá la aplicación de cada mano de la totalidad del sector o de la zona, que determinara oportunamente la Fiscalización, antes de comenzar la siguiente. Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo para el secado, antes de continuar con las demás, dándose la ultima, de estado final, después que todos los otros gremios, que intervengan en la construcción, hayan dado fin a sus trabajos en cada obra y a la limpieza general de obra, a juicio de la Fiscalización.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que los mismos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, manchas, pelos, adherencias extrañas o defectos de otra naturaleza.

Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura, deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas con rebajes bien acusados. Se cuidara especialmente el “Recorte” limpio y perfecto de las pinturas, etc. Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido de la manos y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones; las que presenten aspecto granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas, y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.

Concluidos los trabajos, se retocaran cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran a juicio exclusivo de la Fiscalización. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañado estrictamente las demás superficies que se consideren correctas; de no lograrse esto, el Contratista estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescriptas por el Pliego, sin reconocimiento de mayores costos por tal razón.

Sin prejuicio de la más severa comprobación que realizara la Fiscalización, en cuanto a calidad y procedencia de los materiales, así como de los métodos empleados por el Contratista, este permanecerá responsable exclusivo de la

bondad del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por los ejecutados.

Pintura de Muros Interiores

a) Al látex
Dar una mano de fijador diluido con aguarrás, con la proporción necesaria para que una vez seca quede mate.

Hacer una aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas.

Una vez seca, lijar con lija 5/0 en seco (8horas).

Quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior.

Aplicar las manos de pintura al látex que fuera menester para su correcto acabado. La primera se aplicara diluida 15 % con agua y las manos siguientes se rebajaran, según absorción de las superficies.

b) Vinil acrílica

Pintura a base de una emulsión de un copolímero vinílico modificado con resinas acrílicas, para aplicar sobre hormigón o revoque a la cal. No debe mezclarse con pinturas de otras características.

Para su uso puede adicionarse una mínima cantidad de agua, lo suficiente como para obtener un fácil pintado. En la superficie de hormigón armado se aplicara una primera mano diluida con la cantidad de agua necesaria para obtener buena pintabilidad. Luego, manos de color.

Antes de proceder al pintado de las paredes revocadas a la cal, se lavaran con una solución de acido clorhídrico al 10% y se le pasara papel de lija N°2 para alisar los granos gruesos del revoque.

Luego se aplicara una mano de pintura diluida y si aplicada esta primera mano se notara imperfecciones se rellenara con enduido al barniz o enduido plástico al agua. Luego se darán dos manos de pintura extendida con pincel o rodillo.

c) Esmalte sintético

Después de preparar la superficie con lija y taco de 30 cm de largo, se aplicara una mano de sellador diluido sin aguarrás y coloreado.

Posteriormente, se aplicaran tantas manos de enduido plástico como sean necesarias e incluso, por lo menos una después de la primera mano de pintura.

Se termina la superficie con tantas manos como sea necesario de esmalte sintético mate, semimate o brillante aplicado al soplete, según se especifique, perfectamente plana inspeccionándose esto con luz rasante.

El Contratista, deberá denunciar la imposibilidad de ejecutar el trabajo en caso de no contar con una base lo suficientemente buena.

Pintura de Muros Exteriores

a) Pintura para frentes

Limpiar a fondo la pared por medio de cepillado, lijado, rasqueado o arenado. Aplicar una mano de pintura para fondo, mezclada en partes iguales con diluyente sellador.

En caso de absorción despareja, repetir la aplicación.

Dejar secar 24 horas y aplicar una mano de pintura sola.

Todas las manos deben diluirse con la cantidad mínima necesaria de aguarrás para facilitar su aplicación.

b) Acabado transparente

Será suficientemente con una sola mano de líquido impermeabilizado a base de siliconas aplicado a brocha, pincel o pulverizador. En caso de recibir lluvia durante las primeras 24 horas de aplicado, deberá darse otra mano.

De Paredes a la Cal

Antes de ejecutar la pintura a la cal, se verificara la completa remoción de suciedad, polvo, películas y eflorescencias, mediante lijado y limpieza con cepillo de cerda.

Una vez preparadas las superficies, se procederá a la aplicación de una mano de cal con fijador, como blanqueo, lijado de la superficie y corrección de defectos y dos (2) manos, como mínimo, de pintura a la cal con fijador con el color incorporado en ambas manos, en caso de solicitarse color, o la cantidad de manos que fueren necesarias hasta obtener una superficie lisa y de coloración homogénea y uniforme. Recibirán este tratamiento los paramentos indicados en la planilla de locales.

De Paredes a la Silicona

Cumpliendo estrictamente lo estipulado anteriormente en la Normas Generales de Ejecución, en los paramentos exteriores acabados con ladrillos vistos comunes o prensados, con junta al ras, tomada o revoque, se aplicara una mano de solución de silicona, de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

El Contratista presentara a la Fiscalización muestras del producto a ser utilizado, para su autorización.

De Paredes al Esmalte Sintético
Se verificara previamente la completa remoción de suciedad, polvo, películas y eflorescencias mediante lijado y limpieza con cepillo de cerda.
Una vez preparadas las superficies se procederá a la aplicación de una (1) manos de sellador y posteriormente dos (2) manos de esmalte sintético, hasta lograr un acabado correcto.

De Cielorrasos al Látex
De acuerdo a la Planilla de Locales, en los ambientes que deban pintarse al látex, se aplicaran dos (2) manos sucesivas y cuidadosamente lijadas de blanqueo para conseguir un aceptable relleno de los poros del revoque.
Luego se pasara una (1) mano de fijador diluido en aguarrás, para posteriormente aplicar dos (2) manos de látex, como mínimo.

Pintura sobre Carpintería Metálica y Herrería
a) Al esmalte sintético
Limpiar la superficie con solventes para eliminar totalmente el antioxido de obra.

Quitar el oxido mediante raspados o solución desoxidante o ambos.

Aplicar una mano de fondo antioxido de cromato, cubriendo perfectamente las superficies.

Masillar con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuera necesario. Luego aplicar fondo antioxido sobre las partes masillas.

Lijar convenientemente.

Secadas las superficies serán pintadas como mínimo con una mano de fondo sintético, luego una mano de fondo sintético y una mano de esmalte sintético puro. (En exteriores se aplicara el esmalte a las 12 horas de haber recibido el antioxido).

b) Pintura sobre hierro galvanizado y zinc

Sobre chapa galvanizada nueva o en buen estado, aluminio o zinc se aplicara, previa limpieza correspondiente, una solución desoxidante especial diluyendo una parte de la misma con tres partes de agua. Posteriormente se aplicara el fondo antioxido prosiguiéndose con la pintura de acuerdo al acabado indicado en la planilla de locales.

c) Caños a la vista

En general, se pintara todo caño o hierro a la vista; cuando los caños sean de hierro fundido alquitranado, se les aplicara previa limpieza, dos manos de goma laca disuelta en alcohol. Los colores serán dados por la Fiscalización de Obra.

d) Canaletas y Bajadas

Toda la superficie estará libre de grasa y oxido, para lo cual se pueden emplear procesos mecánicos (lijados). Cuando la superficie este libre de oxido y grasa, se le aplicara una base de fondo cromato (antioxido) y luego como mínimo dos (2) manos de pintura sintética esperando un lapso de doce (12) horas entre cada mano para su correcto secado.

e) Techo de Chapas Galvanizadas

Se limpiara la superficie con disolventes para eliminar grasas, aceites, ceras u otras substancias que dificulten la buena adherencia o secado de la pintura. El oxido se eliminara con rasqueta o cepillo de alambre, se aplicara FONDO ANTIOXIDO, dos manos, en capas delgadas.

Rubros Exteriores

Empastados

Serán del Tipo "Siempre verde", transportados al sitio de obras en panes de 20x 20 cm con un espesor variable de 6 y 8 cm de manera a asegurar que los panes vengan bien enraizados.

Para la colocación el terreno estará convenientemente nivelado y limpio, la capa de tierra vegetal bien apisonada, y luego se procederá a la colocación de los panes y apisonados convenientemente.

A continuación se procederá al riego periódico hasta que las raíces se hayan fijado al terreno.

Muralla Lindera

Se ejecutara con mampostería de ladrillos de bloques de hormigón de 0.15 m y pilastras de 30 x 30 cm cada una, con una separación de 2, 5 m. Como fundación se ejecutara un cimiento de hormigón ciclópeo de 0.60 m x 1.00 m de profundidad, la altura de la muralla será de 2.00 mts. Donde sea necesario se ejecutara la nivelación con mampostería de 0.45 de ladrillos comunes. Se dispondrá de la aislación horizontal adecuada así como también la aislación vertical con panderete donde las condiciones del terreno así lo requieran. Tendrán una terminación de pintura al látex para exteriores.

Instalación Sanitaria

Alcance

Los trabajos se harán en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas de este Proyecto y con las indicaciones que imparta la Fiscalización.

El Contratista proveerá todos los materiales, equipos y artefactos, y construirá la instalación sanitaria indicada en los planos, de acuerdo con las presentes

especificaciones, las Normas técnicas vigentes y las indicaciones de la Fiscalización.

Comprende todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo, accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previstos o especificados en el Pliego de Bases y Condiciones.

Los planos indican la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en obra una mejor distribución del recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento.

Todos estos trabajos deben ser autorizados por la Fiscalización y podrán ser exigidos por los mismos, debiendo el Contratista realizarlos a su exclusivo cargo.

Incluye el abastecimiento de agua potable en adecuadas condiciones de presión y cantidad (caudal) en baños, cocinas, lavaderos y otros sitios que se indiquen en los planos.

Aguas servidas, y la obstrucción eficiente y permanente, por cierres hidráulicos y ventilación apropiada, del ingreso de los gases cloacales a los ambientes habitables.

Las obras comprenderán:

1. La provisión y colocación de cañerías y sus elementos accesorios para la distribución de agua fría y los desagües cloacales.

2. La provisión y colocación de todos los artefactos y equipos.

3. La albañilería de la instalación sanitaria, entendiéndose por tal los pasos en cimientos o muros, cajas y registros, necesarios para las cañerías y sus cierres, inspección o limpieza; la colocación de grapas, marcos para cámaras, bocas de desagües y, en general, toda obra de trabajo complementario a los efectos de la instalación sanitaria propiamente dicha.

4. Todos aquellos elementos y obras detallados en los planos y/o en estas especificaciones, como los que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación.

Normas

a) Instalación de agua potable

Todas las instalaciones de agua potable se regirán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA NP N° 68, establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

b) Instalación Sanitaria

Todas las instalaciones sanitarias se regirán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA NP N° 44, establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

Planos del Contratista

Sera tarea del Contratista y estará incluido en el costo de las instalaciones sanitarias:

1. La confección de los planos de obra y croquis de detalles, si fueren necesarios para la ejecución de la obra, basados en los planos generales que oportunamente entregara la Fiscalización.

2. La confección de los planos conforme a obra, de acuerdo a las Normas establecidas por ESSAP, una vez terminados los trabajos.

Calidad de los Materiales

Serán de primera calidad conforme a las Normas Paraguayas vigentes y se someterán a la aprobación de la Fiscalización antes de su utilización. Todos los materiales serán convenientemente revisados por el Contratista antes de su colocación, a fin de detectar cualquier falla de fabricación. Si se instalaran piezas falladas o mal preservadas serán cambiadas a costa del Contratista.

Las características particulares de los materiales se ajustaran a las peculiaridades que más adelante se prescriben y, en caso de silencio en las especificaciones, se exigirán materiales de una calidad acorde con el tipo de obra proyectada.

Ensayos y Pruebas

El contratista, además del cumplimiento de todos los ensayos y pruebas exigidos reglamentariamente por ESSAP, tendrá a su cargo, sin costo adicional para la Contratante, cualquier otro ensayo o prueba que la Fiscalización considere necesario realizar.

Colocación de las cañerías

Los pasos de cañerías cloacales, a través de partes principales de estructuras o albañilería, deberán ser previstos y ejecutadas por el Contratista en oportunidad de realizarse las obras mencionadas, siendo el responsable de toda omisión en tal sentido y de toda obra adicional requerida posteriormente para reforzar o reemplazar partes dañadas o debilitadas.

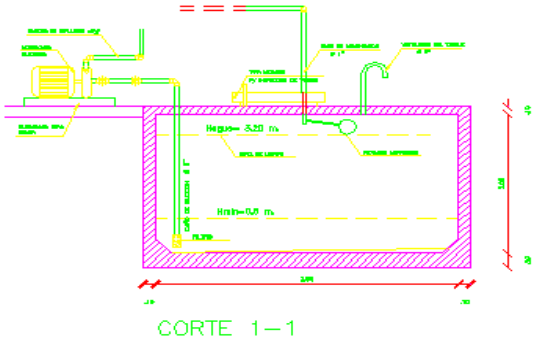
De igual manera, cuando deban embutirse, en paredes o muros, cañerías de agua, desagües o ventilación, cuyo nicho o canal fuera >1/3 del espesor de la

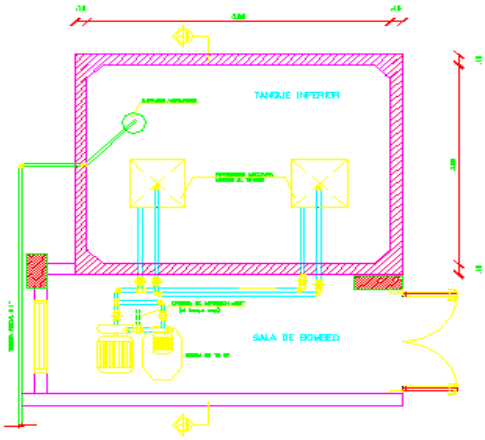
pared o muro, los vacios requeridos serán previstos y ejecutados en el momento de la construcción de las paredes. No se admitirá el picado de paredes en esos casos.

Las cañerías de cualquier naturaleza, de diámetro > 6.4 cm, que deban ser enterradas, irán asentadas directamente sobre el terreno natural, si el mismo es firme. Cuando el terreno en que se asentara de hormigón de 10 cm de espesor como mínimo. Este asiento se hará sobre terreno bien apisonado.

Detalles

Tanque superior de fibra de vidrio de 2.00 litros, con base de hormigón armado, cubierto con mampostería de ladrillos de 0.15 m de espesor.





PLANTA DE TANQUE INFERIOR

Desagüe Cloacal

Generalidades

La instalación a ejecutar, indicada en los planos en ubicación, diámetros y pendientes, comprende la parte interna y las canalizaciónes exteriores necesarias de los desagües cloacales, hasta los puntos indicados en los planos.

Se utilizaran caños y accesorios de PVC rígido, de las dimensiones indicadas en los planos, para la instalación interna de los locales sanitarios y para la red externa hasta la red colectora urbana.

Las cañerías enterradas serán colocadas respetando las pendientes mínimas especificadas, sobre colchón de arena lavada. Cuando la tapada de la tubería sea < 0.4 m, se efectuara una protección superior ejecutada con ladrillos

comunes de faja y asentados con mortero del Tipo B. Las zanjas no podrán ser rellenadas sin antes obtener la conformidad de la Fiscalización.

Todos los accesorios como codos, curvas, sifones, ramales, etc, serán del mismo material y de iguales características que los de los caños y deberán ser los recomendados por el fabricante para este uso.

Las piletas de patio tapadas o cámaras sifonadas cerradas serán de albañilería o de cemento prefabricado, e irán provistas de tapas de hormigón y contratapas metálicas, estas últimas revestidas del material de los pisos.

Se construirán cámaras e inspección conforme a las dimensiones y profundidades indicadas en los planos. El fondo de las mismas será de hormigón de cascotes con alisado de cemento, de 10 cm de espesor mínimo. Sobre esta base se dispondrán los caños de entrada y salida, colocados en su nivel y dirección exactos y, recién después de efectuada la primera prueba hidráulica de las cañerías, se procederá a su terminación, la que será de 0.15 m de espesor para profundidades de hasta 0.60 m. Las cámaras se construirán de ladrillos comunes, asentados con mortero del Tipo B, revocadas con mortero del Tipo K y alisadas interiormente con cemento puro.

En el fondo se les construirán los cojinetes o medias cañas con hormigón Tipo N, los que tendrán un declive de treinta y tres por ciento (33%) hacia las cañerías. Serán profundos y bien perfilados, revocando con mortero del Tipo K sus caras y alisándolo con cemento puro. Las canaletas serán del diámetro de los ramales que reciben, con curvas de radio constante y empalmes adecuados a los diferentes ramales.

Las cámaras tendrán las dimensiones indicadas en los planos y llevaran una contratapa de hormigón de 4 cm de espesor, armada en dos sentidos con varillas de diámetro 6 mm. Se le proveerá a dicha contratapa (2) asas de hierro de diámetro 10 mm y se sellara con una mezcla Tipo H.

Las tapas metálicas tendrán marco y contramarco de hierro ángulo e irán revestidas con el mismo material del piso en el que estén ubicadas.

Las zanjas para el tendido de cañerías principales y ramales tendrán en su fondo las pendientes requeridas, no excavando en exceso para tener suelo firme como apoyo de la cañería. Las cañerías externas se colocaran, en lo posible, a una distancia mínima de 1.00 m de las edificaciones vecinas.

Especificaciones Particulares

Esta sección trata de los desagües sanitarios de acuerdo al proyecto y conforme a lo especificado.

a) Red de recolección de aguas servidas.

La red completa de recolección de aguas servidas figura en los planos donde se detallan para cada tramo la clase de caño a ser utilizado, el diámetro correspondiente y la pendiente “i” que deberá mantener. Serán de PVC junta pegada rígido para planta alta y para planta baja.

En las cañerías externas de recolección, en cada cambio de dirección y cada 15 metros de distancia o fracción, según se indica en el plano de Planta General de Conjunto, se instalara una cámara de inspección que cumpla con el numeral 4.7 de las normas NP N° 44 y se construirá de mampostería de ladrillo revocada internamente con mezcla Tipo K.

Las zanjas para el tendido de ramales de Planta Baja y cañería principal tendrán en su fondo las pendientes requeridas cuidando de no excavar con exceso. Para tener suelo firme como apoyo de la cañería, se profundizara en el lugar de las juntas y por debajo de estas para permitir el apoyo uniforme de los caños en toda su extensión y facilitar la ejecución de las juntas.

Las juntas se tomaran con mezcla de cemento y arena 1:1 y el tendido comenzara por la parte inferior de las zanjas en sentido ascendente, ajustándose estrictamente a los planos en dimensiones, pendientes, cotas y demás detalles, nunca se construirá a menos de un metro de los cimientos.

Las cámaras de inspección, cuya profundidad sea inferior a 1 m se construirán sobre base de tres hiladas de ladrillos bien trabadas que sobresalgan horizontalmente en las paredes de la cámara unos 15 cm y aquellas que sobrepasen los 1.00 m, tendrán como base, hormigón de 10 a 15 cm de altura y paredes de 0.30 m. Su piso y las canaletas se construirán de hormigón 1:2:4 y terminaran con un perfecto alisado.

Las canaletas serán del diámetro de los ramales que reciben, debiendo prolongarse hacia arriba unos 20 cm del radio en las paredes del canal que enfrentan a las entradas de los ramales.

El piso de las cámaras tendrá pendiente de 3% hacia los canales. Sobre este piso o fondo se admitirá el vertido elevado de ramales que desagüen solamente aguas libres de sólidos en suspensión.

Los canales se construirán con un desnivel de 3 cm, entre la entrada y la salida.

Los ramales de desagüe que evacuen inodoros observaran estrictamente la pendiente indicada en planos, para lo cual, cuando indiquen ramales de descarga a 45°, se usaran complementos de caños de PVC o de H°F° para hacer el enlace del sifón del inodoro al codo arranque de su ramal de descarga.

La cámara de inspección principal tendrá una dimensión de 0.80 x 0.80 m, la profundidad indicada en el detalle correspondiente. Se construirá de

mampostería de ladrillo con paredes de 0.30 m, revocada internamente con un mortero de cemento 1:3, el borde más cercano estará a 1 m del lindero, en la profundidad y dentro de la misma.

Todas las cámaras de inspección que se encuentren en lugares donde exista piso de cualquier material que este sea, tendrán doble tapa. La interna será de hormigón con varillas de 6 mm y la externa de chapa de acero cubierta con el material del piso y al nivel de esta. Ambas tapas tendrán elementos que permitan removerlas sin dificultad.

Las cañerías externas se colocaran a una distancia mínima de 1 m de las edificaciones.

Los tramos horizontales de los caños de ventilación tendrán una pendiente del 1 % hacia los elementos que estén ventilados.

Los caños de ventilación serán de PVC rígido. En los casos necesarios deberán preverse su colocación antes del vaciado del hormigón. Durante el vaciado se tendrá sumo cuidado en no aplastar o romper el caño.

El caño de ventilación terminara encima del techo y su terminación armonizara con la Arquitectura del mismo. Se deberá adoptar medidas para evitar la introducción de pájaros, lagartijas u otros animales que puedan obstruirlos.

Se ha previsto que todos los inodoros tengan sistema elevado, por permitir esta una mayor eficiencia en las descargas del artefacto, en consideración al uso del edificio.

Todos los lavamanos, mingitorios, piletas de lavar, llevaran sifones individuales.

Todas las cañerías de desagüe de los artefactos sanitarios serán de caño de PVC rígido.

Las cámaras de inspección externas, serán de 0.50 x 0.50 m, según el caso, y llevaran doble tapa. La interna será de hormigón armado con varilla de 6 mm e ira macizada con mezcla pobre y la externa, también de H° A° apoyada sobre el registro.

b) Caños

Los caños de plástico así como los accesorios que se utilicen en la construcción de la red, deberán cumplir con las Normas Paraguayas correspondientes, o en su defecto con las indique el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

Instalación de Agua Corriente

Generalidades

La instalación a efectuar comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación grafica y en las especificaciones técnicas, desde la llave de paso de entrada, ubicada en la caja del medidor hacia el interior del edificio.

Las cañerías de alimentación del sistema que deban ir enterradas serán protegidas por un manto de arena lavada y ladrillos de planos sueltos, a una profundidad de 0.50 m por debajo del nivel del terreno. No podrá rellenarse la zanja sin antes obtener la conformidad de la Fiscalización.

Para los distintos tramos de las cañerías se emplearan calos de material plástico, PVC rígido, con presión de uso de 6 kg/cm2.

La instalación de la cañería de plástico seguirá estrictamente las indicaciones del fabricante en lo que no estuviera incluido en estas especificaciones y en las Normas Paraguayas NP N° 68.

Las uniones se harán con piezas accesorias de hierro galvanizado en el caso de tubos roscables, o de piezas plásticas en el caso de tubos soldables, provistas para tal fin por el fabricante.

Las conexiones a los artefactos se ejecutaran con extensiones flexibles plásticas o de cobre cromado exteriormente.

En los cortes de cañería deberán eliminarse las rebarbar interiores. El aterrajado de extremos cuidara la ejecución de las roscas, debiendo tener las mismas un ajuste perfecto.

Antes de cubrir la cañería o embutirla se hará la prueba de estanqueidad a presión de 9 kg/cm2.

Las canalizaciones interiores que deban incorporarse a los paramentos irán embutidas en las paredes a una altura de 0.60 m sobre el nivel del piso terminado y revestido con papel Kraft.

Antes del cierre de las canaletas de empotramiento se efectuara una prueba hidráulica a la presión de servicio. Esta prueba deberá ser certificada por la Fiscalización. La sujeción de las cañerías a los muros se hará por medio de grapas de hierro cada 2.00 m.

En ningún caso podrán instalarse cañerías de conducción de desagüe de agua servida y cañerías de agua potable en zanjas a menos de 1.00 m unas de otras.

Las bocas de conexión para cada artefacto, así como las llaves de paso, estarán perfectamente aplomadas con respecto al revestido o terminaciones indicados para cada local sanitario.

Las llaves de paso de entrada serán del tipo esclusa, íntegramente de bronce fundido, con roscas para caño. Las ubicadas en locales sanitarios serán de tipo esclusa, de bronce fundido, reforzadas y cromadas.

Las llaves de paso generales se ubicaran en registros de hormigón prefabricados de 0.20 x 0.20 m con tapa del mismo material. En todos los casos, se deberá tener presente la necesidad de un fácil mantenimiento.

La grifería será de tipo cromado para el interior y de bronce para el exterior.

Especificaciones Particulares

a) Red de distribución interna

En los planos de detalle figura la correspondiente indicación precisa de la red de distribución interna, en los planos generales y en los detalles respectivos.
Las redes de distribución serán instaladas subterráneas, embutidas en paredes o losas de hormigón, según el caso utilizándose caños de PVC (roscable) o de H° G° y que se ajusten a la NP N° 68. Los accesorios (codos, tes, curvas, etc.) serán de H° G°.

Las columnas de subidas serán de PVC y los accesorios de H° G°, etc. irán con grampas desarmables con bridas y soldadas al H° A°.

El tendido de la cañería se hará rectilíneo, tanto en planta como en perfil longitudinal. La ejecución de las instalaciones será hecha de acuerdo a las prácticas comunes a este tipo de trabajo, respetando siempre lo dispuesto en la Norma T86, que también describe el tipo de prueba a ser ejecutada en las tuberías para su aceptación.

Para este efecto, téngase en cuenta una presión de trabajo de 40 m de columna de agua.

Las cañerías que cruzan estructuras de H° A° serán de H° G°, así como las destinadas a B° R° (boca de riego).

La instalación interna que debe embutir en las paredes se hará a una altura de 0.60 m del nivel del piso terminado. De esta cañería de alimentación se derivaran los correspondientes ramales que alimentaran en cada caso a los artefactos sanitarios.

Todas las derivaciones, reducciones, cambios de dirección, etc., se harán utilizando accesorios adecuados. No se permitirá el doblado de ningún caño.

En el proyecto figuran en planta las cañerías de alimentación con sus respectivos diámetros.

Todos los artefactos sanitarios se alimentan por medio de ramales de ½” y donde sean necesarios se acoplaran a los ramales flexibles para su conexión al

artefacto o cisterna según los casos, estos deberán ser cromados y no de plástico.

Cada caño tendrá su llave de paso general que interrumpe totalmente la circulación de agua dentro del baño. Este será del Tipo “esclusa” o compuesta.

Todas las bocas de riego de 3/4” estarán a 0.60 m del nivel del piso, e irán sujetan a parantes de caño de hierro de 3” tapado y macizado con cemento arena en el terreno. Estarán sujetos con grampas metálicas y serán de hierro galvanizado.

b) Caños

La totalidad de la cañería será de plástico del tipo roscable con accesorios de H° G°. En la red externa podrá utilizarse caño de plástico soldable.

El tipo de caño plástico será aquel que soporte hasta una presión de 6 kg/cm y cumpla con las Normas Paraguayas correspondientes establecidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

La instalación de la cañería de plástico se realizara siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante y/o lo establecido por las Normas Paraguayas del INTN.

Las griferías interiores serán cromadas, y las exteriores serán de bronce.

c) Válvulas y registros

Válvulas o registros del tipo esclusa o compuesta.

Se utilizaran estas válvulas en los siguientes casos:

- En los casos de que todas las bocas de riego sean de ¾”
- En las cañerías instaladas fuera de las edificaciones
- En las válvulas o registros indicados, que sirvan para dejar fuera de servicio a un grupo de artefactos.

Ensayos: Una vez terminada la instalación, se realizara el ensayo de todo el sistema de forma y durante el tiempo que se indica en el numeral 8 de la NP N°68.

Artefactos

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los artefactos previstos en los planos, o que resulten de la necesidad de completar las instalaciones en su totalidad. Serán ubicados en los sitios indicados o trasladarse buscando en obra una mejor distribución, previa autorización de la

Fiscalización. Deben fijarse con seguridad utilizando en cada caso grapas o tarugos de PVC en cantidad suficiente para asegurar su correcta fijación.
La calidad de los artefactos y sus tipos responderán a lo especificado, debiendo el Contratista, en los casos en que no estén perfectamente definidos el tipo o la calidad de alguno de ellos o de sus accesorios, solicitar a la Fiscalización las aclaraciones oportunas.

Los artefactos y la grifería a instalara se ajustaran a las características especificadas, incluyéndose conexiones en las alimentaciones a cisternas y lavatorios y en los desagües de estos cuando fueren suspendidos.

Los artefactos, salvo indicación expresa en contrario, serán de losa vitrificada, blancos, resistentes e impermeables, de superficies perfectamente lisas, que no presenten defectos, adherencias ni deformaciones interiores o exteriores, aprobada por la Fiscalización, respondiendo a las características incluidas en estas especificaciones técnicas.

a) Inodoro

A pedestal con asiento y tapa de plástico. La cisterna será del tipo indicado en los planos.

b) Lavatorios

Mediano (57 x 45 cm) con pedestal. Estarán apoyados sobre el pedestal y sobre ménsulas de hierro de 12 mm empotrados en la pared; además de este apoyo los lavatorios irán sujetos a la pared con dos tornillos y tarugos de plástico.

Tendrá una canilla para lavatorio pico largo cromado de desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla.

c) Mingitorio

Para colgar, con tornillos de bronce cromado a control, con llave de paso con campana cromada.

d) Bacha para cocina

En la cocina se instalara una bacha de acero inoxidable con la medida indicada en los planos.

Tendrá una canilla para lavatorio pico largo cromado de desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla.

e) Canilla de riego

De bronce reforzado con pico para manguera de ¾” de diámetro. Las que van amuradas tendrán resorte de bronce cromado.

Accesorios

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los accesorios previstos en los planos, o que resulten de la necesidad de completar las instalaciones en su totalidad.

En los lugares indicados en los planos se colocaran los accesorios de losa vitrificada, de color blanco, para colocar en revestido de azulejos 20 x 30 cm, como se detalla a continuación:

a) Perchas

Serán del tipo doble y se colocaran una en cada caseta de inodoros en todos los sanitarios sin excepción.

b) Jaboneras

Serán de 15 x 15 cm y se colocaran uno por cada lavatorio. Serán sin manija.

c) Portarrollos

Se colocara uno de losa blanca en cada caseta de inodoros, en todos los sanitarios sin excepción.

d) Porta toalla

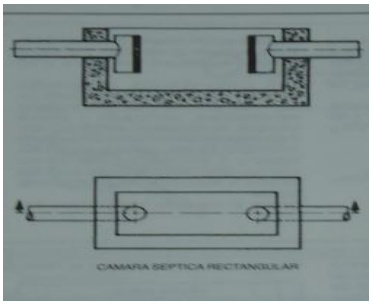
Se instalara uno en cada baño y en la cocina, sin excepción, con barra de plástico de 40 cm.

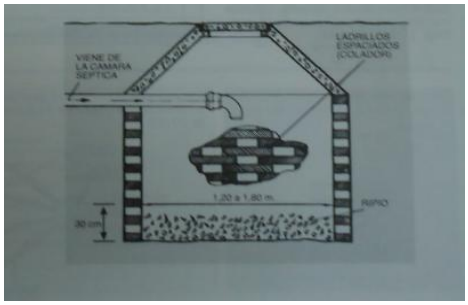
CAMARA

Dimensiones: 2.50 m x 1.20 m

SUMIDERO

Dimensiones: 3.00 m de diámetro x 3.00 m de profundidad, tapa de 0.40 x 0.40 m.





Desagüe Pluvial

Canaletas y Bajadas

Todos los bloques tendrán su desagüe de techo y se harán con canaletas de chapa galvanizada N° 24 y desarrollo de 0.50 m, de acuerdo a las indicaciones de los planos respectivos.

Los caños de bajada de PVC de 100 mm, irán conectados a cámara de inspección de 0.50 x 0.50 m, desde donde serán conducidos hasta la calle y/o aljibe.

En los planos se detallan pormenorizadamente las canaletas aéreas y los tubos de bajada que conectan a las mismas con la tubería subterránea. Debe cuidarse que el embudo de transición entre canaleta y bajada sea correctamente ejecutado para evitar perturbaciones al flujo en ese punto. La pendiente horizontal de las canaletas aéreas será 0.5% como mínimo.

Cañerías y Registros

Se construirán de PVC rígido con pendiente mínima de 1.5% y son los que unen las bajadas y rejillas de patio abierto a las salidas a la calle.
Serán construidos de acuerdo a los planos, variando la profundidad según la zona en que se encuentren. No siempre se ha especificado la cota superior en los planos, debido a que las cotas del terreno pueden variar.

En principio, las tapas deben quedar 10 cm por debajo de la superficie del terreno natural.

En los lugares donde exista algún tipo de piso, los registros serán provistos de doble tapa: una contratapa de hormigón armado, colocada a 15 cm por debajo del piso, y la tapa final nivelada con el piso y revestida del mismo material. Esta última tendrá un contramarco de acero laminado en “L” de 30 mm, con cuatro (4) anclajes de planchuelas 3 x 15 mm y 75 mm de largo para empotrar en las paredes del registro. La tapa propiamente dicha estará hecha con marco de hierro ángulo de 25 mm y fondo de chapa de acero negro N° 12, soldada a dicho marco.

Instalación Eléctrica

Alcance

Comprende la provisión de todos los materiales necesarios y la mano de obra especializada para la ejecución de los trabajos relativos a la instalación eléctrica que se detalla en los planos correspondientes.

Como la instalación debe ser aceptada y conectada por ANDE, el Contratista deberá contar a su costo con el aval de un profesional matriculado en la ANDE en la Categoría “A”, quien deberá encargarse de la presentación de la solicitud de abastecimiento de la energía ante la citada Administración Nacional de Electricidad, y correr con la tramitación respectiva.

Las instalaciones se harán en un todo de acuerdo a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE, tanto de Baja como de Media Tensión.

Los equipos, accesorios y materiales de uso común en este tipo de instalaciones se ajustaran a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE y a las especificaciones técnicas.

La Fiscalizaciones de obra rechazara cualquier material que no cumpla las condiciones exigidas por esas Reglamentaciones o especificaciones técnicas.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte y presentaran, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

El Contratista ofrecerá las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y responderá, rehaciendo o reponiendo sin cargo adicional, todo trabajo o material que presente defectos, dentro del término establecido contractualmente, excepto cuando la falla se deba a abuso o maltrato comprobado de ellos. El periodo de garantía empezara a contarse a partir de la fecha de entrega de la parte puesta en servicio.

En su presupuesto el Contratista habrá indicado las marcas de los materiales a utilizar y la aceptación de la propuesta no lo exime de su responsabilidad por la calidad y las características técnicas establecidas explícita o implícitamente en la documentación.

En relación con los trabajos mencionados quedan comprendidos dentro de las obligaciones del Contratista, los siguientes:

1. Apertura de canaletas en muros, en cualquier otra estructura y en el terreno para la colocación de los electroductos correspondientes.

También la ejecución de nichos para el alojamiento de las cajas de los tableros de distribución y demás accesorios, comprendiendo además el empotramiento de grapas, tacos, cajas y cualquier otra tarea inherente a estos trabajos.

2. Tendido de cañerías con sus cajas, conectores, tableros, crucetas, ménsulas, etc. y en general, todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su características y destino y, comprendiendo las redes de distribución completas a ubicar, insertas en las derivaciones en paredes.

3. Provisión y colocación de conductores, elementos de conexión, interruptores, tomacorrientes, tablero general, tableros de distribución, limitadores de carga, tapa y fondo de medidor, columna metálica para la acometida, accesorios y, en general, todos los elementos que se indican en los planos, como también los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto

funcionamiento de todas las instalaciones comprendidas en el presente Pliego, aunque los mismos no estén particularmente indicados.

4. Reparación de toda parte afectada por los trabajos que ejecute el Contratista, hasta dejarla en sus primitivas condiciones de solidez, utilización y aspecto, así como la limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten.

5. Toda otra provisión de mano de obra y materiales conexa con las obras incluidas en el presente Pliego que, aunque corresponda a otros gremios, albañilería, carpintería, herrería, pintura, etc., sea necesaria para entregar todas las instalaciones completas y en perfecto estado de funcionamiento.

6. Dara cumplimiento a todas las disposiciones y reglamentos de ANDE que rigen para instalaciones de Media y Baja Tensión, debiendo tramitar por su cuenta ante dicho Ente el suministro de energía eléctrica en el momento oportuno para ser librado al servicio en su totalidad, así como presentar toda la documentación requerida para el efecto.

Normas Generales

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista someterá a consideración de la Fiscalización, la aprobación de los materiales que se utilizaran en la instalación con sus respectivos catálogos y/o especificaciones técnicas, si fuere necesario. El Contratista deberá expresar con claridad en su propuesta las marcas de los materiales a utilizar.

Además de cumplir con lo establecido en la presente documentación, las instalaciones deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo con los reglamentos para instalaciones eléctricas de la Administración Nacional de Electricidad.

Las instalaciones de luz y fuerza motriz se ejecutaran para funcionar con el suministro de energía eléctrica conectada a red corriente alternada trifásica de 380/220 V, cuatro (4) conductores, 50 hz o monofásica de 220 v, con dos (2) conductores, 50 hz.

La ejecución de los trabajos estará sujeta a la aprobación de la Fiscalización, debiendo satisfacer en un todo a estas especificaciones y a los planos que las acompañan. En los planos se indica, con la precisión que acuerda la escala respectiva, la ubicación de los centros, llaves de punto, tomacorrientes, cajas de paso, tableros, etc. y demás elementos que comprenden las instalaciones mencionadas por la notación simbólica correspondiente.

Cuando medien razones que lo justifiquen, a juicio de la Fiscalización, esta podrá alterar esa ubicación y disponer el cambio, previa orden escrita, no dando origen a alteración alguna en el precio contratado si el cambio no

introduce modificaciones apreciables en las cantidades de materiales a emplear en las canalizaciones.

Con anterioridad a la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá presentar a consideración de la Fiscalización, muestras completas de cada tipo de material a utilizar, con el objeto de obtener su aprobación.

En todos los casos dicha aprobación será provisional y estará sujeta al resultado que se obtenga en las pruebas, después de instalados los materiales.

Todo el material que se emplee en la obra debe estar aprobado por la Fiscalización y la comprobación del incumplimiento de este requisito bastara para obligar al Contratista al retiro de los materiales correspondientes, sin derecho a reclamación alguna por los trabajos de colocación, remoción o reparación que tuvieran lugar.

El Contratista solicitara a la Fiscalización durante la ejecución de los trabajos, con una anticipación no menor que tres (días) días, la inspección en las siguientes etapas:

- A la terminación de la colocación en las cañerías
- A la colocación de las cañerías y cajas en las paredes y antes del cierre de las canaletas
- A la terminación del paso de los conductores y antes de efectuar su conexión a artefactos o accesorios
- A la colocación de los tableros, su conexión, llaves de punto y tomacorrientes
- A la terminación de la instalación de los portalámparas con los focos correspondientes
- A la terminación de los trabajos de instalación

El Contratista deberá ejecutar oportunamente las pruebas de funcionamiento y calidad que la Fiscalización juzgue indispensables para la recepción de la instalación.

Facilitara, sin cargo y a solicitud de la Fiscalización, todo el instrumental y elementos necesarios para practicar las inspecciones y pruebas de instalación contratada.

Los ensayos antedichos no eximirán al Contratista de su responsabilidad por los defectos que se produjeran durante el funcionamiento de la instalación eléctrica. Deberá comprometerse a efectuar cualquier reparación o modificación de los trabajos realizados si se comprobasen deficiencias

derivadas de la utilización de material impropio o en malas condiciones, así como del empleo de mano de obra deficiente.

En cualquiera de estos casos, el Contratista está obligado a efectuar todas las modificaciones o reparaciones que le indique la Fiscalización, para dejar los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento, sin derecho a indemnización o pago alguno por este concepto.

Se efectuaran las siguientes pruebas:

- Constatación de la continuidad de la cañería
- Prueba de aislamiento de los conductores entre si y contra tierra
- Medición de la resistencia de puesta a tierra en el medidor – tablero general
- Prueba de funcionamiento de todas las instalaciones ejecutadas, una vez colocados los portalámparas de iluminación y demás instalaciones especiales
- Prueba de aislación, por parte del Contratista a los seis (6) meses subsiguientes a la recepción provisoria de las obras eléctricas o toda vez que sea requerida por la Fiscalización, dentro de los ciento ochenta (180) días subsiguientes a la recepción definitiva de los trabajos.

Para efectuar las pruebas antes mencionadas, el Contratista se regirá por las siguientes Normas:

- La aislación de los conductores en las instalaciones interiores de iluminación y fuerza motriz deberá cumplir con los valores mínimos especificados en el ítem del Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de la ANDE. Estas mediciones se efectuaran con un mego metro de tensión no inferior a 500 v ni superior a 1.000 v.
- Las resistencias de puesta a tierra de las instalaciones de iluminación, fuerza motriz y las tierras propiamente dichas, deberán acusar como máximo valores de 10 Ohm.
- Se utilizara como electrodo un sistema eléctricamente continuo enterrado. Puede ser único siempre que con ello se obtenga la resistencia de contacto indicado anteriormente.

Durante la ejecución de los trabajos, se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, etc., y demás elementos de las instalaciones eléctricas que se ejecuten, como consecuencia de la intervención de otros gremios.

Acometida y Medidores

Los postes de acometida deberán ser de caño de hierro galvanizado, de una sola pieza, sin uniones ni soldaduras. La ANDE proveerá e instalara los medidores de acuerdo al capítulo 11 del Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de los medidores monofásicos y trifásicos, necesarios para la red de C.A. trifásica de 380/220 v tetrafilar, 50 hz.

El punto de acometida se ubicara en el sector próximo a la salida vehicular.

Cañerías

Las cañerías subterráneas deben ser de PVC rígido, de acuerdo a las medidas que figuran en los planos, debidamente protegidas con una hilada de ladrillos comunes asentados con mortero del Tipo D.

Los caños serán metálicos o de material plástico PVC, de reconocida calidad. El diámetro mínimo será de 5/8" (16mm). La instalación de caños deberá regirse por lo estipulado en el capítulo IV del Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de la ANDE. Todos los caños serán de colocación embutida en las paredes o engrapadas a las estructuras de sostén del techo, de acuerdo a la distribución proyectada en los planos, o a las indicaciones de la Fiscalización.

Para las cañerías internas podrá utilizarse caño de PVC corrugado, el que será macizado con mortero del Tipo B en toda la extensión de su recorrido por las paredes.

En los lugares en que la Instalación estará embutida en muros con ladrillos a la vista, se deberá tener especial cuidado de que estas cañerías y cajas embutidas se coloquen durante la construcción de muro y en sus lugares respectivos. Si por fuerza mayor, es necesario ejecutar una perforación para la instalación de algún artefacto, en cada caja, una vez colocados estos se reconstruirá el ladrillo a la vista con perfecto acabado.

Los caños instalados en forma visible serán de plástico. Los que se coloquen durante la construcción de los muros en su interior, podrán ser corrugados o lisas de plástico. Los que se deban colocar bajo piso, podrán ser de plástico liso para instalaciones eléctricas o de plástico para baja tensión de los usados para instalaciones sanitarias, según las dimensiones.

Los electroductos y cables subterráneos deberán enterrarse a una profundidad de 0.4 m sobre una capa de arena lavada que servirá de drenaje, y encima llevaran ladrillos colocados con mezcla pobre como protección mecánica.

Solo se permitirán empalmes subterráneos en los registros, cuando se los ejecuten con la correcta tecnología, que corresponda al tipo de cable usado. Para la instalación en los empalmes se deberá utilizar cinta auto vulcanizante o sistemas de aislación más eficientes que esta.

Los cables subterráneos deben cumplir las especificaciones técnicas de ANDE. Las secciones a utilizar están indicadas en los planos. Son los conocidos como NYY.

Cajas

Las cajas destinadas a centros, tomacorrientes, brazos, llaves de puntos, derivaciones, paso o inspecciones, serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas exterior o interiormente, o galvanizadas.

Se emplearan cajas y tapas metálicas octogonales de 75 x 75 x 40 mm para conexión y bocas de luz, y rectangulares de 100 x 60 x 40 mm para llaves y tomacorrientes.

Las cajas del tablero general y cierre a presión. Contaran además con contratapa para la instalación de las llaves correspondientes. El tablero general contemplara espacios adicionales para la de las llaves correspondientes. El tablero general contemplara espacios adicionales para la ubicación de llaves termomagnéticas, a fin de prever ampliaciones posteriores.

Las cajas para puntos de luz, se colocaran en posición vertical ubicándose a 10 cm de los marcos de las aberturas y a 110 cm desde el nivel del piso hasta la parte inferior de la caja. Para las salidas de tomacorrientes, si las cajas se colocan en posición horizontal, se ubicaran a 25 cm sobre el nivel del piso terminado en su lado inferior. Estas indicaciones quedan supeditadas a confirmar por la Fiscalización en cada caso.

Las cajas embutidas en las paredes, no deberán quedar con sus bordes retirados más de 5 mm de la superficie exterior del revoque de la pared. En los casos imprevistos o por fuerza mayor si la profundidad fuera de un valor superior, se colocara sobre la caja un anillo suplementario en forma solida, tanto desde el punto de vista mecánico como eléctrico.

Canaletas

Conocidos perfectamente el recorrido, número y diámetro de los caños a instalarse, se procederá a efectuar el corte de las canaletas, cuidando que ocasionen el menor deterioro posible.
La profundidad de las mismas será tal, que admita un espesor de revoque de 10 mm como mínimo. El ancho se calculara para dejar un espacio mínimo de 6 a 10 mm entre caños, evitando superposiciones que originen contrapendientes o sifones.

Conductores

El conductor unipolar aislado para Baja Tensión será de cobre electrolítico con un coeficiente de conductibilidad del noventa y ocho por ciento (98%), sin fallas, de forma cilíndrica y aislación formada por policloruro de vinilo PVC. Los conductores serán para una tensión de 600 v como mínimo.

Los conductores se colocaran de acuerdo con la distribución mencionada en los planos, con respecto a la cantidad y sección de los mismos.

Las uniones o empalmes de las líneas nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicados en las cajas de salida, inspección o derivación. Las uniones se ejecutaran por entrelazamiento reforzado para secciones inferiores o iguales a 2.5 mm2. En ambos casos llevaran una capa de cinta aisladora del tipo plástico.

Para toda otra forma de ejecución de empalme de conductores el Contratista presentara muestras a la Fiscalización. Los externos de los conductores para su conexión a las barras colectoras, interruptores, etc., irán dotados de terminales de cobre del tipo a comprensión, dejándolos de una longitud adecuada como para poder conectar el dispositivo correspondiente.

Los conductores deberán ser individualizados por colores diferentes, a saber:

1. FASE “R” color rojo

2. FASE “S” color blanco

3. FASE “T” color azul

4. NEUTRO color negro

Para secciones mayores que 6 mm2, se utilizaran manguitos de empalmes a compresión y aislado con cintas autovulcanizantes.

En todos los casos el conductor de puesta a tierra será de tipo desnudo, salvo indicación especial de la Fiscalización. Si fuera aislado será de color verde. La toma del conductor de puesta a tierra será como mínimo de 2.5 mm2 de sección. Entre tableros principales y seccionales y elementos de maniobra de gran carga será de 4 mm2 como mínimo.

En los casos de luminantes pendientes del techo se colocaran conductores tipo plastiplomo sujetos a los tirantes con grapas plásticas.

Especificaciones Particulares

Cables Multifilares

Tensión de servicio 750 v con aislación en PVC antillama, ayuda a la no propagación y la autoextinción del fuego. Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico blando, numero de hilos según sección del conductor, pero nunca menos a 10, temperatura de servicio permanente 70°C.

Cables para Sistema de Sonido

Tensión de servicio 300 v con aislación en PVC conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico blando. Identificación de los conductores en los

colores rojo y negro. Utilizando para conexiones de cajas acústicas o en aparatos donde haya necesidad de identificación de polaridad – Cordones polarizados

Cables para Telefonía

Conductor solido de cobre electrolítico blando estañado. Aislación en PVC vaina de cobertura en PVC, color gris – Cables para telefonía tipo TC.

Cables para Red Informática

Cable para transmisión de datos informáticos. Conductor solido de cobre electrolítico blando estañado. Aislación en PVC. Vaina de cobertura en PVC.– UTP nivel 5 de 8 hilos.

Dispositivos de Maniobras y/o Protección
Llaves Termomagnéticas Tripolares

1. Tensión de servicio	220/380 v
2. Frecuencia	50 Hz
3. Intensidad nominal	será elegida en cada caso entre uno de los valores comerciales más adecuados
4. Poder de corte	6 KA
5. Dispersión	la franja de dispersión no deberá ser superior al diez por ciento (10%)

Las llaves vendrán alojadas en caja de material moldeado. Su construcción debe ser tal, que proteja totalmente los bornes de conexión y los elementos de regulación, dejando accesible el elemento de comando.

Mini interruptor según normas DIN. Accionamiento manual con disparador termomagnético, disparo libre. Sistemas de protección independiente para disparo térmico y electromagnético. Propio para fijar por encaje rápido sobre rieles de 35 mm, conforme DIN EN 50022 o por tornillos.

Llaves manuales seccionadoras para operación de carga

a) Características Generales

Deberán ser de corte rápido e independiente del operador y de fácil accionamiento.

b) Características Constructivas

Deberán ser suficientemente robustas para la función que deben cumplir, con clara indicación de “abierto” “cerrado” y aptas para ser montadas en tablero.

c) Características Eléctricas

Los contactos serán de dimensiones suficientes para la corriente que deben soportar: de cobre, plateado o protegido de otra manera eficaz.

Bornes conectores serán suficientemente amplios para los conductores a ser instalados.

Fusibles tipo NH

a) Características Generales

Los fusibles tipo NH serán de construcción solida y de materiales aptos para las funciones que deban cumplir, con indicación clara de ruptura.

b) Características Eléctricas

La cuchilla de conexión deber ser de cobre, plateado o protegido de otra manera eficaz.

El conductor fusible estará protegido de tal manera que se evita cualquier expulsión de material fundido cuando opere.

El material aislante deber ser como para soportar la temperatura que se genere en la operación del fusible.

Los fusibles serán del tipo conocido como “retardado” y serán aptos para ser instalado, en un sistema de 3 x 380/220 v 50 hz y con capacidad de ruptura del orden de 100 kva.

Llaves de Punto

Serán del tipo de embutir de la mejor calidad. Su mecanismo, que se accionara a palanquita, deberá ser de corte rápido con contactos sólidos y garantizados para intensidades no inferiores a 10 A.

Deberán interrumpir en general un conductor, salvo los casos en que, por razones de seguridad, se exija la interrupción simultanea de los dos conductores.

Se entiende por llaves de punto a las llaves de 1, 2 y 3 puntos; 1 punto y toma simple y combinación simple, las partes metálicas serán de bronce o cobre reforzado, siendo los contactos elásticos.

Las tapas para llaves de punto serán de baquelita u otro material, de acuerdo con la Fiscalización, de diseño normalizado, de óptima calidad y color a convenir oportunamente en la obra con la Fiscalización.

Las llaves de punto se colocaran perfectamente aseguradas con tornillos a sus respectivas cajas, conectando los conductores en forma prolija y dejándolos de un largo que permita su revisión cómoda. Los tornillos de fijación de las chapas

a los elementos serán con cabeza de baquelita del mismo color que el de las chapas.

Llaves de 1 punto
Interruptor de 1 tecla fosforescente para corriente nominal 10 A y tensión nominal 250 v con placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados.

Llaves de 2 puntos
Interruptor de 2 teclas fosforescentes para corriente nominal 10 A y tensión nominal 250 v con placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados.

Llave de 3 puntos
Interruptor de 3 teclas fosforescentes para corriente nominal 10 A y tensión nominal 250 v con placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados.

Llave de combinación
Interruptor combinación de 1 tecla fosforescente para corriente nominal 10 A y tensión nominal 250 v con placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados.

Llave Bipolar para Aire Acondicionado
Interruptor bipolar para corriente nominal 20 A y tensión nominal 250 v con placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados.

Tomacorrientes
Serán del tipo embutir, de la mejor calidad.

Estarán acondicionados para admitir cargas hasta 10 A en 220 v, debiendo ser las partes metálicas de bronce o cobre reforzado y el contacto elástico.

Toma simple
Corriente nominal 10 A y tensión nominal 250 v. Toma universal fosforescente (plano y circular). Placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados.

Toma de embutir para Computadoras
Corriente nominal 10 A y tensión nominal 250 v. Toma para computadoras con terminal de tierra. Placa frontal en poliestireno u otro material plástico de

características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados.

Toma de piso para Computadoras
Cuerpo en aleación de aluminio fundido o bronce, incluye toma para computadoras con tierra con tapa plana de latón pulido o material similar, fija en el aro de regulación por tornillos que permiten adaptada perfectamente al piso.

Equipos y Artefactos Eléctricos

Artefactos de Iluminación con tubos fluorescentes

1. Características Generales:
Estarán completos, compuestos de tubos, zócalos, arrancadores, reactancias y otros accesorios como tornillos, etc., armados en artefactos construidos en chapa N° 22 o de mayor espesor, pintados con anticorrosivo y con dos (2) manos de esmalte sintético blanco para lámparas a la vista, del tipo conocido como de iluminación directa.
Serán aptos para adosarlos o colgarlos, según los casos

2. Características Eléctricas:

Serán aptos para funcionar a la tensión de servicio de 220 v – 50 hz y tendrán el factor de potencia corregido a un mínimo de 0.8

3. Características Constructivas:

3.a Zócalos aptos para su montaje en artefactos, como se indica en las Características Generales, contactos seguros de cobre endurecido y protegido con niquelado, plateado u otras protecciones equivalentes.

3.b Reactancias empastadas, de manera a asegurar su funcionamiento silencioso.

3.c Tubos conocidos como blancos de lujo de 40 w.

3.d Arrancadores del tipo bulbo de gas y elemento bimetálico, con capacitor adecuado para evitar molesticas en radio recepción.

Luminaria para Poste con Lámpara de Mercurio 250 w.
Cuerpo, aro y cuello de aluminio fundido. Cierre estanco entre cuerpo y aro mediante burlete de neopreno antillama. Vidrio refractor prismático resistente a choques térmicos. Reflector en aluminio pulido y anodizado. Portalámpara en porcelana reforzada, con rosca E-40, antivibratorio.

Lámpara de Mercurio 250 w.

Lámpara de vapor de mercurio de Alta Presión, formadas por un tubo de descarga de cuarzo contenido en una ampolla ovoidal internamente cubierta por una sustancia fluorescente, cuya finalidad es convertir la radiación ultravioleta de la descargar en visible, especialmente de la parte roja del espectro. De esta manera se obtiene una buena reproducción de colores.

Puesta a tierra

Se conectaran a tierra las partes metálicas de la instalación de los aparatos que no transportan corriente como: tubos de metal, blindajes metálicos de los cables, cajas de conexión y derivación, estructuras de tableros o cuadros, cajas de interruptores, bastidores de maquinas y cualquier parte metálica relacionada con la instalación eléctrica y no destinada a la conducción de la corriente.
El conductor para la conexión a tierra deberá ser de cobre o de otro material resistente a la corrosión, de sección equivalente a la del conductor de cobre correspondiente.

Línea Principal

La línea que conecta la salida del medidor al tablero principal correspondiente, portando toda la energía destinada al uso previsto, será subterránea. El cableado de la instalación general se hará hasta la caja del medidor. La línea principal deberá llevar protección en el arranque, inmediatamente a la salida del medidor de una llave termomagnética unipolar o tripolar, conforme la alimentación sea monofásica o trifásica respectivamente, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes.

La línea principal subterránea ira alojada en tubos rígidos metálicos con protecciones a acciones corrosivas o tubos rígidos no metálicos resistentes a dichas acciones corrosivas.

Los conductores de conexión tienen que ser conectados al equipamiento por medios mecánicos del tipo abrazaderas, orejas o conectores diversos que aseguren un buen contacto electico permanente.

La conexión de puesta a tierra será ejecutada de acuerdo a las Normas establecidas en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de ANDE.

Tableros Generales

En el local destinado he indicado en el plano se ubicara el tablero principal, que controla todos los servicios generales tanto del sector de iluminación como del de fuerza motriz. Su armazón será formada por perfiles de hierro ángulo de 5 mm de espesor, recubiertos con chapa de hierro doble decapada N° 14 (2.1mm) de espesor, que será pintada con dos (2) manos de antioxido y dos (2) manos de pintura plástica, color a indicar por la Fiscalización. Las puertas

frontales y posteriores estarán construidas con la misma chapa doblada, con bisagras embutidas de gran solidez mecánica.

Todo conexionado interno será realizado en forma sumamente prolija, acondicionado todos los conductores en un plano, evitando entrecruzamiento de los mismos.

Los interruptores irán alojados en bandejas por su frente y alojados en gabinetes modulares, según se indica en el plano respectivo.

Características Técnicas Generales

Códigos y Normas
Todos los materiales y los equipos suministrados por el Contratista deberán ser nuevos, de la mejor calidad y satisfacer las Normas internacionalmente reconocidas.

Los trabajos locales se ajustaran a las Normas nacionales o reconocidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN) y ANDE.

Materiales y Equipos
El Contratista suministrara los equipos indicando claramente marca, país de origen, modelo, diagrama de control, normas a las que se ajustan, así como los accesorios, acompañando literatura descriptiva y datos técnicos suficientes para determinar la calidad de los mismos.

Instalaciones Especiales

Aire Acondicionado
Alcance
El sistema de aire acondicionado está compuesto por un conjunto de aire acondicionado del tipo Split con el agregado de unidades de aire acondicionado individuales.
El Contratista realizara la provisión e instalación completa de este sistema. Incluye la provisión y colocación de ductos y cajas apropiadas, la provisión de motores compresores, de los evaporadores del sistema Split y de las unidades individuales de aire acondicionado de acuerdo a lo indicado en los planos. La alimentación del sistema Split se hará desde la planta baja.

El sistema deberá preveerse para la instalación de los siguientes equipos:

Evaporador para montaje en piso o en el techo, accionamiento a control remoto. Protector temporizado de 3 minutos para evitar al compresor por arranque repetidos. Lámpara de aviso para limpieza del filtro.

Mueble para Cocina
Se deberá proveer e instalar, de acuerdo a lo indicado en planos, el siguiente mobiliario para Cocina:

Mueble bajo mesada y mesada de mampostería revestido externo con azulejos (20x30) y con estante intermedio.

Extractores de Aire de Pared

Extractor y ventilador Voltage: 127V / 220V Potencia: 250W Rotación: 1.550 rpm Diametro: a prox.500mm Frecuencia: 50/60Hz N. Ruído: 77 db Peso: B: 10kg/L:9kg Hélice: 18\"x5FA(al) Presión: 18mm ca Profundidad: 250mm.

Planos conforme a obra ejecutada. Informes

Previo a la Recepción Provisoria, el Contratista deberá entregar los planos conforme a obra. Los planos se entregarán en medio magnéticos e impresos. Todas las medidas en el sistema métrico decimal y las leyendas en castellano. Los planos consignaran con toda exactitud la planimetría de los conductos, la ubicación, plantas, elevaciones y cortes de obras civiles y de todas las instalaciones electromecánicas.

Se incluirán planos de detalles, de fundaciones, de estructuras de hormigón armado con una armadura, etc., de tal manera que quede constancia con la mayor exactitud posible de las obras ejecutadas con todos sus detalles.

Las escalas, símbolos, etc., de los planos serán las que fije la Fiscalización en cada caso, en su defecto, las que se indican en las Normas Paraguayas correspondientes.

Además de los planos conforme a obra ejecutada, el Contratista entregara al Comitente la Memoria Descriptiva y los Cómputos Métricos finales de las obras ejecutadas, destacando en aquella, si tal fuera el caso, las modificaciones de importancia efectuadas con respecto al proyecto original, así como los inconvenientes de orden técnico que pudieran haberse presentado durante su realización.

El Contratista entregara al Comitente los originales y cinco (5) copias encuadernadas de los planos conforme a obra ejecutada, de la memoria descriptiva y de los cómputos métricos finales de las obras ejecutadas.

No se acordara la Recepción Provisoria de las obras hasta que el Contratista haya entregado la totalidad de los planos conforme a obra ejecutada y estos hayan sido aprobados por la Fiscalización.

Sistema de Contratación, Medición, Certificación y Pago

Trabajos Preliminares

Los trabajos descritos en el ítem "Movilización e Instalación del Obrador" se cotizaran, medirán y pagaran por precio global de la siguiente manera:
Cincuenta por ciento (50%) del monto del rubro cuando se completen totalmente las instalaciones y provisiones descritas en este capítulo.

Treinta por ciento (30%) del monto del rubro dividido en montos mensuales iguales y consecutivos al número de certificados mensuales que se emitan dentro del plazo de las obras.

Veinte por ciento (20%) del monto del rubro, cuando se completen las tareas del retiro de las instalaciones y efectuada la limpieza final de las obras.

Los servicios y tareas descriptos en el ítem "Cierre de las Obras", "Replanteo de la Obra", "Cartel de Obra", "Iluminación y Fuerza Motriz", "Limpieza de Obra", no se medirán ni recibirán pago directo, en consecuencia, se considera que el costo de los trabajos, provisión de bienes y servicios aquí especificados se hallan incluidos proporcionalmente en los distintos ítems de pago del Contrato.

Ítems por unidad de medida y por ajuste alzado

Todos los rubros se contrataran, medirán, certificaran y pagaran por ajuste alzado con excepción de los siguientes:

- Limpieza de superficie
- Excavación no clasificada
- Relleno y compactación
- Fundación tipo Platea de hormigón armado con excavación
- Hormigón de regularización
- Hormigon fck = 180
- Hierro redondo estriado colocado

Los trabajos de los ítems anteriores medirán por unidades realmente ejecutadas conforme figura en los ítems respectivos y se pagaran por los precios unitarios del Contrato de acuerdo a la forma que figura también en cada uno de los ítems.

Especificaciones Técnicas Ambientales

De la Responsabilidad del Contratista

El Contratista es el responsable único e integral por la calidad ambiental de las actividades que desarrolle con relación a los objetivos de este contrato.

La calidad ambiental se traduce en evitar, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales directos negativos o generar impactos ambientales positivos asociados a las actividades mencionadas.

Conocer y cumplir todas las leyes, decretos, reglamentos y demás disposiciones gubernamentales de carácter ambiental que guarden relación con sus actividades.

La subcontratación de toda o parte de la obra, no exime al Contratista de su responsabilidad ambiental.

Utilizar las tecnologías más apropiadas para alcanzar los objetivos de las especificaciones ambientales aquí definida.

Las dudas que surjan en el terreno con la aplicación de las ETAG deben clarificarse con la Fiscalización, sin que este hecho lo exima de su responsabilidad integral.

Objetivos Ambientales del Contratista

No contaminar el suelo, agua o aire.

Evitar al máximo la destrucción de la vegetación natural.

Evitar al máximo la erosión de los suelos y la sedimentación de cursos de agua, lagos, lagunas.

No utilizar el fuego para la eliminación de ningún desecho o material de cualquier naturaleza.

No cazar

Disponer o desechar los residuos sólidos de forma ambiental apropiada.

Utilizar las tecnologías más apropiadas bajo criterios de calidad ambiental y minimización de costos financieros.

Especificaciones Técnicas Ambientales por Actividades Principales

Los campamentos y los Patios de maquinarias / obradores

Los campamentos deben ubicarse a partir de un radio mínimo de dos (2) kilómetros de la periferia de Centros Poblados. Los sitios deben estar aprobados por la Fiscalización. Las condiciones de drenaje naturales deber ser buenas y estar alejados de curso de agua permanente. En zonas de bosques, donde empresas contratistas instalen sus campamentos, se ubicaran estos en los sitios escogidos por un representante del Servicio del Estado al cual compete el manejo del recurso forestal (Servicio Forestal Nacional), debiendo controlar que sus obreros eviten el talado de arboles salvo si fuere necesario para limpiar el sitio del campamento.

Todos los campamentos deberán estar provistos de tratamiento de agua, locales apropiados para la preparación y consumo de alimentos, instalaciones sanitarias y de alcantarillado y sistemas de recolección y disposición de basuras y residuos sólidos y líquidos de forma y en sitios apropiados.

Los depósitos de materiales tóxicos seguirán las normas de seguridad establecidas en las leyes y reglamentos vigentes y serán hechos de conformidad con los procedimientos requeridos por la autoridad pública competente.

Al abandonar los campamentos, los contratistas deberán recomponer el sitio del campamento a sus condiciones originales o en condiciones ambientales estables considerando el interés del propietario del terreno.

Salud Ambiental

Cumplir con la legislación laboral respecto a cuestiones de salud ocupacional y con las Normas Básicas de Atención Medica en Zonas de Obras Viales.

La empresa constructora deberá tomar las medidas necesarias para garantizar a empleados y trabajadores, las mejores condiciones de higiene, alojamiento, nutrición y salud. Deberán ser inmunizados y recibir tratamiento profiláctico contra factores epidemiológicos y enfermedades características de la región, así como asistencia médica de emergencias.

Los obreros deberán ser provistos de protectores buco nasales con filtro de aire adecuados que eviten la inhalación de polvo o gases tóxicos que se desprenden la realización de sus tareas.

Permiso de los Dueños de Terrenos

El Contratista no desarrollara ninguna actividad de cualquier naturaleza en terrenos del propiedad privada sin la previa autorización del dueño o la comunidad indígena, según sea el caso, debidamente ejecutada y notariada y con visto bueno de la Fiscalización y Supervisión Ambiental.

Hallazgos Arqueológicos, Paleontológicos, Históricos y de Minerales de Interés Científico

En el caso de algún descubrimiento de ruinas prehistóricas, sitios de asentamientos indígenas o de los primeros colonos, cementerios, reliquias, fósiles, meteoritos u otros objetos o sitios de interés arqueológico, histórico, paleontológico o de raro interés mineralógico durante la realización de la Obra, el Contratista tomara de inmediato medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio del descubrimiento y notificar a la Fiscalización y Supervisión Ambiental, los cuales notificaran inmediatamente a la autoridad estatal con la responsabilidad de investigar y evaluar dichos hallazgos. El Contratista cooperara y a pedido de la Fiscalización y Supervisión Ambiental, ayudando en la protección, relevamiento y traslado de esos hallazgos.

Cuando la protección, relevamiento o traslado de hallazgos arqueológicos, históricos, paleontológicos y mineralógicos raros tenga el efecto de retrasar el avance de la obra, la Fiscalización dará consideración a los ajustes apropiados en el programa del contrato.

En el caso de algún descubrimiento, el Contratista cooperara a pedido de la Fiscalización y Supervisión Ambiental, ayudando en la protección, relevamiento y traslado de esos hallazgos.

Bosques y Zonas Protegidas

El Contratista deberá evitar al máximo la destrucción de la vegetación natural.

El Contratista tomara todas las precauciones razonables para impedir y eliminar incendios forestales en cualquier área involucrada en las operaciones de la construcción u ocupadas por el como resultado de dichas operaciones.

El Contratista cooperara con las autoridades competentes del gobierno en el informe, prevención y eliminación de dichos incendios forestales. El trabajo, las herramientas o el equipo suministrado por el Contratista por orden de cualquier funcionario forestal, emitida bajo la autoridad concedida por ley a dicho funcionario, no serán considerados como parte del Contrato.

El Contratista, por lo tanto, negociara con el funcionario forestal competente la compensación por ese trabajo, herramientas y equipos en la eliminación de incendios forestales.

Donde los trabajos de construcción se efectuaren en caminos que atraviesen o entre áreas protegidas o parques nacionales, el Contratista acatara las especificaciones particulares del respectivo tramo.

Los arboles de gran tamaño con valor genético, paisajístico o histórico que se encuentran en el trazado de la franja de dominio u otras áreas afectadas por las obras o componentes no deben ser tumbados.

Ampliación de la Plataforma Existente

Al realizar esta obra el Contratista tomara las siguientes medidas:

Evitar la destrucción de la cobertura vegetal y la excavación de la misma fuera de la faja de dominio.

Preservar arboles de gran tamaño o de valor genético (porta granos) o paisajístico. Los árboles a preservarse serán identificados y claramente marcados por el Servicio Forestal u otra entidad competente.

Los suelos vegetales que necesariamente serán removidos, deberán acumularse y conservarse para utilizarlos posteriormente en la recomposición de la cobertura vegetal en aquellos sitios donde las condiciones climáticas lo permitan.

En la ejecución de los cortes del terreno y en los rellenos, las crestas deben ser modeladas con el objeto de evitar terminaciones angulosas.

Taludes y cunetas

Para proteger los terrenos de la erosión en los taludes de desmonte o terraplén, independientemente de sus alturas, se establecerá una cobertura vegetal permanente (gramíneas, plantas rastreras o arboles) entre el borde del coronamiento y la zona de cunetas
Todo el contra talud, conforme el caso.

Los taludes de terraplén menores de dos (2) metros de altura serán siempre de proporción 1:2.

Los taludes de altura igual o superior a dos (2) metros deben tener la proporción 2:3 y ser protegidos con una cobertura vegetal permanente de tepes de gramíneas.

Los taludes de suelo, máximo aceptado son de v=1 : h=2. Para materiales de estabilidad superior, taludes con pendientes mayores pueden ser aceptables.

Todas las cunetas (coronamiento, desmonte, protección de terraplén, deberán estar protegidas con una cobertura permanente y rastrera u otros materiales hasta un (1) metro de cada lado para la protección apropiada de esas obras. Para pendientes longitudinales superiores al 7 % se revestirán las cunetas con materiales pétreos u otros más apropiados.

La erosión y sedimentación

El Contratista ejercerá toda la precaución razonable, incluyendo la aplicación de medidas transitorias y permanentes, durante toda la duración de los trabajos de la obra, para evitar la erosión y la sedimentación de ríos, arroyos, lagos, lagunas y embalses. Esas medidas incluirán, pero no están limitadas al uso de bermas, presas, empaletados de fibra, enramallados para sedimentación, resguardos de sedimentación, vegetación y otros métodos.

Las medidas de control de sedimentación y erosión permanente serán aplicadas al material erosionable expuesto a cualquier actividad asociada con la construcción, incluyendo fuentes de material local, acopio de materiales, áreas de desechos temporales y caminos de arrastre.

Las medidas transitorias y permanentes serán coordinadas con la construcción de instalación de drenaje y otras tareas contratadas para asegurar el control económico, efectivo y continuo de la erosión y la sedimentación.

El Contratista monitoreara e inspeccionara los dispositivos de control de erosión y sedimentación transitorias y permanentes para asegurar su eficiencia después de cada lluvia y por lo menos diariamente cuando llueva en forma prolongada. Las deficiencias serán corregidas de inmediato.

En los casos de caminos ya existentes y en el que se observe la ocurrencia de procesos erosivos, se debe estabilizar tales procesos con las medidas adecuadas.

La explotación de canteras

El Contratista no cavara ninguna cantera de materiales sin previa autorización de la Fiscalización y Supervisión Ambiental.

El Contratista comprobara que los dueños de canteras de donde se extraerán materiales hayan conseguido los permisos o licencias del caso de la autoridad competente Municipal o Nacional.

Al abandonar las canteras temporales, el contratista remodelará el terreno para recuperar sus características hidrológicas superficiales y establecerá una cobertura vegetal permanente con el uso de gramíneas, plantas rastreras, árboles y arbustos donde las condiciones climáticas lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras o los bancos de préstamos deberán ser conservados y depositados para posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa.

Se evitara la erosión en la zona de las canteras.

El retiro de Materiales de Préstamo

El Contratista no extraerá cantos rodados, arena u otros materiales de construcción de los lechos de los cursos de agua, salvo en casos

excepcionales y con previa autorización de la Fiscalización y Supervisión Ambiental y de las autoridades competentes ambientales.

En los terrenos planos sujetos al estancamiento del agua de escurrimiento o con drenaje muy lento, el Contratista no cavara zanjas o fosas para sacar materiales de préstamo i) en sitios poblados; ii) sin un plan de drenaje que ejecutara simultáneamente.

Revestimiento con Ripio y Plantas

El Contratista empleara materiales con bajo tenor de limo para evitar la generación de polvo.

El Contratista deberá demostrar que obtuvo los permisos y licencias requeridas para instalar y operar sus Plantas legalmente.

Contaminación

Agua

El Contratista ejercerá toda la precaución durante toda la duración del contrato para impedir la contaminación química, física, biológica o microbiológica de aguas superficiales o subterráneas.

Ningún contaminante como productos químicos, combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas, pinturas, sedimentación y otros desechos será descargado en o a lo largo de ríos, arroyos, lagunas o en canales naturales o artificiales que desemboque en ellos o infiltrado en el terreno. En el caso de aguas servidas, el contratista deberá demostrar que la infiltración no contaminara las aguas subterráneas.

Todas las aguas contaminadas serán filtradas adecuadamente para eliminar los materiales contaminantes antes de que estas fueren descargadas.

Ni agua ni otro líquido serán descargados en tierras húmedas y en las zonas de crías o nido de la fauna acuática, a menos que se cuente con la aprobación de la Fiscalización y Supervisión Ambiental.

Los equipos pesados que operen en forma extensiva en tierra húmeda serán ubicados sobre plataforma. En los humedales y tierras anegables se construirán terraplenes transitorios y/o plataformas de avance de materiales no erosionables, los cuales serán retirados por el Contratista una vez terminadas sus funciones.

En el caso de que el Contratista accidentalmente vierta o derrame cualquier líquido contaminante o contaminado, el Contratista notificara inmediatamente a la Fiscalización y Supervisión Ambiental y a todos los organismos jurisdiccionales apropiados y tomara medidas para contener y eliminar los

daños causados. Si fuera necesario, la Contratante contratara una firma ambiental independiente quien realizara investigación detallada.

De ser comprobada la negligencia por parte del Contratista, el mismo será responsable por los costos de recuperación de las áreas afectadas a sus condiciones previas. Los costos involucrados en la contratación de la firma ambiental serán deducidos de las certificaciones del Contratista.

Los materiales de excavación de caminos, canalizaciones, diques provisorios y otras estructuras podrán ser depositados solamente en locales aprobados por la Fiscalización a cotas superiores al nivel superior de aguas que se muestra en los planos, de tal manera que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. En el caso de que esa marca no se muestre en los planos, el nivel superior de aguas será estimado.

Toda actividad de la construcción que implique la necesidad de disponer residuos sólidos se realizara de tal manera que se impida la contaminación de las vías de agua.

A menos que se haya aprobado en contrario y por escrito por parte de la Fiscalización y Supervisión Ambiental, las operaciones de construcción en ríos, arroyos y lagunas se limitaran a esas áreas donde habrá de entrar para la construcción de estructuras permanentes o transitorias. Los ríos, arroyos y lagunas serán limpiados prontamente de toda obra falsa, apilamiento, escombros u otras obstrucciones puesta allí o causadas por las operaciones de construcción.

El vadeo frecuente de arroyos con equipos de construcción no será permitido, por lo tanto, se utilizaran puentes u otras estructuras donde quiera que se haga un número apreciable de cruces de arroyos.

No podrá haber ningún represamiento de agua a lo largo del camino, como consecuencia de cualquier actividad asociada a la obra, ni que este produzca efecto dique.

Aire

El Contratista no utilizara el fuego para la disposición de cualquier material líquido o solido.

Los camiones de volteo serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y los derrames de sobrantes durante el transporte de los materiales cargados, siempre que la distancia de transporte sea superior a los un (1) kilometro y/o atraviesen áreas pobladas.

Suelo

El Contratista propondrá los depósitos de suelos quedando a juicio de la Fiscalización y Supervisión Ambiental, la elección de aquellos sitios con menor riesgo de contaminación, sea del suelo o aguas.

Las playas de maquinarias / obradores deberán contar con medidas de seguridad y prevención que eviten el derramamiento de contaminación.

El Contratista no depositara ningún material en terrenos de propiedad privada sin la previa autorización del dueño, la Fiscalización y la Supervisión Ambiental.

En lo posible el Contratista depositara el material solido sobrante, para rellenar canteras temporarias, siempre que no haya riesgo de contaminación futura.

Se buscara la estabilidad de suelo evitando la erosión de las áreas aguas arriba y debajo de las obras. Esta estabilidad podrá ser realizada a través de la implantación de cobertura vegetal permanente o el revestimiento con materiales apropiados.

Ruido

Las operaciones del Contratista se realizaran de forma tal que los niveles de ruido exterior medidos a una actividad sensible al ruido no superen los 80 db durante los periodos de tal actividad. La actividad sensible al ruido se define como cualquier actividad para la cual los niveles reducidos de ruido son esenciales si esa actividad va a servir al objetivo proyectado.

En el caso de que los niveles de ruido superen los parámetros aquí señalados, el Contratista tomara las medidas que sean necesarias para adecuarlos antes de proceder con las operaciones.

La Fiscalización y Supervisión Ambiental se reservan el derecho a prohibir, cualquier trabajo que produzca un ruido objetable en horas normales de sueño, 10 pm a 6 am, a menos que se establezcan otras horas.

El equipo no ser alterado de ninguna forma como para que los niveles de ruidos sean superiores que los producidos por el equipo original.

Cuando sea factible, el Contratista establecerá vías que alejen a sus vehículos de carga de las áreas pobladas. Estos requisitos no son aplicables si el ruido ambiental (ruido producido) por fuentes que no sean de las operaciones del Contratista en el punto de recepción sean mayores que el ruido que haga la operación del Contratista en el mismo punto.

Movimiento de Suelo

Con el objeto de disminuir posibles impactos ambientales producidos como consecuencia de la ejecución de esta actividad, el Contratista deberá considerar lo siguiente:

- Limpieza y despeje

La limpieza y despeje de los suelos deberán ejecutarse respetando el ancho mínimo compatible con la construcción de la obra, dentro de la franja de dominio. Esta recomendación permitirá mantener la mayor superficie posible con la cobertura vegetal existente, principalmente en aquellas zonas donde los suelos son fácilmente erosionables.

La Fiscalización u otra entidad competente señalara los arboles arbustos o áreas verdes, entre otras, que se considere deban permanecer en el lugar, por razones estéticas o por necesidad de preservar al ambiente.

Será exclusiva responsabilidad del Contratista tomar las precauciones necesarias para prevenir e impedir posibles incendios forestales de campo, en cualquier área involucrada en la construcción de las obras.

La capa del suelo vegetal excavada como producto del desbroce y despeje deberá ser apilada convenientemente en montones cuya altura no debe superar los 150 cm en una superficie allanada que impida la disolución de sales por la escorrentía y posteriormente utilizada como revestimiento del suelo vegetal de los caminos y áreas próximas, compactando y explanando convenientemente o según lo indique la Fiscalización.

Los arboles que sean cortados como resultado del desbroce y despeje deberán ser apilados y entregados al titular de la propiedad afectada y en caso que este los rechace la Fiscalización definirá su destino.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones, incluyendo la aplicación de medidas temporales o permanentes, para controlar la erosión y evitar o minimizar la sedimentación de los arroyos, lagos, lagunas, embalses.

El material resultante de la limpieza del terreno y que no sea utilizando como revestimiento de taludes o base de empastado, será de propiedad del Contratista quien deberá retirarlo fuera de los límites del camino, previa autorización de la Fiscalización.

Queda estrictamente prohibida la quema de material vegetal in situ, así como los desechos, como forma de limpieza o despeje y también del material resultante de esta.

El Contratista deberá limpiar el área de basurales existentes dentro de la franja de dominio del trazado y trasladarlos a los lugares con que se cuente para disponerlos.

- Excavaciones

Esta actividad se refiere a excavaciones masivas, excavaciones menores necesarias para la cimentación de puentes, alcantarillas de tubos, muros de mampostería de piedra, remoción de suelos inestables o anegadizos,

localizados en forma de esteros y construcción de zanjas laterales proyectadas o nuevas aguas arriba o aguas debajo de las bocas de entrada de los puentes.

La limpieza y despeje de los suelos deberán ejecutarse respetando el ancho mínimo compatible con la construcción de la obra, dentro de la franja de dominio. Esta recomendación permitirá mantener la mayor superficie posible con la cobertura vegetal existente, principalmente en las zonas donde los suelos son fácilmente erosionables.

La Fiscalización u otra entidad competente señalara los arboles arbustos o áreas verdes, entre otras, que se considere deban permanecer en el lugar, por razones estéticas o por necesidad de preservar al ambiente.

Será exclusiva responsabilidad del Contratista tomar todas las precauciones necesarias para prevenir e impedir incendios forestales de campo, en cualquier área involucrada en la construcción de las obras.

La capa del suelo vegetal excavada como producto del desbroce y despeje deberá ser apilada convenientemente en montones cuya altura no debe superar los 150 cm en una superficie allanada que impida la disolución de sales por la escorrentía y posteriormente utilizada como revestimiento del suelo vegetal de los caminos y áreas próximas, compactando y explanando convenientemente o según lo indique la Fiscalización.

Los arboles que sean cortados como resultado del desbroce y despeje deberán ser apilados y entregados al titular de la propiedad afectada y en caso que este los rechace la Fiscalización definirá su destino.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones, incluyendo la aplicación de medidas temporales o permanentes, para controlar la erosión y evitar o minimizar la sedimentación de los arroyos, lagos, lagunas, embalses.

El material resultante de la limpieza del terreno y que no sea utilizado como revestimiento de taludes o base de empastado, será de propiedad del Contratista quien deberá retirarlo fuera de los límites del camino, previa autorización de la Fiscalización.

Queda estrictamente prohibida la quema de material vegetal in situ, así como los desechos, como forma de limpieza o despeje y también del material resultante de esta.

El Contratista deberá limpiar el área de basurales existentes dentro de la franja de dominio del trazado y trasladarlos a los lugares con que se cuente para disponerlos.

- Excavaciones

Esta actividad se refiere a excavaciones masivas, excavaciones menores necesarias para la cimentación de puentes, alcantarillas de tubos, muros de mampostería de piedra, remoción de suelos inestables o anegadizos, localizados en forma de esteros y construcción de zanjas laterales proyectadas o nuevas aguas arriba o aguas debajo de las bocas de entrada de los puentes.

Para prevenir o minimizar los impactos ambientales el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

Los materiales provenientes de las excavaciones que no sean utilizados en la ejecución de terraplén u otras obras, deberán ser depositados en zonas aprobadas que estén a cotas superiores al nivel medio de las aguas y que se muestran en los planos, a fin de impedir el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías de agua.

En caso que esa marca no se muestre en los planos, el nivel medio de agua corresponderá a la elevación de la cima de la ribera de los cursos de agua.

En caso de descubrimiento de ruinas prehistóricas, sitios de asentamientos indígenas o de los primeros colonos, cementerios, reliquias y otros de intereses arqueológicos paleontológicos o de raro interés mineralógico, durante la realización de las obras, el Contratista suspenderá transitoriamente los trabajos y comunicara a la Fiscalización.

Además colaborara y ayudara en la protección, relevamiento y traslado de esos hallazgos.

Si la Fiscalización tiene antecedentes sobre posibles áreas de descubrimientos, un arqueólogo deberá acompañar las excavaciones.

Las fosas de préstamos o yacimientos deberán ser de forma regular y sus taludes no deberán ser mayores que 3H: 1V.

Al abandonar los yacimientos de suelos, el Contratista hará una siembra de gramíneas y plantación de árboles.

En el caso de material con elevada expansión y baja capacidad de soporte o de suelos orgánicos, la excavación del corte se practicara hasta la cota que indique la Fiscalización.

Será de exclusiva responsabilidad del Contratista tomar todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación de suelo, vegetación, ríos, arroyos, lagunas o embalses, con contaminantes tales como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pintura y otros desperdicios dañinos, los cuales deberán ser recolectados diariamente y dispuestos en recipientes para ser sacados del lugar y depositados donde señale la Fiscalización.

Para tal efecto el Contratista presentara un plan de aseguro y manejos de contaminante, donde deberá especificar, detallar para cada caso, el almacenamiento, manejo de desechos y su destino final.

En caso de que los equipos pesados, para la ejecución de esta tarea, deban operar en tierras húmedas, serán ubicados sobre plataformas.

El terreno natural próximo a las estructuras proyectadas no deberá alterarse sin previo y sin permiso de la Fiscalización.

Se deberá evitar que las excavaciones queden expuestas a la acción erosiva natural, por lo tanto se deberán realizar en perfecta coordinación con el inicio de los trabajos de construcción.

Donde sea necesario se deberán proteger las paredes de la excavación para evitar deslizamientos por medio de empalizados, entibado y apuntalamiento adecuado.

En la ejecución de los cortes de terrenos, las crestas deberán ser modeladas y estabilizadas con el objeto de evitar terminaciones angulosas e inestables.

El material excavado deberá utilizarse como relleno posterior alrededor de la estructura, de zanjas o de yacimientos de suelos, en la medida que sea adecuado a juicio de la Fiscalización.

El suelo resultante de las excavaciones de zanjas podrá ser empleado en la construcción de terraplenes o de lo contrario el Contratista se responsabilizara de su disposición final.

Esto dependerá de la orden que de la Fiscalización.

Las excavaciones no deberán interrumpir el tránsito peatonal principalmente al comercio frentista, por lo tanto el Contratista deberá habilitar pasos peatonales, durante el tiempo que permanezcan las excavaciones.

Rellenos

Esta tarea consiste en la provisión (excavación y transporte), colocación y compactación de los suelos provenientes de los préstamos establecidos, para la construcción de terraplén, rellenos alrededor de estructuras, muros proyectados y otros rellenos necesarios.
Para evitar o minimizar posibles impactos, como consecuencia de los rellenos, el Contratista deberá considerar lo siguiente:

La protección de taludes y otras áreas que requieran de tales cuidados se hará con el suelo orgánico del terreno natural cercano al talud del terraplén o con los materiales acopiados según lo establecido en la tarea “Limpieza y despeje”, y así posibilitar el desarrollo de tapiz herbáceo de protección. Este trabajo y el

posterior control de la erosión hasta la recepción final, es obligación subsidiaria del ítem “terraplenes”.

Los equipos a ser utilizados en la ejecución de esta tarea, deberán ser tales que su operación no cause efectos negativos en la situación ambiental previa.

No se aceptan taludes que presenten un escape mayor a 2H: 3V sin tomar todas las medidas y realizar las obras provisorias o permanentes para evitar la erosión, principalmente cuando exista ensanchamiento de terraplenes.

En los rellenos, las crestas deberán ser moldeadas y estabilizadas con el objeto de evitar terminaciones angulosas e inestables.

El material de relleno que no haya sido ocupado por ser demasiado grueso, de haberlo, deberá ser eliminado en su lugar de origen, excepto cuando la Fiscalización ordene otra cosa.

Remoción de Estructuras Existentes

Este trabajo consistirá en la remoción total o parcial de todas las estructuras tales como: cercas, alambrados, muros y cualquier otra obra que no esté indicada para permanecer en el lugar. Al respecto el Contratista deberá considerar y respetar las siguientes recomendaciones:

Todos los equipos que el Contratista emplee, además de los operadores de estos, deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización en base a pruebas prácticas, con el objeto de que la operación de los mismos no se encuentre en manos de trabajadores inexpertos que puedan causar efectos ambientales negativos o ser víctimas de accidentes laborales.

Será de exclusiva responsabilidad del Contratista tomar todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación del suelo, vegetación, ríos, arroyos, lagunas o embalses con contaminantes tales como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pintura y otros desechos dañinos, los cuales deberán ser recolectados diariamente y dispuestos en recipientes para ser sacados del lugar y depositados donde señale la Fiscalización. Para tal efecto el Contratista presentara un plan de aseo y manejo de poluentes, donde deberá especificar y detallar para cada caso: el almacenamiento, manejo de desechos y destino final.

Los materiales provenientes de la ejecución de esta tarea podrán destinarse a rellenar canteras temporarias o en la construcción de terraplenes, si a juicio de la Fiscalización el material fuera apto.

De ninguna manera el material sobrante de las remociones podrá quedar en los cauces de agua ni de aire libre. Los mismos deberán ser retirados de la obra y depositados en zonas aprobadas por la Fiscalización.

El desmantelamiento o eliminación de cualquier estructura existente se realizara de tal manera que se impida la eliminación o descarga de materiales de construcción o materiales de desecho en los cursos de agua o queden restos dispersos por el área.

Será de exclusiva responsabilidad de la Empresa Contratista reponer las estructuras que hayan sido dañadas y que no se encontraban señaladas para su remoción.

Señalización y Desvíos

La Empresa Contratista deberá presentar un plan de desvíos y un sistema de señalizaciones diurno y nocturno, para ello podrá contar con los datos de conteo volumétrico, de modo de encauzar el tráfico comercial y de obra debiendo, si fuese necesario, habilitar vías alternativas.

El Contratista deberá priorizar la habilitación de intercambiadores o caminos auxiliares proyectados para ser utilizados como desvíos de transito.

La señalización para encauzar el transito, propuesta por la Empresa Contratista durante la construcción, deberá ser aprobada por la Fiscalización. Cualquier modificación o corrección sugerida deberá ser implementada a la brevedad posible por el Contratista.

El sistema de señalización no solo deberá alertar de desvíos o peligros a los vehículos, sino también prevenir al peatón.

Ejecución, Supervisión y Control de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG)

En esta sección se aclaran las responsabilidades de los Contratistas de obra, de Fiscalización y de la Unidad Ambiental de la Contratante.

Contratista de Obra

El primer responsable por la ejecución y control de la calidad ambiental de las actividades asociadas el contrato es el propio contratista de la obra.

Contratista de Fiscalización

Para poder cumplir con su responsabilidad contractual de hacer cumplir las ETAG, la Fiscalización contara con personal y medios suficientes en su organización. Esos profesionales tendrán a su cargo por lo menos las siguientes responsabilidades mínimas:

Velar por la aplicación de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales

Representar a la UA de la Contratante junto al Contratista de obra.

Mantener un registro actualizado que demuestre el desarrollo de todas las actividades de interés ambiental realizadas por el Contratista.

Producir informes mensuales, semestrales y finales de seguimiento y evaluación sobre todas las actividades desarrolladas por el Contratista para cumplir con su responsabilidad por la calidad ambiental de sus actividades.

Facilitar las informaciones y cooperar con los medios de que dispone con la UA de la Contratante en el cumplimiento de sus responsabilidades.

Llevar un registro de los costos de carácter exclusivamente ambiental.

Aclarar al Contratista los casos de dudas sobre las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales y otras de interés para asegurar la calidad ambiental de la obra.

El Especialista Ambiental de la Fiscalización

Para evitar los posibles problemas de limitaciones de personal, otros recursos y de falta de agilidad administrativa, el Especialista Ambiental de la Fiscalización será el representante de la UA de la Contratante. El especialista Ambiental, que tendrá toda la independencia posible, informara mensualmente (y al momento considerado necesario) a las autoridades ambientales de la Contratante y a la Comisión Inter-Institucional para la Coordinación y Estudio Ambiental para Obras Viales Publicas (CI) los procesos utilizados por los contratistas de obras y la Fiscalización y resultados obtenidos de tales procesos en relación a las ETAG. Si fuera el caso, la Contratante y el CI adoptarán las medidas punitivas, correctivas u otras apropiadas del caso.

Unidad Ambiental de la Contratante

La UA tiene la responsabilidad de supervisar todo el proceso de ejecución, supervisión, control de la calidad ambiental de la obra. Para eso contara con los informes detallados preparados por el Especialista Ambiental y con los resultados de sus propias actividades de supervisión de campo que desarrollará esporádicamente para verificar el funcionamiento del referido proceso. En los casos donde se encuentre desvíos de los términos del contrato en relación a los aspectos ambientales, la UA gestionara la aplicación de las sanciones apropiadas.

Sanciones por el incumplimiento de la ETAG

Las ETAG son requisitos fundamentales de los documentos contractuales y por lo tanto, la falla deliberada del Contratista en observarlas constituye causa suficiente para la rescisión por la Contratante del contrato.

La Contratante no compensara o cubrirá los costos que puedan resultar de la adopción de medidas adicionales no previstas pero necesarias para corregir o compensar impactos ambientales directos provocados por el Contratista en el sentido de garantizar la calidad ambiental de la obra.

El Contratista será responsable de todos los costos vinculados al retraso de las operaciones debido a la falta de cumplimiento de los requisitos ambientales.

Los certificados mensuales de trabajo que serán presentados por el Contratista para permitir su pago, deberán contener un capítulo especial sobre el cumplimiento de la ETAG preparado por su sección ambiental. El capitulo deberá ser visado por la Fiscalización y aprobado por la Unidad Ambiental de la Contratante en base a los Informes Mensuales.

La realización del pago final de la Obra y/o pagos relativos a los importes retenidos de pagos mensuales solo podrán ser realizados después de la comprobación del cumplimiento de todos los requerimientos de la Especificaciones Técnicas por la Unidad Ambiental de la Contratante en base a los Informes Finales o Parciales de la Fiscalización Ambiental.

En el caso de que el Contratista no mitigue, evite, corrija o compense los impactos ambientales directos conforme a los establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales o especificaciones por la Fiscalización Ambiental, dentro de 24 horas después de notificado, ella tomara las medidas apropiadas para exigir que el Contratista deje de trabajar en otras áreas y concentre sus esfuerzos para rectificar las deficiencias especificadas, o proceder con fuerzas, equipos y materiales adecuados, directamente o por contrato a terceros, a remediar las deficiencias especificadas y el doble del costo total de dicho trabajo será deducido de las remuneraciones asignadas al Contratista.