ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

CONSTRUCCION Y AMPLIACION DE LOCALES ESCOLARES

- Estas Especificaciones son generales y contemplan la totalidad de rubros de los diferentes tipos de obras que encara el Ministerio de Educación y Cultura.

CONSIDERACIONES GENERALES.

- Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su uso.
- Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONSTRUCTOR proveerá, la mano de obra, y equipos necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, Especificaciones Técnicas y documentos contractuales.
- EL CONSTRUCTOR está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajos que aseguren la correcta ejecución de la obra.
- EL CONTRATISTA, se encargaran de la provisión de la totalidad de los materiales a ser utilizados en la obra, como así también los planos, las especificaciones técnicas, planillas de obras y documentos contractuales
- Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su uso.

Cuaderno de obras.

- A los efectos del control de la obra, Se establece la necesidad de contar con un cuaderno de obras que quedara en custodia y responsabilidad del Coordinador de obra de la Constructora, cuyas páginas serán enumeradas y cada una de ellas firmadas por el fiscal de obras.
- En dicho cuaderno de obras, se dejará constancia del control de todos los trabajos desde la preparación de la obra hasta la recepción definitiva.

Cartel de Obra

- Dentro de un plazo de 15 días corridos contados a partir de la firma del contrato, el CONTRATISTA colocará en el lugar que le señale la Fiscalización de Obra, un (1) cartel de obra, de acuerdo al diseño propuesto por la Fiscalización de Obra. Se colocará en lugar a definir. con la leyenda respectiva que se le indique oportunamente. Construido con soporte metalico, pintado con anti oxido, y sostenida por una estructura metálica resistente; a tal efecto el contratista presentará los planos, para que previamente al emplazamiento del mismo, sea sometido a la aprobación de la Fiscalización de Obra. Estará prohibido colocar propaganda, salvo indicación contraria de la Fiscalización de Obra. Permanecerá en la obra o en el lugar indicado, hasta que el Fiscalizador de Obras lo estime conveniente.

PREPARACION DE LA OBRA.

a) Limpieza y preparación del terreno.

Previo al replanteo o marcación de los edificios EL CONSTRUCTOR efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere.

Si en el sitio hubiere árboles que entorpezcan el emplazamiento de la obra, deberán ser derribados y sus raíces extraídas totalmente, previa conformidad del Fiscal de Obras. El resto de los árboles se protegerá y se cuidará adecuadamente durante todo el tiempo que duren las faenas. En caso de existir construcciones precarias que deban demolerse deberá presupuestarse dentro de este rubro.
Si se encontraren hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, tacurúes, etc. EL CONSTRUCTOR deberá eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles, quemándolos o empleando cualquier método de eliminación, antes de efectuar el replanteo.

b) Replanteo y Marcación.

EL CONSTRUCTOR hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías.
EL CONSTRUCTOR suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para este trabajo.
EL CONSTRUCTOR se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. Se utilizarán estacas de madera de 2" x 3" y cabezales de 1" x 3" como mínimo.
Se debe cuidar el correcto alineamiento con las demás construcciones.
Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes, EL CONSTRUCTOR procederá al replanteo general y parcial de la obra. El replanteo realizado por EL CONSTRUCTOR será verificado por el Fiscal de Obras
EL CONSTRUCTOR deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros.
Deberá preverse dentro de este rubro el vallado de protección a fin de evitar accidentes a alumnos y profesores de la institución en el desarrollo de la obra.

EXCAVACION Y CARGA DE CIMIENTO DE PIEDRA BRUTA.

a) Excavación de cimientos.

Los anchos y las profundidades de las zanjas serán de la misma medida de los cimientos que contendrán, especificados en los planos de cimentación. De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimientos. Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a tierra firme. Si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos de las zanjas en caso de errores de niveles. No se realizará ninguna carga de cimiento sin previa autorización escrita del Fiscal de obras.

b) Cimiento de piedra bruta.

Se hará con piedra bruta tipo basáltica o arenisca, colocada y trabada con mezcla 1: 2: 10 (1 balde de cemento, 2 baldes de cal y 10 baldes de arena lavada). En caso que sea necesaria la utilización de otro material y la cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos en el terreno o provisión del material, el supervisor de obras indicara la solución del caso.

En el caso de las obras con estructura de H°A°, está prevista la ejecución de este rubro en los bordes de galería, como así también en los casos que por la topografía del terreno exija la construcción de muro de contención por debajo de la viga cadena inferior a fin de evitarse el escurrimiento de los rellenos interiores. El CONTRATISTA deberá prever en este rubro el costo de dichos trabajos.

- CIMIENTO DE HORMIGON ARMADO (para la zona Chaco)

Los anchos de los cimientos serán de 60 cm, una altura de 25 cm y una profundidad de excavación de 50-60 cm. con armaduras de Ø 8 c/15-60.-a lo ancho y armaduras corridas longitudinalmente (distribución) de 3 Ø8mm cada 27.5 cm
La cimentación se hará con Hormigón (Cemento-Arena lavada-Triturada IV), con una dosificación de 1:2:4 . Esta dosificación se utilizará con el Hormigón Armado.
La excavación irá sellada con una mezcla de cemento-arena (1:3) con 5 mm de espesor.
La Piedra triturada con granulometría IV, será basáltica y la arena lavada será de río, libre de restos orgánicos, el Cemento podrá ser del tipo I, el Puzzolánico (PZ) o el Compuesto.-
De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición, pueda ocasionar hundimiento. Los fondos serán uniformes y nivelados, y deberán llegar a tierra firme. Si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos de las zanjas en caso de errores de niveles.
Si ésta cimentación debiera modificarse por problemas imprevistos del terreno, el Supervisor de Obras indicará la solución del caso.
En los lugares en que esta zapata corrida servirá de apoyo a los pilares de H°A° de 020 x 025 m. se deberá reforzar la base con armaduras de 3ø10 de 1,00 m. Estos pilares construidos en las esquinas de las aulas con armaduras 4ø12 y estribos ø del c/ 20

ESTRUCTURA DE Hº Aº.

Resistencia Característica del Hormigón estructural

La misma será de Fck 210 Kgr/cm2 a los 28 días.

a) Excavación y carga de zapatas.
b) Pilares.
c) Vigas
d) encadenados

a) Excavación y Carga de Zapatas: Excavación y carga de zapatas:

Las excavaciones de las zanjas se harán de las medidas indicada en los planos respectivos y os fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a terreno firme, las armaduras de parrilla de zapata deberán asentarse sobre sello de Ho pobre con mezcla 1: 3: 6 (cemento- arena-triturada), el recubrimiento mínimo de las armaduras no será menor a 5 cm. La consistencia del Ho debe ser espesa y no fluida sin mucha agua y no deben estar en contacto con agentes agresivos, tales como sales, óxidos, etc.

. Como norma general no se permitirá la utilización de Hº de consistencia fluida, recomendándose la utilización de Hº de consistencia plástica, evitándose la segregación de materiales sólidos y la acumulación en exceso de agua libre, ni de lecherada sobre la superficie de Hº.

b) PILARES, c) VIGAS.

Encofrados.

La construcción de los encofrados será impecable. Los encofrados serán estancos, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento.
Deberán ser de fácil desarme a los efectos de permitir desencofrados parciales o sucesivos de la estructura a fin de favorecer el endurecimiento del hormigón sin alterar las condiciones de alterabilidad del conjunto. Se dejarán previstos de antemano los agujeros y nichos necesarios, para los artefactos de iluminación y ventiladores.
La parte inferior de una de las caras de los moldes de columnas, quedará abierta hasta poco antes de colocar el hormigón a objeto de ver prolijamente limpia la punta.
A los encofrados de las vigas de luces mayores de 6 m, se proveerá de una flecha hacia arriba de 2 mm. Por cada metro de luz, además los encofrados deberán tener las dimensiones libres de un par de milímetros más de los definitivos, en consideración del aumento del volumen de la madera a humedecerse y por contracción del hormigón.

Los parantes de sostenes deberán apoyar sobre el suelo por intermedio de tablones y por interposición de piezas de madera en formas de cuñas encontradas que permitan imprimir a aquellos en cualquier momento descansos paulatinos. Estos parantes no podrán tener una separación de más de 0,80 m. Entre los parantes se deberán colocar alfajías en cruz en forma de contravientos, para garantizar la estabilidad de aquellos contra refuerzos accidentales. Los parantes no podrán ser empalmados más de una vez y en tercio de su altura, en una misma estructura no habrá más de 25% de parantes empalmados y no más de uno por cada cuatro de un mismo elemento; el empalme de los parantes será con tablones en los cuatro costados.

Armaduras.

Protección del material.

El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras substancias extrañas. No obstante cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmente removibles, deberá ser limpiado por el método más adecuado si así lo indica el Fiscal de Obras.

Corte y doblado.

El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío en la forma indicada en los planos, Los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno cuyos diámetros no deberán ser en el caso de los estribos, menores a 2 (dos) veces y de las barras a 6 (seis) veces el espesor mínimo, con excepción de las barras más gruesas que 1 (una) pulgada, en cuyo caso, el doblado deberá efectuarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.

Colocación y fijación.

Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones, Para las ataduras de las varillas se usarán alambres de producción nacional.

Para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado, deberán ser separados por bloques de morteros.

Todas las varillas deberán tener una extensión de fluencia convencional = 4.200 Kg./cm2.

Agregados.

Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con el dimensionamiento del desagüe necesario para obtener un hormigón cuya resistencia a los 28 días será de 210 Kg./cm2. Ellos serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en la forma aprobada por el Fiscal de Obras.

Mezclado del Hormigón.

El hormigonado será mezclado mecánicamente en el lugar de su aplicación. El hormigón deberá ser completamente mezclado en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante. El mezclado a mano será permitido en caso de emergencia y con el permiso escrito del Fiscal de Obras. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado deberán efectuarse cuidando que la distribución de los materiales sea en toda la masa.

El mezclado deberá ser continuado hasta que se obtenga una mezcla homogénea con la consistencia requerida. Las cargas de mezclado manual no deberán exceder el volumen de 250 litros.

Colocación del Hormigón.

Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30

Deberá tenerse especial cuidado en la carga de las superficies inclinadas, el hormigón deberá tener la consistencia necesaria para no escurrir, así también deberá ser suficientemente trabajable para rellenar los nervios de las placas alivianadas. El hormigón, durante e inmediatamente luego de su colocación deberá ser bien compacto. Para ello, se proveerá la suficiente cantidad de varillas azadones y pisones, para compactar cada carga antes de que sea descargada la

siguiente y para evitar la formación de juntas entre las distintas cargas. Para obtener una superficie lisa y uniforme, se deberá efectuar a lo largo de todas las cargas apisonado adicional conjuntamente con el empleo de varillas o azadones.
El empleo de vibradores estará supeditado a la aprobación del Fiscal de Obras. El hormigón deberá ser colocado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas indicadas.

Curado del Hormigón.

Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro, deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndolas con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente Si las superficies no fueron protegidas en la forma antes indicada, las mismas deberán ser humedecidas por regado o por chorros de agua. El curado deberá continuarse por un período de tiempo no menor de 7 (siete) días luego de la colocación del hormigón

Remoción del encofrado y descimbrado.

Los encofrados y cimbrados no deberán ser removidos sin el previo consentimiento del Fiscal de Obras. Los bloques y las abrazaderas deberán ser removidos al mismo tiempo que los encofrados y, en ningún caso, se permitirá la permanencia de porciones de encofrados de madera en el hormigón.
No obstante, y en ningún caso, los encofrados serán retirados de las columnas y de las vigas en menos de 7 y 14 días, respectivamente.
Los soportes serán removidos de tal manera que permita al hormigón tomar, uniforme y gradualmente las tensiones debidas a su propio peso. El plan de descimbrado o desencofrado se harán conjuntamente con el Fiscal de Obras.

Remiendos.

Tan pronto como los encofrados hayan sido removidos, todos los alambres o dispositivos metálicos salientes que hayan sido empleados para mantener los encofrados en su lugar, deberán ser removidos o cortados a por lo menos 7 (siete) milímetros por debajo de la superficie del hormigón.
Los rebordes de mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados deberán ser removidos. Las cavidades, depresiones y vacíos que se observan luego de la remoción de los encofrados, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en la misma proporción que aquella usada para la estructura de la obra.

Cubiertas
Generalidades
Se ejecutarán según indicaciones de los planos correspondientes. La distribución general de la estructura deberá ajustarse estrictamente a los planos respectivos y solo podrá introducirse cambios por autorización de la Fiscalización de Obras.

De Chapa ondulada
Las chapas onduladas galvanizadas Nº 26 de calidad comprobada y aprobada por la fiscalización, serán colocadas empezando por la parte más baja del techo y por el costado contrario a los más fuertes vientos con lluvia (lado Sur-este). Se colocarán con junta recta con un traslape de 15 cm como mínimo.

Los apoyos intermedios se harán sobre correas metálicas; en los bordes libres o superpuestos, se dispondrán onda por medio sujetadores metálicos tipo gancho "bastón", de hierro redondo galvanizado y con punta roscada, con tuerca y dos arandelas plásticas cuyo ajuste habrá que hacerlo de manera que las chapas queden bien firmes pero sin deformarlas. Sobre las correas "C" intermedias se podrán colocar los ganchos cada 2 o 3 ondas. Previamente habrá que perforar las chapas, fijando las marcas desde abajo una vez presentadas en su posición.
Las correas de Chapa Doblada de 0.14 x 0.20 m de sección y 5.00 m de longitud *y Pórtico de Cabriada de chapa Doblada* de sección s/ calculo, cubriendo una la luz exterior del tinglado apoyados sobre *Pilares* con varillas de 20 mm, 12 mm, 08 mm, de 0.20 x 0.50 m de sección con una altura libre s/ Plano, serán del tipo reticulado metálico, todos en varillas redondas de acero torcionado lisa y/o conformadas estructuradas, que deberá estar construido con soldadura eléctrica a doble costura y terminadas con 2 (dos) manos de pintura antioxido azul.

Carpintería Metálica - Herrería

Alcance

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a carpintería metálica y herrería en general, las cuales quedan a cargo y costo del CONTRATISTA, salvo expresa indicación en contrario.

El CONTRATISTA deberá presentar a la Fiscalización una muestra de cada tipo de abertura que se empleará en la obra, a los efectos de su control y verificación. Toda modificación al diseño original, deberá contar con la aprobación escrita de la Fiscalización de Obras 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.

Todas las piezas que 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 asumidos por el CONTRATISTA a sus expensas.

Generalidades

de Ejecución

Caños y perfiles: Las estructuras de caños de acero, serán de 1 1/2" o 2" según indicación de planos de proyecto.

Agujeros: En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos, sobre chapa de acero, deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcto del trabado.

Soldaduras: No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos. Deben utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada. Los borde de las chapas a soldar deberán biselarse a 45º de un sólo lado, formando soldaduras en "V". Entre ambos bordes se dejarán una luz de 1 mm a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima.

Herrajes

El CONTRATISTA proveerá en cantidad, calidad, 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.

Pintura antióxido

Después de la inspección por parte de la Fiscalización de Obra, se dará en el taller una mano de pintura antióxido de color azul de acuerdo a lo especificado, formando una capa protectora, homogénea y de buen aspecto. Las partes que deben quedar ocultas llevarán dos manos. Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

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, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten. Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador especializado. Será obligación del CONTRATISTA pedir cada vez que corresponda la verificación, por la Fiscalización de Obra, de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Desagüe Pluvial.

Canaleta y caños de bajada.

Todos los bloques tendrán su desagüe de techo y se harán con canaletas de chapa galvanizada N° 26 y caños de bajada de PVC de 100 mm de diámetro color blanco 11 unidades de cada lado. Los caños de bajada irán embutidos y conectados a cámara de inspección desde donde serán evacuados hasta los canales de desagüe a cielo abierto.

Canal de desagüe pluvial a cielo abierto, rejillas.

Se harán canales de desagüe para evacuación de aguas pluviales en los sitios indicados por la Fiscalización, construidos con ladrillos con mezcla 1:3 (cemento - arena). Se asentarán sobre un contrapiso de hormigón de cascotes de

10 cm de espesor. El contrapiso se hará con mezcla 1:6 (cemento - arena), y 12 partes de cascotes cuyas dimensiones debe oscilar entre 2 y 5 cm de diámetro.
Todos los componentes especificados en este rubro y en los planos respectivos, deberán presupuestarse incluidos en este rubro, así como también las rejillas de patio sobre los canalones.

Cañerías de desagüe pluvial y registros.

Se construirán de PVC Ø 100, con pendiente mínima de 2%, y son los que unen las bajadas con los canales de desagüe. Los registros correspondientes tendrán sus costos incluidos en este rubro.

ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

Generalidades Estas especificaciones se refieren al hormigón de cemento Portland (masa o armado) para estructura en general. Todos los materiales requeridos para el hormigón podrán estar sujetos a inspecciones y pruebas en cualquier momento por la Fiscalización. Los materiales se manejarán y almacenarán en sitios donde conserven sus características de trabajo, donde no se deterioren y puedan inspeccionarse con rapidez.

Los equipos para manejo y transporte de los materiales y del hormigón deberán limpiarse antes de su uso a los efectos de preservar las calidades de los componentes y del hormigón.

Encofrados y apuntalamientos

Los encofrados y apuntalamientos estarán calculados para resistir sin deformación alguna, la presión de un fluido de 2400 kg/cm3 y además los golpes a que se somete durante el llenado y a las presiones, desarrolladas en los elementos vibrados.

Los puntales llevarán en la parte superior una pieza de repartición y su base descansará sobre un juego de doble cuña y piezas de madera u otros materiales para repartir la carga sobre el suelo en que apoyen. Los puntales serán convenientemente arrostrados.

Inmediatamente antes de ser colocado el hormigón, todos los encofrados deberán ser saturados con agua y calafateados.

Armaduras

Protección del material: El acero en el momento de colocación en la obra deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceites u otras sustancias extrañas.

Corte y doblado: El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío y de acuerdo a los planos de armaduras y a requisitos que a continuación se indican: Los estribos y las barras de amarre deberán ser dobladas alrededor de un pernete de diámetro no menor a 2.5 veces del diámetro de la barra.

El doblado de otras barras se hará alrededor de un pernete de diámetro no menor a 5 veces el diámetro de la barra e excepción de las barras de 1” de diámetro de la barra.

Colocación y fijación: Todos los aceros para las armaduras serán colocadas exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente fijados durante so colocación y rociado del hormigón. Los empalmes o uniones deberán se escalonados.

Para las ataduras de las varillas se utilizarán alambres de producción nacional.

Las distancias desde los encofrados deberán ser manidos por medio de tirantes, bloques, armaduras, barras de suspensión, etc. Los bloques para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado serán de mortero pre-moldeado de formas y dimensiones adecuadas o soportes de metal.

En todos los lugares en que los muros deban trabarse con el hormigón armado se dejarán varillas salientes de diámetro conveniente.

Empalmes: Las uniones de las barras se harán alternativamente en las secciones de menor esfuerzo de la pieza, yuxtaponiéndola en una longitud no menor de 40 veces si diámetro.

Preparación y colocación del Hormigón

El hormigón será mezclado mecánicamente en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante.

En la preparación para la colocación del hormigón todo aserrín, astilla o cualquier otro residuo o materia extraña deberá ser eliminada del interior de los encofrados.

Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todo los casos dentro de los 30 minutos luego de su mezclado, si no se utilizarán aditivos. La colocación se hará en tal forma que se evite la disgregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla. El hormigón deberá tener la consistencia necesaria para escurrir y ser trabajable.

En aquellas piezas estructurales que por sus dimensiones dificulten el cargado del hormigón, no se permitirá que la carga se efectúe desde alturas mayores a 2 metros, y en tal caso se exigirán ventanas a media altura del encofrado. Para obtener una superficie lisa y uniforme se deberá efectuar a lo largo de todas las cargas, apisonado adicional con fratachos o reglas si se presenta una circunstancia de emergencia y se hace evidente la necesidad de suspender la operación antes de completar la sección de construcción de deberá colocar tapones y las juntas resultantes serán consideradas como juntas de construcción. Inmediatamente después de la paralización del hormigonado, las acumulaciones de mortero salpicado sobre las armaduras y sobre las superficies de los encofrados, deberán ser eliminadas. Las partículas secas de mortero y el polvo resultante de ellos no deberán ser mezclados con el hormigón que aún no haya fraguado, las juntas de construcción serán ubicadas solamente donde indiquen los planos. En caso de emergencia deberán ser empleados pendientes para transmitir el esfuerzo de corte y ligar las dos secciones entre sí.

El colocado del hormigón se hará en forma continua, por capas horizontales de no más de 20cm. De altura convenientemente apisonado.
Para asegurar una buena unión en las juntas del hormigón endurecido en el nuevo, la superficie deberá ser limpiada, saturada, y revestida con una capa de mortero o lechada de cemento puro, contra lo que se deberá descargar el nuevo hormigón antes de que la lechada empiece su fraguado inicial.

Todos los componentes del hormigón se medirán en volumen, si la piedra triturada estuviera mezclada con arena, deberá ser lavada o zarandeada.

Vigas de hormigón Armado

Las barras que armen las vigas se dispondrán en la forma que se indique en los planos.

Los moldes se construirán de tal manera que el hormigón pueda apisonarse por capas no mayores a 20 cm. todas estando con una cara de manera a permitir la observación de la colocación del hormigón, así mismo el molde deberá ser fácilmente desarmable sin necesidad de grandes precauciones.

Cuadro del Hormigón

Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar su secado prematuro, deberán ser protegidas tan pronto como sea posible con las lanas, pajas, arena y mantenidas húmedas constantemente o el empleo de productos químicos como antisol o similares o humedecidos por chorros de agua y por un período de tiempo no menor a 7 días después de la colocación de hormigón, a la cual se lo llama curado del hormigón.

Remoción del encofrado o descimbramiento

Los encofrados y cimbras, bloques y abrazaderas serán removidos todos juntos y en ningún caso se permitirán la permanencia de porciones de encofrado de madera en el hormigón.

La remoción de los encofrados, soportes y la suspensión del curado se hará cuando los técnicos de ensayos indiquen que el hormigón llegó a valore mayores a los previstos en el cálculo.

No se emplearán métodos de remoción de encofrados tales como golpes etc. Que puedan causa exceso de tensión en el hormigón.

Remiendos

Tan pronto como los encofrados hayan sido removidos, todos los cálculos o dispositivos metálicos salientes que hayan sido empleados para mantener los encofrados en su lugar y que pasen a través del cuerpo del hormigón, deberán ser removidos o cortados por lo menos 7mm. Por debajo de la superficie del hormigón.

Los rebordes del mortero e irregularidades producidos por los encofrados deberán ser removidos, las cavidades, depresiones y vacíos que se observan luego de la remoción de los encofrados serán rellenados en mortero de cemento mezclado en la misma proporción que la utilizada en la estructura de la obra.

Al reparar una cavidad grande y los vacíos en forma de panel, todos los materiales, gruesos o rotos deberán ser eliminados hasta obtener una superficie de densidad uniforme que exponga a los agregados gruesos sólidamente cementado. Todas las cavidades serán saturadas de agua para luego proceder a la fina capa del mortero de cemento y luego se rellenará la cavidad con un mortero 1:3 (cemento, arena).

LIMPIEZA FINAL.

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el edificio perfectamente limpio interior y exteriormente. Se deberá retirar todo resto de material del predio. Las obras auxiliares construidas por el Contratista, (depósitos, retretes, etc.), serán desmanteladas y retiradas del predio. Las zanjas para el apagado de cal serán rellenadas y apisonadas. Las canchas de mezclas serán levantadas. El área de limpieza será el área total del predio, donde haya trabajado el Contratista. Dentro de este rubro deberá incluirse el costo de dos tableros; cada uno con la totalidad de las llaves y cerraduras y candados, en original y duplicado, con sus respectivos nombres de puertas o accesos.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

ALCANCE

Los materiales a utilizar deberán responder a las calidades previstas en la documentación contractual EL CONSTRUCTOR está obligado a emplear métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra. Todos los materiales destinados a la obra serán de primera calidad y tendrán las formas, dimensiones y características que describan los planos y la documentación del Contrato. EL CONSTRUCTOR deberá suministrar, si se le pidiere, muestras de los materiales a utilizar y/o certificados de calidad de los mismos, emitidos por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización. Los materiales que la Supervisión y/o Fiscalización de Obra rechacen por no estar de acuerdo con las Especificaciones Técnicas, no podrán ser utilizados en la obra y serán retirados de la misma en un plazo no mayor que cuarenta y ocho (48) horas. Los materiales defectuosos o rechazados que llegaren a colocarse en obra, o los de buena calidad, colocados en desacuerdo con las reglas del arte o de las Especificaciones contractuales, serán reemplazados por EL CONSTRUCTOR, corriendo a su cargo los gastos que demande la sustitución. Si por razones de propia conveniencia, EL CONTRUCTOR deseare emplear materiales de mejor calidad que la que le obliga el contrato, su empleo, una vez autorizado por la Fiscalización de Obra, no le dará derecho a reclamar mayor precio que el que le corresponde al material especificado.

AGUA.

Será proveída por EL CONTRUCTOR y se empleará la más pura posible. No se aceptará agua que contenga más de cinco por ciento (5%) de sales, ni más de tres por ciento (3%) de sulfato de cal o de magnesio, o que sea rica en ácido carbónico. El agua estará exenta de arcilla.

CEMENTO.

Se utilizará cemento portland Tipo 1, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en las Normas del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización - NP Nº 70. Para las estructuras de Hº Aº no se permitirá el empleo de otro tipo de cemento diferente al especificado, sin la autorización del Fiscal de Obras. Se podrá utilizar otra marca, siempre aprobado

por el Fiscal de Obras, que reúna las mismas características de calidad, teniendo en cuenta la falta del mismo. El polvo debe ser de color uniforme y tiene que estar acondicionado en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia, en lugares secos y resguardados. Todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado será rechazado. También serán rechazados aquellos envases que contengan material cuyo color está alterado.

CAL.

La cal viva podrá ser triturada o en terrones, proveniente de calcáreos puros, y no podrá contener más de tres por ciento (3%) de humedad ni más de cinco por ciento (5%) de impurezas. Se apagará en agua dulce, dando una pasta fría o untuosa al tacto. Si la pasta resultare granulada, deberá ser cribada por tamiz.

Esta operación no eximirá a EL CONTRATISTA de su responsabilidad por ampollas debidas a hidratación posterior de los gránulos por defecto de apagado de la cal. En ningún caso podrá emplearse la cal antes de los cinco (5) días de su completo apagamiento. Antes de su apagado deberá ser conservada en obra dentro de locales adecuados, al abrigo de la humedad e intemperie, estibada sobre tarimas o piso no higroscópicos.

ARENA LAVADA.

Debe ser limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, substancias orgánicas ni arcillas. Su composición granulométrica será la más variada posible: entre 0,2 y 1,5 mm. Para el revoque se usará arena fina o mediana, o bien, una mezcla de ambas por partes iguales. **En ningún caso se utilizará arena gorda para ningún tipo de mampostería.**

LADRILLOS.

- **Comunes de primera calidad:** Deberán estar bien quemados, sin llegar a la vitrificación. Serán de color uniforme, de aristas vivas, caras planas, sin grietas ni núcleos calcáreos. Se buscará, en lo posible que las dimensiones permanezcan constantes, que presenten todas las caras una misma apariencia y que al golpearlos tengan un sonido metálico. Deben estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión ladrillo-mortero. Los ladrillos a utilizar en estas obras deberán ser ladrillos comunes de primera calidad.
- **Semiprensados beteados:** Se utilizarán ladrillos semiprensados beteados, en los muros que se indiquen tanto en los diseños como en el cómputo.

PIEDRA.

Bruta:

Las piedras para cimientos serán tipo basáltica (se podrá utilizar además rocas sedimentarias del tipo arenisca y arenisca cuarcítica que forman parte de las formaciones geológicas del país). Deben ser durables, no presentar grietas y agujeros y tendrán una estructura homogénea, debiendo adherirse bien a la mezcla. No se admitirá la utilización de la piedra tipo **"O".**

Triturada:

Provendrá de la trituración de piedras basálticas duras. Pueden emplearse también cantos rodados en las mismas condiciones. En ambos casos, las piedras deben ser completamente limpias, estar libres de partículas blandas, desmenuzables, delgadas o laminadas.

El agregado grueso será piedra triturada del tipo 4a. Podrá utilizarse otro agregado de granulometría diferente a la especificada, variando el dosaje de la mezcla de acuerdo a las directivas que en cada caso se fijen.

VARILLAS DE ACERO.

Se utilizarán las varillas indicadas en cada uno de los planos respectivos, con resistencia característica FYK = 4.200 kg/cm2. (ACERO AP 420 DNS). Antes de su colocación serán limpiadas de escamas de óxido, no debiendo sufrir mermas de secciones superiores al diez por ciento (10%). Para ataduras y empalmes de barras se empleará alambre cocido de 2 mm.