CONSTRUCCION DE COCINA Y COMEDOR EN LA ESCUELA BÁSICA Nº 741 MCAL FRANCISCO SOLANO LÓPEZ. (PRIMETA ETAPA - PLANTA BAJA)

PLAZO: 240 DIAS

GENERALIDADES

Se considera que el contratista estará totalmente informado de todo lo referente a la zona de construcción, los materiales disponibles, costos, la naturaleza y características del suelo y otros datos que puedan influir en el desarrollo normal de los trabajos, y en la presentación de su oferta de precios, no pudiendo alegar desconocimiento de estos elementos. Todos los datos de reconocimiento necesarios, serán obtenidos por el contratista y por su cuenta, por lo que efectuara previa visita a la zona de obras, de manera a ofertar los rubros necesarios a ejecutar conforme a las planillas y especificaciones técnicas. EL CONSTRATISTA se hará responsable de la exactitud de las medidas y materiales necesarios que aseguren la correcta ejecución de la obra.

El contratista deberá verificar los cómputos, planillas y planos, y en los casos de diferencias u omisiones, deberá incluir en los Precios Totales de rubros los costos de las diferencias u omisiones previa comunicación o consulta. Los rubros que figuran Global abarcan la totalidad de las obras necesarias para su realización. El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte necesarios para la correcta ejecución de la obra. Así mismo, serán de cuenta del Contratista las instalaciones provisionales de agua y energía eléctrica.

Correrá por cuenta del contratista y deberá incluir en su oferta el estudio de suelo SPT para confirmar la tensión de suelo adoptada para el cálculo estructural, de ser menor deberá re calcular la fundación, sin que esto represente gasto alguno para la Municipalidad. Este estudio deberá ser entregado al fiscal de obras antes del inicio de obra.

SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de las obras hasta la entrega y recibo en forma definitiva. La reparación de daños si los hubiera, correrá por cuenta del Contratista. Toda pieza componente del edificio que resultase dañada por malas prácticas constructivas será reemplazada por el Contratista sin que ello implique costos adicionales. Correrá por cuenta del Contratista la vigilancia de sus instalaciones, almacenes, equipos, herramientas y de los elementos antes y después de su instalación hasta el recibo final de la obra.

Cuando por descuido, imprevisión, negligencia o causas imputables al Contratista ocurrieren daños a terceros, éste será el directo responsable de ello. Serán por cuenta del Contratista el suministro de elementos de seguridad para su personal como cascos, guantes, anteojos, calzado, cinturones y cualquier otro elemento necesario que la Fiscalización de Obras exija. Mantendrá en la obra elementos para prestar primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Paraguaya. La Seguridad de las personas ajenas a la obra y de los obreros que trabajan en ella, se considera de relevante importancia, por lo que todas las zonas de trabajo se señalizarán, advertirán o cercarán generosamente tanto en calidad como en cantidad de vallas, cercos, elementos de señalización de manera tal de minimizar la posibilidad de accidentes En caso de requerirse señalamiento luminoso, el mismo deberá poseer características destellantes que llamen la atención de los observadores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Los equipos de protección individual para obreros comprenderá cascos, guantes, zapatones, antiparras, audífonos, arnés y todo otro elemento de seguridad adecuados para su utilización según la característica de la obra y las actividades a ser realizadas por el operario que sean necesarios para proteger la integridad física del mismo.

Los equipos de protección colectiva y seguridad en obra comprenden bandejas salvavidas, andamios, rodapiés, protección de fosas, botiquín de primeros auxilios y todo otro elemento de seguridad apropiado para garantizar la seguridad dentro de la obra a todos los operarios y a terceros.

Se señalarán con cintas señalizadoras en aquellos lugares en donde se esté realizando algún trabajo en forma parcial dentro del perímetro la obra, los accesos por donde transiten personas ajenas a la obra y donde la Fiscalización considere pertinente.

El Contratista deberá llevar un registro diario escrito de todos los personales intervinientes durante la ejecución de obra que se entregará a la Fiscalización para los efectos que ésta considere pertinente. El registro incluirá nombre y número de cédula de identidad de los operarios.

Al inicio de las actividades, el Contratista presentará la cédula de identidad de todos operarios que intervendrán en la obra. Y deberá actualizar obligatoriamente todas las incorporaciones y retiro del personal, quedando el Comitente autorizado a evitar el acceso del personal que no cumpla ese requisito

LIBRO DE OBRAS

A los efectos del control de la obra, EL CONTRATISTA proveerá un LIBRO DE OBRAS, cuyas páginas serán foliadas en un original y dos copias. El original y la copia corresponderán al contratista, por lo que su custodia queda a su entera responsabilidad, debiendo este permanecer en el lugar de obras de manera que el fiscal tenga acceso a la misma. En dicho libro de obras, EL CONTRATISTA Y EL FISCAL dejarán constancia del control de todos los trabajos desde la preparación de la obra hasta la recepción definitiva.

CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

El cronograma aprobado según contrato será considerado para el control del avance de las obras, su incumplimiento por trabajos será notificado por única vez y al no obtener respuesta se procederá a la multa correspondiente por los trabajos no ejecutados de los rubros indicados en el cronograma.

REGISTRO DE DÍAS DE LLUVIAS

Constarán en libro de obra los días de lluvia, y para la solicitud de prórroga de plazo a causa de lluvias la Empresa deberá presentar la solicitud con los datos meteorológicos oficiales de la DINAC, de la zona afectada.

1- TRABAJOS PRELIMINARES

OBRADOR

El CONTRATISTA deberá construir un Obrador y estará incluido dentro de la oferta. Su ubicación será aprobada por el FISCAL DE OBRAS, donde no interfiera con los trabajos de ejecución de las obras. Se deberá contar con depósito de materiales adecuado a las distintas formas de preservación y seguridad de los materiales para la obra, cumplir los requisitos de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Estas construcciones complementarias se construirán con materiales en buen estado de conservación, a lo sumo de segundo uso, y su aspecto debe ser bien presentable, la puerta de acceso al obrador debe ser manuable y con dispositivo de seguridad. El Contratista desmantelará el obrador y lo retirará del predio una vez concluidas las obras.

LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

Previo al replanteo o marcación, EL CONTRATISTA 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 CONTRATISTA 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.

REPLANTEO Y MARCACIÓN

EL CONTRATISTA 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 CONTRATISTA suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para este trabajo. EL CONTRATISTA 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.
Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno, EL CONTRATISTA procederá al replanteo general y parcial de la obra. El replanteo realizado por EL CONTRATISTA será verificado por el Fiscal de Obras EL CONTRATISTA deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros.

VALLADO DE OBRA

Se determinara la necesidad de cerrar el perímetro del obrador con un vallado, de manera a ofrecer seguridad a la obra, a los edificios vecinos y a los transeúntes. El cerco será de 2.00 m de altura. Se aclara que los cercos a colocar en el perímetro que circunda la obra y obrador, serán con portones y puertas de entrada suficientemente resistentes de manera a garantizar la seguridad de cerramiento. El cerco se colocará dentro de los 10 días contados a partir del acta de inicio. Las mismas deberán estar incluidas dentro de la oferta, por más que no esté especificado en la planilla de contrato. La ejecución de los cercados y andamios externos deberán cumplir rigurosamente con las exigencias de la Municipalidad.

CARTEL DE OBRA

El Contratista de Obra colocará dentro de los 10 días siguientes a la firma del contrato un cartel de chapa soportado por parantes y flechas de madera o metálico y pintado con esmalte sintético. La medida del cartel será de 1,00x1,50 m. La ubicación, el texto y logos serán en varios colores sobre fondo blanco y el diseño definitivo será proporcionado por la Dirección de Obras. Previo al emplazamiento del mismo, deberá someterse a la aprobación de la Fiscalización de obra.

DEMOLICIONES

Corresponde a los trabajos de remoción total de todas las estructuras existentes, cercas, alambrados, muros y cualesquiera otras construcciones que no estén señaladas o que no estén indicadas para permanecer en su lugar y básicamente comprenden los siguientes trabajos; demolición de muralla de piedra negra, desmonte de tejido, demolición de caseta, desmonte y reubicación de puesto de medición de electricidad) con retiro de materiales sobrantes. Incluirá la recuperación, traslado y acopio, en lugares designados previamente o indicados por la Fiscalización, de los materiales provenientes de la remoción y despeje, salvo que de otra manera se especifique y también incluirá el relleno de las zanjas, hoyos o pozos resultantes. Deberá el contratista informarse en el terreno sobre las cantidades de servicios a ejecutar, teniendo en cuenta que las cantidades previstas son solamente

estimativas, en consecuencia toda diferencia en más o en menos no dará derecho al Contratista de reclamo alguno.

2- MOVIMIENTO DE SUELO

EXCAVACION DE SUELO

Este trabajo consistirá en la excavación necesaria para la construcción proyectada, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones, los Planos y las Ordenes que serán emitidas por la Fiscalización.

El movimiento de tierra y en general las excavaciones, se harán de acuerdo a lo indicado por la fiscalización de obra y se tomará toda clase de precauciones para evitar desmoronamientos. Los trabajos en el terreno deberán ser hechos en seco, por lo tanto será responsabilidad del Contratista, deprimir la napa freática si hubiere en el lugar de trabajo, o realizar el achique de aguas procedentes de precipitaciones. Asi como también quedara a su cargo el estudio de suelos correspondiente. Si durante la ejecución de las fundaciones se presentaren situaciones diferentes a la de los resultados de los estudios de suelo, el Contratista deberá comunicar a la Fiscalía de esta situación. En todos los casos, el Contratista deberá tener la aprobación de la Fiscalía para dar inicio a los trabajos de ejecución de cualquier tipo de fundación. Las excavaciones profundas se harán por capas sucesivas, hasta llegar a las cotas de fundación indicadas en los planos. En caso de entrada de agua en forma accidental, se procederá a la excavación de una capa adicional. En ningún caso se fundará sobre terreno suelto que haya sido arrastrado a causa de entrada de agua a los pozos. Las paredes resultantes de las excavaciones, serán perfectamente verticales así como los fondos serán perfectamente horizontales y nivelados. En todos los casos se deberá tomar las precauciones necesarias para evitar desprendimientos o desmoronamientos, para el efecto se deberán realizar los correspondientes apuntalamientos, tablestacados, arriostramientos, etc. El CONTRATISTA será responsable de los gastos que demanden estos trabajos auxiliares de excavación, así como de las consecuencias que pudiera acarrear los mismos. Terminadas las excavaciones se procederá a rellanar las fosas de inmediato una vez que se hayan terminado las fundaciones

EQUIPO

Según las condiciones locales y del suelo a ser excavado, el Contratista deberá proveer el equipo tipo retro excavador y/o las herramientas que se requieran y sean convenientes, así como cualquier otro equipo complementario, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos.

El Contratista deberá utilizar maquinaria para efectuar el movimiento de tierras y acarreo, y tomará las precauciones necesarias para no dañar las instalaciones existentes. Toda tierra extraída deberá ser trasladada al área de relleno, en el lado oeste del predio, que figura en los planos.

Para la referencia de niveles, quedara a cuenta del Contratista construir los bancos de nivel, localizándolos adecuadamente.

EXCAVACIÓN DE CIMIENTOS

Los anchos y las profundidades de las zanjas serán de la misma medida de los cimientos que contendrán. 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 del Fiscal de obras. Si el fondo de las excavaciones fuera afectado por infiltración de agua y en el 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 correspondiere profundizar la excavación o ensanchar o modificar la fundación.

RELLENOS Y COMPACTACION

Este trabajo consistirá en la provisión, carga y transporte, colocación y compactación de los suelos específicamente para el relleno en los costados de los muros de contención, teniendo en cuenta que el muro deberá quedar estable y completamente rellenado en los costados. se incluye en este ítem, toda tierra resultante del desmonte a ser ejecutado para la construcción de la Losa de HºAº.

Se deberá proceder a la explanación del predio libre de edificaciones. Los rellenos deberán hacerse por capas no mayores de 20 cm. De tierra roja, debidamente humectadas y compactadas.

3- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO:

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado. La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática. Una vez adjudicada la obra y antes del comienzo de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos en obra. Si hubieren discrepancias comunicará inmediatamente a la fiscalización, y los nuevos planos se harán por su cuenta.

RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

A. El contratista es el único responsable de la calidad del hormigón, de la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento de lo establecido en los planos y demás documentos del proyecto.
B. El hecho de aprobación por parte de la fiscalización de los materiales, dosajes y otros aspectos que se refieren a la ejecución de las estructuras, no exime al contratista de la responsabilidad establecidas en A y C
C. El contratista deberá subsanar todas las deficiencias que presenten las estructuras. Si la reparación no permitiese obtener una estructura acorde con los requisitos de estas especificaciones y demás documentos del proyecto, el contratista demolerá la estructura o parte de ella, conforme a las indicaciones de la fiscalización.-

MATERIALES

Agregados Finos (Arena) En la preparación de hormigones y morteros se dará preferencia a las arenas naturales de origen silíceo.
Agregados Gruesos. El agregado grueso estará constituido por roca triturada, granos naturales, enteros o triturados, en ambos casos de naturaleza basáltica.
Árido Total. Se entiende por árido total o simplemente "árido" (cuando no haya lugar a confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere. **Limitación de tamaño**. Al menos el 85% en peso del árido total será de dimensión menor que las dos siguientes:
a) Los 5/6 de la distancia libre horizontal entre armaduras.
b) La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona. La totalidad del árido será de dimensión menor que el doble de los límites a) y b) anteriores.

Cemento.
Tipo de Cemento a utilizar El cemento que se empleará en todos los casos es el del Tipo I Portland Normal, que satisfaga las condiciones de calidad establecida en las normas del INTN NP No. 70. El cemento a utilizarse será preferentemente de fabricación nacional,

deberá ser fresco y no presentar grumos ni partículas endurecidas. Cualquier partida de cemento que tuviera terrones o sustancias extrañas de naturaleza y cantidad tal que, a juicio de la fiscalización se consideran perniciosas, serán rechazados y retirados del emplazamiento por el Contratista y a su propio cargo. No se permitirá el empleo de ningún otro tipo de cemento diferente al especificado más arriba sin la autorización escrita de la fiscalización. Para su utilización deberá tener el sello de conformidad del INTN.

Agua para amasado.
El agua utilizada en la mezcla y en el curado del hormigón estará sujeta a aprobación y será razonablemente limpia y libre de aceites, sales, ácidos, álcalis, azúcar, vegetales y otras sustancias dañinas

Aditivos.
A menos que se indique lo contrario, solamente aditivos Tipo A (reductores de agua), tipo B (retardadores), Tipo D (reductores de agua y retardadores), Tipo F (reductores de agua de alto rango), o Tipo G (reductores de agua de alto rango y retardadores) deberán ser utilizados. Aditivos que contengan ion cloruro (Cl) excediendo el (1%) uno por ciento del peso del aditivo no podrá ser utilizados en hormigón armado.

Aceros
En las estructuras de hormigón se empleará un sólo tipo de acero para las armaduras: Armaduras pasivas: constituidas por barras de acero de dureza natural, de sección maciza. Barras Conformadas o Corrugadas de Dureza Natural para Armaduras Pasivas. a) Generalidades. Las armaduras estarán exentas de suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite, o cualquier sustancia extraña que afecte la buena y total adherencia con el hormigón. En los documentos de origen figurarán la designación y características según el apartado siguiente así como la garantía del fabricante de que las barras cumplen las exigencias contenidas en este pliego. El fabricante facilitará además, si se le solicita copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida servida. Los costos que esta solicitud demande corren por cuenta del Contratista. b) Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante: Límite elástico fyk>= 4200 Kg/cm2, Carga unitaria de rotura fs >= 4500 Kg/cm2 Alargamiento de rotura sobre base de 5 diámetros no menor que 16%. Relación fs/fy en ensayo no menor que 1.05 Ausencia de grietas después de los ensayos de doblado - desdoblado a 90º sobre un mandril ϕ para ϕde diámetro 5 para 12ϕ<= 12 mm, 6 < ϕ < para 16$\phi\phi$= 16 y 8 < ϕ <= 25.

HORMIGÓN

<u>Tipos de Hormigones - Resistencia Característica.</u> Se utilizará en toda la obra un solo tipo de hormigón estructural. La resistencia característica a compresión será igual (o mayor) a 240 Kgs./cm2. El concepto de resistencia característica queda definido en las normas citadas al principio.

<u>Resistencia del Hormigón a Compresión.</u> La resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayo de rotura a compresión realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, de 28 días de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo ASTM C31- 49; C39- 49; C192-52T y rotas por compresión según el método de ensayo ASTM C42-57.

<u>Trabajabilidad del Hormigón</u> La trabajabilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia, que se llevará a cabo por medio del Cono Abrams (Ensayo UNE 7102). Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida recomendándose la de hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado. El hormigón debe llenar las formas sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre, o de lechada sobre la superficie del hormigón. La fiscalización podrá modificar la consistencia recomendada (plástica) de acuerdo a la situación de las piezas a hormigonarse. Los pastones que tengan una consistencia fluida según el cuadro anterior

serán rechazados y su eliminación corre por cuenta del Contratista. Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura, tendrán consistencia uniforme.

Limitaciones de la cantidad de Cemento. Si bien la dosificación es responsabilidad del Contratista, se respetarán las dos limitaciones siguientes: a. Cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón 250 Kg. b. Cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón 400 Kg.

Puesta en Obra del Hormigón. Transporte. En el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. El empleo de canaletas, toboganes y tuberías para la conducción del hormigón desde la mezcladora hasta los encofrados serán permitidos solamente con previa autorización de la fiscalización, siendo la responsabilidad de la calidad del hormigón del Contratista. Todo el hormigón será colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial, y en todos los casos, dentro de los 30 minutos luego de su mezclado. Este plazo podrá aumentarse con autorización de la fiscalización.

Colocación. En la preparación para la colocación del hormigón, todo aserrín, astillas o cualquier residuo o materia extraña, serán removidos del interior de los encofrados por medio de soplado con aire a presión. Los puntales, apoyos y abrazaderas destinados a sostener temporalmente, los encofrados en la posición y alineación correctas, mientras no se coloca el hormigón en sus lugares, serán removidos cuando dicha colocación del hormigón haya alcanzado una elevación tal que su necesidad puede ser dispensada. Estos elementos provisorios serán totalmente retirados de los encofrados y no sumergidos en el hormigón. La colocación se efectuará de tal forma que se evite la segregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla, la que se dispondrá en capas horizontales cuando ello fuere posible. Cuando la colocación del hormigón se realiza por medio de lanzamiento desde alturas mayores a 2 m.; dicho lanzamiento deberá ejecutarse a través de tubos de chapas de metal o de otro material debidamente aprobado. Hasta donde sea practicable los tubos deberán ser mantenidos completamente llenos de hormigón con la salida sumergida en el hormigón recientemente colocado. El hormigón deberá ser colocado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas indicadas. Todas las acumulaciones de mortero salpicadas sobre las armaduras y sobre las superficies de los encofrados, serán removidos. Las partículas secas de mortero y el polvo resultante de ellas no deberán mezclarse con el hormigón que aún no haya fraguado. Al remover dichas acumulaciones, se tendrá especial cuidado de no dañar o quebrantar la adherencia del hormigón a la armadura. La aplicación del hormigón en los cajones de pilares y tabiques deberá efectuarse en una operación continua. En las vigas, la aplicación del hormigón se hará, tanto cuando sea posible, en operaciones continuas debiendo respetarse rigurosamente el plan de hormigonado elaborado por el contratista y aprobado por la fiscalización.

Compactación. La compactación del hormigón deberá efectuarse por vibración mecánica. Los vibradores que serán utilizados en esta operación deberán ser de inmersión y su frecuencia de trabajo no debe ser inferior a seis mil ciclos por minuto y de una capacidad tal que pueda afectar visiblemente una mezcla correctamente dosificada y de 2,5 cm. de asentamiento, desde una distancia de por lo menos 45 cm. del vibrador. Deberá proveerse suficiente cantidad de vibradores para consolidar adecuadamente el hormigón aplicado, dentro de los 15 minutos luego de su colocación. Debe sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se coloque hormigón por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado. Los vibradores no deberán ser apoyados contra encofrados o armaduras, como tampoco ser empleados para fluir o extender el hormigón a lugares, distintos de su colocación original. No deberán ser mantenidos por tanto tiempo en un mismo lugar que produzca una segregación del hormigón o formación de lechada en la superficie. El vibrador deberá complementarse con el consolidado manual adicional con el uso de varillas, paletas y azadones.

Curado del Hormigón. Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 7 días. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar la pérdida de humedad del hormigón durante dicho período. En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante sistemas de cañerías perforadas, con rociadores mecánicos, con mangueras porosas o cualquier otro método aprobado por la fiscalización. El agua para el curado deberá cumplir los requisitos especificados en el apartado 2.5. El equipo usado para el curado con agua será tal que no aumente el contenido del hierro del agua de curado para impedir el manchado de las superficies de hormigón. 3.7 Inspección. El contratista notificará a la fiscalización, con una anticipación de 48 horas, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. El contratista no colocará hormigón hasta que la fiscalización haya aprobado la preparación de la superficie, la colocación de encofrado, armaduras, y todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón. Se podrá colocar hormigón solamente en presencia de la Fiscalización o de las personas por ella designadas. No se colocará hormigón cuando las condiciones del tiempo sean, en opinión de la Fiscalización, demasiado severas como para no permitir su colocación adecuada y un proceso normal de fragüe. Si el hormigón hubiera sido colocado sin conocimiento y aprobación previos de la fiscalización, esta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del Contratista.

ENCOFRADOS Y CIMBRAS

Materiales a. Los encofrados serán de tabla de madera aserrada de 1" de espesor, o de madera contrachapada de 6 mm. de espesor como mínimo (multilámina) tipo fenólico. b. Las cimbras (puntales, etc.) serán de madera resistente o metálicas. El tipo de madera para cimbras y encofrados, así como los dispositivos metálicos que el Contratista desee utilizar deberán ser aprobados por el fiscalización. c. Superficies expuestas (Hormigón visto o a la vista): Los encofrados para este tipo de acabado deberán ser obligatoriamente de multilámina tipo fenólico.

Resistencia y Rigidez a. Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizará en forma tal que sean capaces de resistir al hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales y con toda la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzo de toda naturaleza a que se verán sometidos, tanto durante la ejecución de la obra como posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar. b. A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras y encofrados y demás elementos actuantes, serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal. c. Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Precauciones a. Se dispondrán los encofrados de manera tal que puedan quitárselos de las columnas, costados de vigas y losas, antes que los correspondientes a los fondos de vigas. b. Se darán a los fondos de vigas de más de 5 m. de luz, unas contra flechas mínimas de 2 mm/m. (dos milímetros por cada metro), para tener en cuenta el efecto de asentamiento del andamiaje). Estas contra flechas deberán sumarse a las requeridas por motivos estructurales. c. Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del vertido del hormigón. Para facilitar la inspección y la limpieza de los mismos, en el pie de pilares y muros, y también a alturas convenientes, se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con el fondo y costados de vigas y en otros lugares de difícil acceso. d. Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desencofrar es necesario dejar algunos puntales fijos, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente en los pisos sucesivos. Para vigas de luces inferiores a 6 m. será suficiente dejar un soporte en el centro, en cambio para vigas de luces mayores se aumentará el número de ellos. Las losas de luces mayores a 3 m. tendrán un soporte en el centro del vano en el sentido de la luz menor, y en el otro sentido equidistarán entre sí no más que la luz menor. e. Se tomarán las medidas necesarias para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera. Los encofrados que presenten estas imperfecciones serán removidos por cuenta del Contratista. f. Cuando sea necesario se

repartirá la presión de los puntales por medio de soleras que hagan las veces de bases o capiteles.

Separadores e Insertos. a. Será a cargo del Contratista la correcta colocación dentro del encofrado de todos los insertos, bulones de anclaje y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos elementos deberán estar asegurados en su posición de manera que no se desplacen durante el proceso de hormigonado y su correcta ubicación deberá ser aprobada por la Fiscalización. b. Salvo indicación en contrario los separadores de encofrado serán de hormigón, preferentemente cilíndricos y serán distribuidos con regularidad.

Tratamientos previos al vertido del Hormigón. a. El encofrado de madera se mojará con abundancia doce horas antes y luego en el momento previo al vertido del hormigón. Es en este momento en que las secciones libres acusarán las dimensiones que exijan los planos. En caso de haber llovido sobre el encofrado se verificarán las medidas. b. El encofrado podrá ser tratado con aceites especiales al efecto, de calidad adecuada, que no manchen ni decoloren el hormigón, ni afecten sus características de adherencia. Al realizar el aceitado se evitará escrupulosamente todo contacto del aceite con las armaduras y otros elementos metálicos que deban quedar incluidos en el hormigón. Estos trabajos se realizarán con la aprobación por escrito de fiscalización. c. Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de colocación, se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los elementos metálicos que deben quedar incluidos en el hormigón.
Tolerancias. Los encofrados deberán ser construidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo con los planos, de manera tal que el hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas.

ARMADO.

Corte y Doblado de las Armaduras. a. Las barras se cortarán y se doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto. b. Esta operación se realizará en frío a velocidad moderada, preferentemente por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos técnicos especiales. c. El doblado de las barras se realizará con mandriles de diámetros que cumplen la condición: para barras con diámetros inferiores o iguales a 25 mm,ϕd= 10 d. El doblado de las barras para ganchos, patillas y ganchos en U se realizará con mandriles ϕ para barras con diámetros inferiores a 20 mm y d = 7 ϕque cumplen la condición: d = 4 para barras con diámetros mayores o iguales a 20 mm. e. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de Armaduras. Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrá de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetos entre sí y al encofrado de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permiten a este envolverlas sin dejar coqueras. Los calces y apoyos provisionales de las armaduras en los encofrados deberán ser de mortero. No se permitirá el empleo de madera para estos casos.

Distancia entre Barras de Armaduras Principales. i. La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo lo indicado en iv, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:. a. Dos (2) centímetros. b. 0,75 veces el diámetro de la mayor. iii. En forjados, vigas y elementos similares, se podrán colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra. Se recomienda que, en tales casos, todas estas parejas de barras vayan bien sujetas por estribos o armaduras transversales análogas. iv. En soportes y otros elementos verticales se podrán colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto. Se recomienda que, en tales casos, todos estos grupos de barras vayan bien ajustadas por estribos o armaduras transversales análogas. En los casos iii y iv, se procurará distanciar en cuarenta diámetros por lo menos, los codos, anclajes, etc. de las distintas barras de cada grupo.

Distancia a los Paramentos. a. Cuando se trate de armaduras principales, la distancia libre entre cualquier punto de la superficie lateral de una barra y el paramento más próximo de la pieza, será igual o superior al diámetro de dicha barra. b. La distancia indicada en el párrafo anterior será además igual o superior a: (2) Dos centímetros, en paramentos protegidos. (3) Tres centímetros, en paramentos expuestos a la intemperie o a condensaciones o en paredes de depósitos. (3) Tres centímetros en las partes curvas de las barras. c. La máxima distancia libre entre las armaduras exteriores y las paredes del encofrado será de 4 (cuatro) centímetros. Esta limitación no rige para elementos enterrados.

DEL CONTROL DE CALIDAD.

El fin del control es verificar que la obra terminada tenga las características de calidad especificadas en el proyecto .

Control de los Componentes del Hormigón.

Cemento. Ensayos: a. Antes de comenzar el hormigonado; o si varían las condiciones de suministro; y cuando, lo indique la Fiscalización. Se realizarán los ensayos físicos, necesarios y químicos previstos en las NP No. 48; 49; 50; 51; 52; 53; 55; 66 del I.N.T.N. b. Durante la marcha de la obra: cuando lo indique la Fiscalización; y como mínimo tres veces durante la marcha de la obra se comprobará, al menos pérdida al fuego (NP 48), residuo insoluble (NP 48), finura de molido (NP 51), principio y fin de fraguado (NP 50), resistencia a flexo tracción y compresión (NP 66) y expansión en autoclave (NP 52) de acuerdo con las normas paraguayas indicadas. Esta exigencia podrá sustituirse por el certificado de ensayo del I.N.T.N. a juicio del fiscalizador.

Criterio de aceptación y rechazo: El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.
Agua de Amasado. Ensayos: Antes de iniciar la obra, si no se tienen antecedentes de la misma, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la; se realizarán los ensayos de la NP No. 69 del I.N.T.N.

Agua. Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar al agua como no apta para amasar hormigón.

Áridos. Ensayos: Antes de comenzar la Obra: si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización. Se realizarán los ensayos establecidos Durante la Fiscalización: se prestará gran atención al cumplimiento de lo especificado referente a la limitación de tamaño del agregado.

Criterios de aceptación y rechazo: El no cumplimiento de lo establecido en los apartados indicados anteriormente en a) de estas especificaciones es condición suficiente para calificar como no apto para fabricar hormigón. El no cumplimiento de la limitación de tamaño hace que el árido no sea apto para las piezas en cuestión. Si se hubiera vertido hormigón en algún elemento con áridos en tal circunstancia, deben adoptarse todas las providencias del caso para garantizar que no se han formado oquedades o coqueras de importancia que puedan hacer peligrar la sección correspondiente.

Control de Calidad del Hormigón. El control de calidad del hormigón amasado se extiende a su consistencia y a su resistencia, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido.

Control de la Consistencia del Hormigón. Las tolerancias para éstas son: Consistencia Tolerancia en cm. Seca 0 Plástica + 1 Blanda + 1 Ensayos: Siempre que se fabriquen probetas y cuando lo ordene la fiscalización, se determinará el valor de la consistencia, mediante el Cono de Abrams.

Criterios de aceptación y rechazo: El no cumplimiento de las especificaciones implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.
Control de la Resistencia del Hormigón. Independiente de los ensayos correspondientes al control de los materiales y de los de consistencia del hormigón, los ensayos para el control

de la resistencia del hormigón se refieren a rotura de probetas cilíndricas de 15 * 30 cm. rotas por compresión a veintiocho días de edad.

Ensayos de control: Tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la del proyecto. De acuerdo con el coeficiente de seguridad para el hormigón adoptado en los cálculos se adoptará como nivel de control el nivel normal.

Control de Calidad del Acero. De acuerdo con el valor del coeficiente de seguridad adoptado se establece el nivel de control normal. El Control consiste en: Exigir para cada partida que entre en obra el certificado del fabricante que garantiza sus características mecánicas,

DESENCOFRADO.

No se retirarán los encofrados ni moldes sin el expreso consentimiento de la fiscalización. Todos los desencofrados se ejecutarán en forma tal que no se produzca daño al hormigón y que le permita tomar uniforme y gradualmente, las tensiones debidas a su propio peso. Se esperará para empezar el desarme de los moldes a que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad sin deformaciones excesivas los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbramiento.

Los plazos mínimos, salvo indicación en contrario de la fiscalización, serán los siguientes:
- Costado de viguetas, vigas y columnas ---------- 4 días –
Remoción de puntales de vigas y viguetas ---------- 28 días –
Fondo de losas ----------28 días

HORMIGONES DE CENTRALES HORMIGONERAS.

Los hormigones a utilizar serán de centrales hormigoneras y correrán por cuenta del contratista los gastos que demanden los ensayos y certificaciones requeridos por la fiscalización para constatar que los materiales utilizados por estas centrales se ajustan a los requerimientos.

ENCADENADOS HORMIGON ARMADO

Se utilizará en toda la obra un solo tipo de hormigón estructural. La resistencia característica a compresión será igual (o mayor) a 240 Kgs./cm2.

Todos los muros llevarán encadenados inferior y superior. En los casos en donde las aberturas son continuas (balancines), agregar un Ø de 10 mm. más al encadenado superior. En los muros de 0,15 las cadenas serán de 0,13 x 0,27 y tendrá 2 varillas de 8 mm. de diámetro arriba y 2 varillas de Ø 10 mm. de diámetro abajo, con varillas de 6 mm. de diámetro cada 20 cm. como estribos. En los muros de 0,30 serán de 0,17 x 0,27 con ladrillos a los costados según planos y con varillas de 8 mm. y 10 mm. de diámetro en las partes superior e inferior respectivamente. Los estribos serán de varillas de 6 mm. De diámetro y distribuidos cada 20 cm.

Sobre las aberturas de hasta 1,50 m., el encadenado llevará un refuerzo con una varilla de 10 mm. de diámetro. De 1,50 m. a 3,00 m., el refuerzo será de 2 varillas de 10 mm. De diámetro. Sobre todas las aberturas que no alcancen la altura del encadenado superior llevará mampostería armado con 6 varillas de 10 mm. de diámetro, tres por hilada. En estos casos irán macizados con cemento y arena proporción 1: 3.

EXCAVACIÓN Y CARGA DE ZAPATAS:

Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a terreno firme. Las armaduras de parrilla de zapatas deberán asentarse sobre sello de Hº pobre con mezcla 1:3:6 (cemento – arena – triturada), y no deben estar en contacto con agentes agresivos, tales como sales, óxidos, etc. El recubrimiento mínimo de las armaduras en condiciones normales no será

menor a 5 cm. 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.

Varillas de acero

Se utilizaran varillas con resistencia característica FYK =4.200 Kg/cm2. (ACERO AP 420 DNS). Antes de su colocación serán limpiadas de escamas de óxido. Para ataduras y empalmes de barras se emplearan alambres cocidos de 2mm.

Protección del material

El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momentode 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 susuperficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmenteremovibles, deberá ser limpiado por el método más adecuado si así lo indica el Fiscal deObras.

Corte y doblado

El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío en la forma indicada en losplanos, y salvo otra indicación o autorización, el doblado se efectuará de acuerdo con losresultados que a continuación se indican: los estribos y las barras de amarre deberán serdoblados 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 excepciónde las barras más gruesas que 1 (una) pulgada, en cuyo caso, el doblado deberáefectuarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de labarra.

Colocación y fijación

Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posicionesindicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamientodel hormigón. 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 acordecon 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 minutos luego del mezclado, excepto cuando el Fiscal de Obras autorice proceder de otra manera.

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

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. Según lo indique el Fiscal de Obras otras medidas de precaución deberán ser adoptadas para asegurar el normal desarrollo de la resistencia.

CANAL DE DESAGÜE

Se harán canales de desagüe para evacuación de aguas pluviales en los sitios indicados en los planos, construidos con ladrillos con mezcla 1: 3 (cemento – arena) y con las medidas especificadas en los planos. 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. En los lugares donde los pastillones llegan al borde de los canales o cruzan los mismos, se construirán a ambos lados del canal de desagüe muros de 0,30 para asiento de los pastillones de acuerdo a los detalles especificados en los planos.
Todos los componentes especificados en este rubro y en los planos respectivos, deberán presupuestarse incluidos en este rubro.

4- MAMPOSTERIAS

MUROS DE NIVELACION

Serán de ladrillos comunes de primera calidad asentados con mezcla 1:2:10 (cemento – cal – arena). A paredes de elevación de 0,30 corresponden muros de nivelación de 0,45 y a los de 0,15 muros de nivelación de 0,30. Se deberán prever los pasos de cañerías de desagües a fin de evitar roturas posteriores. En este rubro deberá preverse el revoque y pintado del mismo según lo indique el Fiscal de Obras, como así también deberá preverse en el mismo la ejecución de gradas en los lugares que así lo requieran.

MUROS DE ELEVACIÓN

Mampostería de espesor 0.15m de ladrillo común rojo de primera calidad para las paredes, interior y exterior para revocar. Dosificación 1:2:10 (cemento-cal-arena). Las juntas tendrán un espesor máximo de 1.5cm., bien aplomados, uniformes y cubiertos.

Todo Tipo de pared responderá exactamente a las indicaciones detalladas en todos los planos. Los ladrillos, sean cual fuere el tipo de ellos, deberán estar bien mojados, y 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 engrosamiento ulterior 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. Las juntas de paredes en general no excederán de 1,5cm 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. Todo mortero de cemento que haya comenzado a endurecerse será desechado. Los ladrillos deberán estar 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 rebase por las juntas. Se apretara con fuerza la mezcla en las llagas o rendijas, con el canto de la llana y se recogerá en esta la que fluya por las juntas de los paramentos. La Trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme lo que se prescribe, y las llagas o rendijas deberán corresponderse según líneas verticales.

5- REVOOUE

Los muros se revocarán a una capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena lavada). Antes de su realización, éstos deberán mojarse abundantemente. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena). Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos. La mezcla para revoque será hecha con arena tamizada y cal colada. Este revoque interior incluye en el rubro, los revoques de encadenado y vigas, que coinciden con los muros; pero a éstos últimos se le hará previamente una azotada de cemento-arena (1: 3). Terminación con revoque fino sobre el revoque grueso.

Exterior de muros a una capa con hidrófugo. Los muros se revocarán a una capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena), con adición especial de hidrófugo en porcentaje adecuado. Terminación con revoque fino sobre el revoque grueso

De losas, vigas de HºAº Las losas y vigas se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:12 (cemento-cal-arena). Pero previamente se hará un salpicado de cemento-arena en proporción 1:3. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena). Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos. En el revoque de losa y viga de galería se deberá prever la ejecución de corta gotera de un espesor no menor a 3 cm.

6- AISLACIÓN

HORIZONTAL DE MUROS C/ ASFALTO; AISLACIÓN VERTICAL C/ PANDERETE Y AISLACIÓN DE LOSA

a) Horizontal En todos los muros de elevación sobre la segunda hilada de ladrillos contados a partir del nivel del piso terminado, se colocarán capas aisladoras que consisten en un revoque de 1 cm. de espesor, perfectamente alisadas con mezcla 1: 3 (cemento-arena). Una vez seca la capa de revoque, se aplicará 2 capas de asfalto caliente sin adición de ningún tipo de aditamento, cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie a aislar sin dejar huecos o infladuras de aire.

b) Vertical con Panderete La misma deberá ejecutarse de la siguiente forma. El muro a ser aislado deberá revocarse con mezcla 1: 3 (cemento – arena) en el caso de ladrillos prensados a la vista se deberá ejecutar previamente una azotada con cemento – arena. Sobre dicho revoque, una vez secado, se procederá a aplicar dos capas de asfalto caliente sin ningún tipo de aditamento, cuidando de cubrir toda la superficie sin dejar huecos o infladuras de aire. Luego se procederá a ejecutar un muro en panderete, sobre el cual se colocará revoque con mezcla adicionada con hidrófugo.

c) Aislación de losa La losa deberá pintarse con dos manos de pintura asfáltica sobre carpeta de hormigón con aditivo hidrófugo, con pendientes del 1% hacia los lugares de desagüe. En los bordes de la losa se ejecutarán dos hiladas de ladrillo de 0,15 m, con mezcla 1:2:10 (cemento, cal, arena). Este muro deberá ir revocado. Los caños de desagüe serán de 40 mm, y se colocarán como mínimo seis del lado de la galería y dos en cada sector opuesto a galería. Los bordes deberán llevar un revoque ejecutado con mezcla 1:3 (cemento, arena) con terminación en media caña y la membrana deberá envolver a la misma.

7- INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE CLOACAL

La instalación está proyectada para que se produzca una evacuación rápida y efectiva de todos los líquidos cloacales. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP44 - INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS. Todos los tramos horizontales cloacales serán instalados con una pendiente longitudinal mínima de 2%, salvo que expresamente se indique otra cosa en los planos. Para las tuberías cloacales secundarias se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC. En cuanto a las de diámetros mayores, la parte de tubería horizontal, de corto recorrido, será realizada con tubos soldables de PVC, mientras que para colectores horizontales de longitud mayor a 6,00 m serán usados tubos PVC con junta de anillo de goma al menos cada esa distancia, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños dislocamientos de la estructura. En los diámetros disponibles, 50 mm o más, se usarán los tubos Serie R (con paredes reforzadas) o similares.

Las instalaciones de agua potable deberán realizarse con caños soldables de termofusion. Se deberán prever las instalaciones y conexiones de desagüe cloacal e instalación de agua potable de planta alta como se establece en los planos. La instalación está proyectada y debe ser construida para proveer un adecuado suministro a todos los artefactos y grifos mostrados en los planos. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP Nº68 INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE. Toda la red de distribución de agua fría será de este material, debiendo siempre respetarse las recomendaciones del fabricante para su instalación. Siempre deben ser usados los accesorios necesarios: codos, curvas, tees, reducciones, etc. Cuando la tubería va embutida en las paredes, o esté expuesta, ya sea en tramos horizontales o verticales, deberá cuidarse especialmente que tenga una protección adecuada y segura para evitar los golpes externos. Esta no debe sufrir los efectos de los esfuerzos provenientes de deformaciones o asentamientos de la estructura en que esté apoyada o fijada. Para estos casos (embutida en paredes de albañilería), debe evitar la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionadas por las dilataciones o contracciones térmicas.

8- INSTALACION ELECTRICA

Todos los materiales empleados y los trabajos ejecutados deberán cumplir con las normas establecidas por los Reglamentos de Baja Tensión y de Media Tensión de la A.N.D.E. Los trabajos de Instalaciones Eléctricas comprenden todo lo relacionado con la iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz que se encuentran previstos en los planos, tableros eléctricos con sus respectivos elementos de protección y puesto de transformación.

Correrán por cuenta del Contratista los siguientes puntos:
La provisión de los materiales eléctricos a ser utilizados, así como su instalación y puesta en funcionamiento; La ejecución de pruebas de funcionamiento y calidad de toda la instalación y las que la Fiscalización juzgue indispensables para la recepción de la misma, corriendo por cuenta del Contratista la provisión de todo el instrumental y elementos necesarios para dichas pruebas; La limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten.

La instalación eléctrica también incluye la colocación de electroductos, cajas a prueba de explosión, cajas de paso y tomas según esquemas en planta. Los desperfectos o averías que ocurriesen en las instalaciones antes de la recepción, serán de responsabilidad única y exclusiva del Contratista. El Contratista designará un profesional electricista responsable de

la dirección y ejecución de los trabajos, quien deberá estar matriculado en ANDE con categoría “A”. El nombre del mismo y su número de matrícula categoría “A” deben especificarse en la Oferta. Todos los materiales a instalarse serán nuevos, de marcas de fabricantes reconocidos y conforme a las normas técnicas del país de fabricación. Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a la mejor técnica y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y de resistencia mecánica adecuada al caso.

Deberá preverse la alimentación de las instalaciones hasta el tablero general y deberá presupuestarse dentro del rubro de instalación eléctrica. Se deberá tener especial cuidado de que las cañerías y cajas embutidas se coloquen durante la construcción de muros y en sus lugares respectivos con perfecto acabado.

9- PISOS Y REVESTIMIENTOS

CONTRAPISO DE HORMIGON DE CASCOTES

Los contrapisos serán de hormigón de cascotes con mezcla 1:6 (cemento – arena) y doce (12) partes de cascotes cuyos diámetros oscilarán entre 2 y 5 cm. El contrapiso no podrá tener un espesor inferior a los 10 cm., debiendo mojarse abundantemente los cascotes antes de ser mezclados. En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla. El contrapiso irá asentado sobre el terreno natural, el cual deberá estar bien apisonado antes de su cargamento. La superficie del contrapiso deberá estar bien nivelado y alisado de tal manera que para la colocación del piso no sea necesario rellenarlos con arena, ni con ningún otro material que no sea la mezcla correspondiente para su colocación. En caso de ser necesarias pequeñas pendientes en los pisos, el contrapiso ya deberá prever las pendientes. No se permitirá el uso decal en el contrapiso y de ser comprobada tal situación, se procederá al levantamiento total por cuenta del CONSTRATISTA. El hormigón de cascotes deberá ser preparado a máquina.

CARPETA DE ASIENTO DE PISOS

Sobre el contrapiso se procede a realizar la carpeta de asiento de piso con mortero 1:3+Hidrófugo para pisos cerámicos. Se debe mojar la superficie antes de la aplicación de la alisada. Ésta debe ser nivelada y uniformada con regla, controlando el nivel final, sobre la cual se asentarán directamente las piezas con mezcla adhesiva especial para cerámica.

PISOS

Se prevé colocación de piso cerámico esamaltado de resistencia PI4 o superior. Las piezas deberán tener perfecto acabado, No deberán presentar agrietamientos, alabeos ni otros defectos, y los cortes de las piezas deberán ser hechos a máquina. Serán fijadas con mezcla adhesiva especial para cerámica. Las dimensiones y color serán uniformes. Antes de su colocación, el contratista deberá presentar una muestra del material al fiscal de obras para su aprobación La carpeta para asentamiento de piso cerámico será de cemento-arena 1:3 aplicado sobre contrapiso de espesor 10cm sobre suelo natural compactado, colocado con adhesivo cementicio para cerámicas, con juntas de 2 a 3cm, rellenado con pastina industrializada color de acuerdo al piso. El piso terminado deberá presentar una superficie uniforme sin vértices ni aristas.

ZÓCALO CERÁMICO DE 8 CM DE ALTURA.

Se colocarán en todas las uniones de piso–pared excepto en zonas azulejadas. Se fabricará cortando la pieza de piso cerámico, este trabajo será ejecutado a máquina con esmero, precisión y las piezas resultantes deberán contar con la aprobación del Fiscal de obras. Serán fijadas con mezcla adhesiva especial para cerámica.

REVESTIMIENTOS

El material de revestimiento a ser usado deberá ser de primera calidad, de perfecto esmaltado de color claro sin bisel. Los azulejos serán colocados de tal forma que las juntas

horizontales y verticales estén en una misma línea, sin trabazones. La superficie terminada no deberá presentar vértices ni aristas sobresalientes y estarán en un plano vertical. Las juntas horizontales serán hechas con pastina de cemento blanco y tendrán un espesor máximo de 2 mm. Los azulejos que tengan que ser cortados o perforados, se harán mecánicamente y deberán presentar una línea continua y sin superficies dentadas. Los azulejos manchados que no puedan ser limpiados, los rotos, rajados o rayados, serán cambiados por cuenta de EL CONTRATISTA. La colocación se hará con adhesivo para ceramico previa ejecución de revoque peinado. Los azulejos serán mantenidos en agua durante antes de su colocación, no llevarán zócalos aquellos muros que llevan revestimientos de azulejos.

10- COLOCACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS

Corresponde a los trabajos de provisión e instalación de una pileta de cocina de dos bachas de acero inoxidable, así como todos los materiales, herramientas y equipos necesarios, para su ejecución y correcto funcionamiento en cuanto a alimentación de agua y desagüe. Estará fijada sobre mampostería de ladrillos comunes, revocado en ambas caras y revestido con cerámico. Deberá contar con un desengrasador de PVC que estará conectado a la red de desagüe de aguas servidas. (como se establece en los planos) Se deberá proveer e instalar también con una canilla de pico móvil.

11- COLOCACION DE ARTEFACTOS ELÉCTRICOS

Todos los artefactos de iluminación deberán ser de buena calidad, los mismos deberán estar Aprobados por el fiscal de obras:

Artefactos para iluminación interior; aplique de techo panel LED cuadrado o redondo, 18W de luz fría

Artefactos para iluminación exterior; aplique de pared con lámparas de bajo consumo, de 105W, instalados con fotocélula.

Artefactos de iluminación de emergencia; aplique de pared luz de emergencia

12- ABERTURAS METALICAS

Ventanas del tipo balancín Las aberturas deberán ajustarse exactamente a las medidas indicadas en los planos. Las uniones soldadas no presentarán rebarba visible. Las soldaduras de las uniones de barras deberán llenar toda la superficie de contacto con las mismas y no se permitirán que sean solo puntos aislados. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos. Las uniones se harán compactas y prolijas debiendo resultar suaves al tacto.

Puerta metálica 1,20 x 2,10. El marco de puerta será de chapa N° 20 doblada y en las uniones se deberá llenar con soldadura y no se permitirá que sean solo puntos visibles. Las puertas serán de dos (2) hojas de chapa N° 20 doblada e irán fijadas al marco con bisagras soldadas al mismo (tres unidades por cada hoja). Cada hoja tendrá molduras de caños de 20 x 20 con pared de 0,90 soldados al mismo. Una de las hojas de puerta tendrá pasadores tipo de embutir (arriba y abajo) de manera que en su parte superior se fije al marco y en su parte inferior encastrada en una guía metálica que deberá ir embutida en el piso de granito. Además deberán llevar cerraduras con picaportes de alta seguridad con doble perno. Todos los detalles señalados conforme a planos. Las soldaduras realizadas deben ser prolijas y suaves al tacto, debiendo utilizarse masilla para chapa en los lugares que presentan porosidad y previo a la pintura se debe lijar en forma completa y luego pintar con dos manos pintura anticorrosiva a cromato de zinc de alta calidad, antes de su colocación, sobre esta pintura se darán dos (2) manos de pintura con color marrón caoba mate.

13- CONSTRUCCION DE VEREDA

Para garantizar el desplazamiento del peatón, se prevé la construcción de vereda, dando continuidad a la vereda existente, en misma dimensión y material constructivo. A este efecto se deberá proceder al desmonte y nivelación del suelo y compactación. Se ejecutara con carpeta de cemento sobre contrapiso de Hº de triturada de 10 cm de espesor como mínimo.

14- TERMINACIONES

CERCADO PERIMETRAL.

Como cerramiento exterior se ejecutará un cercado perimetral con malla metálica, muro inferior, nivelación y parantes de caño estructural de 100x100mm. de 2,50 de altura cada 3,00 (tres) metros. La malla metálica será de 2”x2” e irá reforzada con 4 (cuatro) tensores de alambre galvanizado N°9. Los parantes irán anclados en el muro de contención. Los postes metalicos deberán pintarse con pintura sintetica sobre fondo antioxido.
Contara con un portón para permitir el acceso de vehículos al predio, el porton deberá ser corredizo, de rejas de caño estructural de caño cuadrado 12x12 en disposición vertical. El diseño deberá ser presentado por el oferente y aprobado por la FISCALIZACION de obras de la Municipalidad. Deberá contar con las siguientes dimensiones: 5m largo y 2,00m alto. cerraduras con candado. Pintura sintética sobre fondo anti oxido, color gris grafito.

PINTURAS

Todas las superficies deberán 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 de Obra notificará 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 determinarán en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos. De todas las pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, secantes, etc. el Contratista de Obra entregará muestras a la Dirección 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 de Obra y a costo de éste, 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 los materiales, prolijidad de los trabajos, ser motivo suficiente para el rechazo de los mismos. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Fiscalización de Obra.

Se utilizara pintura al látex para las paredes interiores y exteriores.

De muros revocados por pintura al agua: Los muros revocados nuevos, una vez curados con la pintura a la cal, deberán ser tratados con 2 manos de pintura al agua (látex color), utilizar colores claros interiormente y exterior, se podrá utilizar un color más oscuro, se podrá utilizar el mismo color claro que dentro de las aulas.

De aberturas metálicas: Antes de pintar se procederá a limpiarlas, secando todo herrumbre, grasa, suciedad, etc. Irán pintadas con pintura anticorrosiva acromato de zinc, a dos manos, la primera antes de su colocación y la segunda después de la misma. Sobre esta última mano de pintura anticorrosiva se pintará con dos manos de pintura sintética color marrón caoba mate. Se toma como área solamente una cara, en el caso de los balancines. Este rubro incluye la pintura de todos los tipos de aberturas metálicas.

De ladrillos a la vista: Serán pintadas con dos manos de pintura antimoho, incoloro, previa limpieza de los ladrillos cuidando de no dañar la textura de los mismos.

LIMPIEZA FINAL

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el edificio perfectamente limpio, interior y exteriormente. Se deberá retirar todo resto de materiales del predio. Las obras auxiliares construidas por el Contratista serán desmanteladas y retiradas. Las zanjas de mezcla serán levantadas y rellenadas. Todos los trabajos deberán tener la aprobación de la de la Obra. El área de limpieza será el área total del predio, donde haya trabajado EL CONTRATISTA.