LICITACION POR CONCURSO DE OFERTAS Nº 21/2012

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONSTRUCCIÓN DE AULAS EN ESCUELAS PÚBLICAS

SECCIÓN 1

DISPOSICIONES GENERALES

1.1 INTRODUCCIÓN

La presente documentación tiene por finalidad, establecer las especificaciones técnicas que servirán de base para la ejecución de todos los trabajos de provisión de materiales y mano de obra especializada para la realización de Obras correspondientes a la licitación pública p Construcción de Obras de Uso Público**.** Su aplicación es general para todos los lotes, y las descripciones de materiales y rubros se deberán adecuar a cada lote en particular considerando las diferencias respectivas.

1.2- ALCANCE DE LA DOCUMENTACIÓN

Las especificaciones técnicas establecidas en esta documentación establecen los procedimientos que se deberán seguir, los requisitos que se deberán cumplir y la descripción de las obras que serán ejecutadas por la empresa adjudicataria de los trabajos que se mencionan en el numeral anterior. Su cumplimiento será de carácter obligatorio y servirá de base para la fiscalización de las obras a ser realizadas.

Todas las obras o partes de obras que la contratista ejecutare fuera de las normas, reglamentos y procedimientos establecidos en la presente documentación serán rechazadas y de reposición obligatoria por parte de la empresa contratista sin costo alguno por parte de la Comitente.

La presente documentación, forma parte del pliego de bases y condiciones para el llamado a licitación para la Construcción de Obras de Uso Público; por lo tanto servirá de base para la elaboración de precios de los diferentes rubros del presupuesto. En ningún caso se podrá alegar desconocimiento de la misma.

Los materiales, procedimientos, normas y reglamentos de la presente documentación constituyen el marco de referencia para la ejecución de la obra, ante cualquier omisión o discrepancia que pudiera haber, será decidida por la Fiscalización de Obras, observando las normas de buena ejecución de obras técnicamente reconocidas en nuestro medio. Las decisiones finales en obra, serán resueltas exclusivamente por la Fiscalización de Obras que la Convocante designe. Dichas decisiones serán de estricta observancia por parte de la Contratista.

1.3- NORMAS Y REGLAMENTOS

A continuación se detalla las Normas y Reglamentos que regirán para la presente documentación, las que se constituyen en complemento de estas. Se remitirá a los mismos para la interpretación, aclaración de dudas y/ o insuficiencia que pudiera haber en la presente documentación técnica. Los reglamentos y normas cuyas disposiciones se prescriben como complementarias a la presente Especificación Técnica son:

a) Reglamento de Construcción
Reglamento General de Construcción del Departamento de Paraguari.

b) *Normas de instalaciones sanitarias*
Normas de materiales y de cálculos de instalaciones domiciliarias de ESSAP

c) Normas de instalaciones eléctricas
Normas de ANDE.

d) Recomendaciones del Fabricante.

1.4- ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

1.4.1 DIRECCION DE OBRA

La Contratista está obligada a mantener en el sitio de obras, en forma permanente, un Director de Obras, para cada obra en la que eventualmente fuera adjudicada, que la representará en todo lo relacionado con el desarrollo y cumplimiento del Contrato, con amplias facultades para ejercer las funciones de su competencia, resolver problemas que se presenten y tomar cualquier decisión de importancia que sea necesaria durante la ejecución de las obras. La Contratista deberá presentar con su oferta el currículum vitae de su representante en la obra o en cada obra en caso de adjudicarse varias.

El Director de Obra deberá ser un profesional Arquitecto o Ingeniero Civil, con inscripción en el Registro de Profesionales del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones y con la experiencia requerida en estos documentos. En el CV del profesional se incluirán, además de los datos pertinentes, copia del documento de identidad, fotocopia autenticada del título profesional expedido por la universidad que lo otorgó, legalizado en el Paraguay cuando corresponda. Además de eso, registro profesional de la ingeniería en el caso de ingenieros, registro del MOPC en el caso de arquitectos.

El Comitente, a su exclusivo criterio, aceptará o rechazará al profesional propuesto como Director de Obras. En caso de ser rechazado el profesional propuesto, la Contratista deberá proponer el Currículum vitae de otro profesional para su análisis por parte del Comitente. La aprobación del profesional propuesto deberá realizarse indefectiblemente dentro de la primera semana del plazo previsto para los trabajos preliminares, por lo que la Empresa Adjudicada deberá tomar sus previsiones para proponer de forma inmediata otros profesionales para el cargo mencionado.

La eventual sustitución del Director de Obras por parte de la Contratista, deberá ser comunicada previamente al Comitente, por nota, a la que se deberá acompañar la propuesta del nuevo profesional, el cual permanecerá en el sitio obras hasta la aprobación, por parte del

Comitente, de la sustitución propuesta y se constate la presencia del nuevo profesional en el sitio de obras.

El Comitente podrá, a su exclusivo criterio y sin necesidad de fundamentación, solicitar la sustitución del Director de Obras, lo cual deberá efectuarse en un plazo no mayor a 3 días hábiles. Durante dicho plazo se analizará la propuesta de la Contratista para otro profesional en dicho cargo.

El Director de Obras de la Contratista deberá estar en forma permanente en el sitio de obras durante el horario de trabajo establecido en este documento y durante los eventuales turnos extras que se establezcan. No se aceptará la ausencia del mismo bajo ninguna circunstancia, ni se permitirá que sea asignado a otras tareas que no se refieran a los aspectos técnicos de la obra. Para los asuntos administrativos como compra de materiales, movimiento bancario y otros, la Empresa Adjudicada deberá prever el personal administrativo correspondiente.

Los casos de urgencia, como salud y familiares, deberán ser comunicados por nota a la Fiscalización, con la fundamentación correspondiente, la que podrá ser verificada. La Fiscalización asentará en el Libro de Obras las consideraciones correspondientes. Para estos casos, la Contratista deberá prever la contratación de un profesional de iguales o superiores capacidades técnicas para suplir en forma inmediata al Director de Obras, de manera tal que en ningún momento las obras queden sin la presencia de un Director de Obras.

En caso de comprobarse la ausencia del Director de Obras, la Fiscalización ordenará la inmediata paralización de los trabajos, y sin necesidad de comunicación alguna se aplicarán las compensaciones por liquidación de daños y perjuicios previstos en el contrato, por cada día de ausencia del profesional residente, asimismo, esto será considerado como incumplimiento de contrato grave, pasible de rescisión del mismo sin necesidad de trámite alguno con la correspondiente comunicación a la UCNT.

Tal como se prevé en los requisitos mínimos exigidos para este Contrato, la Contratista mantendrá en el sitio de obras un vehículo para movilidad del profesional residente y de su personal administrativo. Dicho vehículo estará asignado exclusivamente a este contrato y no podrá alegarse ausencia del mismo, que no sea para el cumplimiento de cualquier trámite para satisfacer los requerimientos de obra.

1.4.2 DEL PERSONAL DE LA CONTRATISTA.

Durante el plazo previsto para los trabajos preliminares, la Contratista deberá presentar al Comitente, la lista completa del personal técnico, administrativo y de obra que será asignado a los trabajos, con los siguientes datos de los funcionarios propuestos: nombre completo, copia del documento de identidad, cargo que desempeñará, antigüedad en la empresa, y experiencia en construcciones similares.

Esta lista será analizada y aprobada o no por el Comitente, según sus criterios. El Comitente podrá rechazar a cualquiera de los asignados en esta lista, a lo que la Empresa Adjudicada se obliga a reemplazar. La aprobación definitiva de la lista deberá realizarse indefectiblemente dentro de la primera semana del plazo previsto para los trabajos preliminares, por lo que la Empresa Adjudicada deberá tomar sus previsiones para contestar de forma inmediata los eventuales pedidos de sustitución que efectuare el Comitente.

Cualquier modificación que con posterioridad a la aprobación de esta lista, deseare realizar la Contratista, deberá ser comunicada al Comitente con una antelación de 3 días hábiles para la correspondiente aprobación por el Comitente.

La Contratista velará por el buen comportamiento adecuado de sus funcionarios en el sitio de obras, quienes en todo momento se actuarán con decoro y respeto. No se permitirán actividades que no sean las que se refieran a las de las obras y mucho menos aquellas que riñan con la moral y las buenas costumbres.

En cualquier etapa de la obra, el Comitente podrá ordenar a la Contratista, la sustitución de cualquier funcionario de su plantel, incluido el Director de Obras. En este caso, la sustitución será inmediata y el funcionario en cuestión deberá retirarse inmediatamente del sitio de obras. La orden de sustitución podrá efectuarse por nota o por asiento en el Libro de Obras. En caso de incumplimiento de este punto, el Comitente podrá ordenar la paralización de los trabajos y aplicar las compensaciones por liquidación de daños y perjuicios previstos en el contrato por incumplimiento de instrucciones emanadas del Comitente. Esto se extiende además a los proveedores de la Contratista.

1.4.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. (EPI´S)

Todo el personal de la Contratista asignado a las obras, deberá vestir uniforme del mismo color, y estar dotado de equipos de protección individual. El uniforme de trabajo consistirá en pantalón largo y chaqueta o camisa de trabajo. El equipo de protección individual básico estará compuesto de casco, zapatones para obras civiles y guantes. Asimismo, todos los funcionarios de la Contratista portarán de manera visible, una tarjeta identificadora con el nombre de la obra, nombre y apellido del personal, cargo que ocupa, grupo sanguíneo, foto carnet reciente, número de documento de identidad, firma del profesional residente.

El Comitente podrá solicitar el retiro inmediato del sitio de obras de todo personal que no cuente con uniforme y equipos de protección individual en forma completa o que se despoje de ellos total o parcialmente durante el horario de trabajo. Además la Contratista deberá pagar compensaciones por liquidación de daños y perjuicios previstos en el contrato por cada personal que incurra en la inobservancia de este requisito de seguridad, asimismo, esto será considerado como incumplimiento grave de contrato, pasible de rescisión del mismo sin necesidad de trámite alguno con la correspondiente comunicación a la UCNT.

Esto se extiende además a los proveedores de la Contratista.

1.4.4 DEL PERSONAL TÉCNICO, PROVEEDORES Y OTROS.

Todo el personal técnico y de mano de obra será de probada capacidad. Asimismo, los proveedores de partes especiales de obra, deberán tener amplia experiencia en el ramo de su especialidad y lo funcionarios del mismo serán altamente calificados. Cuando deba recurrirse a un proveedor, se requerirá la autorización previa de la Fiscalización de Obras.

La Contratista deberá presentar a la Comitente el listado de proveedores de materiales con quienes trabajará, y comprobar la capacidad del mismo para la provisión de materiales. No se admitirán proveedores que no tengan la capacidad de proveer a la obra los materiales necesarios cuando se requiera. Este listado estará sujeto a la aprobación del Fiscal de Obras.

El profesional electricista deberá estar matriculado, con categoría A, en la ANDE, el profesional plomero deberá tener certificado del SNPP o similar. Todos ellos deberán asistir al sitio de obras debidamente uniformados. Cuando se inicien estos trabajos, deberán estar en forma permanente en el sitio de obras, salvo indicación expresa para ausentarse, que deberá constar en el libro de obras, y debe ser dada por la Fiscalización.

1.4.5FISCALIZACION DE LA OBRA

La Convocante nombrará a un funcionario de la Institución como Fiscal de Obras, a fin de realizar el control de los trabajos a ejecutados. **Quedara a cargo de la Fiscalización la definición del prototipo a utilizar según sea el caso, de acuerdo a las características del lugar.** Todo aspecto no contemplado en las especificaciones técnicas, será resuelto por la Fiscalización de Obras o en su defecto por el Comitente cuando corresponda. Las decisiones de la Fiscalización con respecto a la evaluación de calidad de materiales, mano de obra, trabajos ejecutados, equipos proveídos y otros concernientes a obra, serán de observancia inmediata por parte de la Contratista, quien de no hacerlo, será pasible de aplicación de las multas indicadas en estos documentos.

Los materiales a ser proveídos a la obra y todos los trabajos que ejecute la Contratista deberán ser aprobados por la Fiscalización de Obras, la que tendrá en cuenta cantidad, calidad y procedimiento de ejecución en su caso. La misma, tendrá en todo momento, derecho de acceso a todos los lugares donde se ejecuten las obras, se acopien materiales destinados a las obras, se preparen o acondicionen equipos destinados a la ejecución de las obras, dentro y fuera del recinto de los mismos, y se le brindarán todas las facilidades para el cumplimiento de su cometido, sin restricción ninguna.

Antes de la provisión, la Contratista deberá someter a aprobación de la Fiscalización, una muestra de los materiales que se proveerán. La calidad de la partida completa deberá coincidir con la de la muestra presentada y aprobada. Si a criterio de la Fiscalización, la calidad de la partida de materiales provista no coincide con la de la muestra aprobada, podrá ordenar el retiro parcial o total de dicha partida, lo que la Contratista ejecutará de inmediato, sin que ello signifique costos de ningún tipo para el Comitente.

La Fiscalización, a su criterio, podrá solicitar en cualquier momento, la realización de ensayos técnicos pertinentes, para comprobar la calidad de los materiales a proveer o proveídos por la Contratista, quien deberá efectuarlos. La Contratista deberá prever en su oferta, la posibilidad de ejecución de dichos ensayos.

La Contratista está obligada a suministrar a la Fiscalización de Obras, todos los elementos y herramientas de control y medición en el momento en que la misma lo requiera.

La Fiscalización de Obras tiene la suficiente facultad para rechazar todos aquellos trabajos que no reúnan las condiciones exigidas por el Contrato. Está asimismo, autorizada a ordenar la suspensión de las obras cuando, a su exclusivo criterio, tal interrupción sea necesaria para garantizar la correcta ejecución de la obra, precautelar los derechos del Comitente, evitar situaciones que pongan en peligro la seguridad de las personas o en cumplimiento de los especificado en el Contrato en su calidad de representante del Comitente en el sitio de obras.

La Fiscalización podrá ordenar el retiro inmediato de personal técnico de la Contratista o de sus proveedores si constata una deficiente calidad en la ejecución de los trabajos o por comportamiento o si el comportamiento de los mismos es inadecuado.

La Contratista deberá cumplir las instrucciones de la Fiscalización en un plazo máximo de 48 horas de recibidas las mismas o en el plazo que esta indique. De no hacerlo, deberá pagar compensaciones por liquidación de daños y perjuicios previstos en el contrato por cada día, de atraso en el cumplimiento de la instrucción dada, asimismo, esto será considerado como incumplimiento grave de contrato, pasible de rescisión del mismo sin necesidad de trámite alguno con la correspondiente comunicación a la UCNT.

1.4.6 COORDINACION DE LA OBRA

A los efectos de una correcta y puntual ejecución de la obra, la Fiscalización podrá indicar reuniones de trabajo con el Director de Obras de la Contratista.
La Contratista deberá considerar entre sus obligaciones, la de asistir a dichas reuniones, a las que será convocada por el Fiscal, así como la eventual participación de los técnicos responsables de la obra, suministrar aclaraciones a las prescripciones del Contrato, evaluar cuestionarios, y facilitar y acelerar todo lo que sea de interés común en
beneficio de la obra y del normal desarrollo del plan de trabajo.

Para asegurar el cumplimiento de esta obligación, la Contratista deberá comunicar y transferir el contenido de esta disposición a conocimiento de los Sub-contratistas.

En cada una de estas reuniones se labrarán actas que serán rubricadas por los participantes y en la que se consignarán, el resultado, las metas y en general la actuación de las partes en la ejecución de la obra. Estas actas en sí mismas se constituirán en antecedentes válidos para juzgar y eventualmente aplicar multas por incumplimiento de las disposiciones que figuren en ellas.

1.4.7 HORARIO DE TRABAJO

El horario de trabajo diurno será de 7:00 a 12:00 y de 13:00 a 17:00, con intervalos de descanso de 30 minutos por la mañana y 30 minutos por la tarde. Los trabajos deberán iniciarse en las horas previstas, para lo cual el personal deberá estar en el sitio de obras con suficiente antelación para su preparación previa.

La falta de observancia de lo aquí indicado será tomado como incumplimiento de contrato por parte de la Contratista, quien deberá pagar

las compensaciones por liquidación de daños y perjuicios previstos en el contrato por cada día en el cual ocurran estos hechos.

1.4.8 DE LAS INSTALACIONES DEL COMITENTE Y OTROS.
En ningún caso, la Contratista podrá hacer uso de las instalaciones, equipos, maquinarias, insumos, materiales y otros que sean de propiedad del Comitente, salvo autorización expresa y por escrito de éste. La Empresa Contratista dar instrucciones precisas a su personal sobre este punto.
El sitio de obras deberá ser mantenido limpio de todo tipo de basuras. La Empresa deberá disponer recipientes adecuados y rotulados para depositar las basuras. Asimismo, deberá prever el retiro y limpieza diaria de dichos recipientes.

1.5 LIBRO DE OBRAS
A los efectos del control de la obra, se llevará un Libro de Obras, entregado por la Contratista a la Fiscalización dentro del plazo previsto para los trabajos preliminares. El libro de obras tendrá páginas foliadas, en original y dos copias, y será responsabilidad del Contratista su guarda y conservación. El libro de obras estará en forma permanente a disposición de la Fiscalización y en ningún caso se permitirá el retiro de dicho de obras del sitio de los trabajos.

En dicho Libro de Obras, la Fiscalización dejará constancia del control de los trabajos y de la ejecución de las faenas, de acuerdo a los planos, a las especificaciones técnicas, al cronograma y demás documentos del Contrato.
Asimismo, se dejará constancia en el Libro de Obras, de las paralizaciones que puedan sufrir los trabajos,

indicándose las causas y demás circunstancias y hechos que se estimen necesarios.
Se anotarán igualmente en el Libro de Obras, las órdenes impartidas por el FISCAL así como las protestas de la Contratista.
La Contratista deberá notificarse de las anotaciones y observaciones que consten en el libro de obras, y formular a su vez, las observaciones que estime conveniente.
El Libro de Obras se constituye en complemento del Contrato, razón por la que todos los datos registrados en él adquieren valor legal.

SECCIÓN 2

2 MATERIALES

2.1 GENERALIDADES

Todos los materiales a incorporar y a utilizar en los trabajos serán de primera calidad y de primer uso. Los materiales perecederos deberán llegar a la obra en envases de fábrica y cerrados.

2.1.1 LADRILLOS COMUNES

Serán uniformes y de formas regulares, tendrán una estructura llena y áspera; estarán uniformemente cocidos, sin vitrificaciones; carecerán de núcleos calizos u otros cuerpos extraños, no deben ser frágiles ni alabeados, deben presentar aristas vivas y tener sonido metálico al golpear uno con otro.

2.1.2 CALES

2.2.2.1 CAL VIVA

Se abastecerá en obra en bolsas y no tendrá alteraciones por efecto del aire, humedad o el calor y hasta tanto se apague se la protegerá de estos agentes cuidadosamente, colocándola en lugares cubiertos, apropiados para estos fines. El apagado de cal viva se realizará en la misma obra según el procedimiento más conveniente, empleando para esta tarea obreros expertos que no " quemen " ni " aneguen " la cal.

Para apagar la cal viva, se utilizará agua dulce y su rendimiento mínimo será de dos litros de pasta por cada kilogramo de cal viva en terrones que se apague. Las albercas en las cuales se practique la operación de apagado de la cal, serán impermeables, de madera o mampostería y estarán situadas en lugares a especificar en obra.

Una vez " apagada ", será depositada fosas excavadas específicamente para este fin, las cuales se revestirán con mampostería (tanto el fondo como las paredes) para evitar el contacto con tierra u otros elementos extraños.

La cal " apagada " dará una pasta fina, blanca y untuosa al tacto. Si las pastas resultaren granulosas, y mientras no se compruebe que esto fuera el resultado de haber "quemado" o "ahogado" la cal; la Fiscalización de Obra podrá ordenar el colado de la pasta por tamiz de mallas de 900 mallas cm2. En ningún caso se empleará cal "apagada" antes de su completo enfriamiento. Se considerará que está en condiciones de usarse la cal, transcurridos por lo menos 8 días del apagamiento.

2.2.2.2 CALES HIDRATADAS EN BOLSA

Procederán de fábricas acreditadas y serán de primerísima calidad. Deberán entrar en la obra en sacos (bolsas de polietileno). Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia.

Serán de polvo impalpable, que no deje más de un 12% de residuo sobre el tamiz de mallas 900 por cm2. Su peso específico será de 2.60 a 2.70 y en cuanto a su fraguado, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 30 horas sucesivas.

La resistencia mínima de rotura por compresión de un mortero compuesto de una parte de cal por tres partes de arena, después de 28 días de inmersión en agua, deberá exceder los 25 Kg. Por cm2.

Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedades, y otros agentes que pudieran afectar su calidad. Se recomienda no almacenar directamente sobre el piso.
.

2.1.2 CEMENTOS COMUNES

Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza, serán frescos, sin material endurecido, **de primerísima calidad** y responderán a las normas establecidas.
El almacenamiento del cemento, se efectuará en locales cerrados bien secos, se deberán apilar horizontalmente sobre pisos sobreelevados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen de la Fiscalización de Obra, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que los cementos serán empleados.

Además de las revisiones que la Fiscalización de Obra crea oportuno realizar directamente, podrá exigir al Contratista que haga comprobar en un Laboratorio Oficial que la Fiscalización de Obra designará,

la naturaleza y buena calidad del cemento, por medio de los ensayos o análisis pertinentes.
Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 horas de notificada la Contratista por parte de la Fiscalización de Obra. Igual actuación se adoptará con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen o deteriorasen, durante el curso de los trabajos.

Una vez ingresadas las bolsas de cemento a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedades, y otros agentes que pudieran afectar su calidad.

2.1.4 ARENAS

Sumergidas las arenas en el agua no la enturbiarán. Será de constitución eminentemente cuarcitita, limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, sustancias orgánicas, ni arcillas adheridas a sus granos.
Para revoques finos y enlucidos se usará arena fina, para revoques gruesos y hormigones se utilizará arena mediana a gruesa, con preferencia a esta última, o bien una mezcla de ambas por partes iguales.
Se recomienda cubrir las arenas para que no se ensucien o se pierdan con el arrastre del viento o la lluvia.

2.1.5 CASCOTES

Los cascotes a emplearse para contrapisos, provendrán de ladrillos (o parte de los mismos) debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos.
Excepcionalmente podrán utilizarse cascotes, provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mezcla de cal. A tal efecto deberá solicitarse aprobación previa de la Fiscalización de Obra, la cual rechazará todo cascote que no reúna las condiciones antedichas al principio y/o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, suciedades y otros)

2.1.6 PIEDRA TRITURADA
En la confección del hormigón que sea elaborado in situ, se empleará basalto triturado, se exigirá que éstos sean limpios, libres de impurezas, piedras en descomposición, y granulometría aprobada por la Fiscalización.

2.1.7 HIDROFUGOS
Los asfálticos serán de una preparación especial a base de brea de hulla y arena silícea con exclusión de todo agregado extraño. Su aplicación se efectuará siempre caliente sin agregado de kerosene u otros solventes. Los que deban adicionarse con el agua de empastado de las mezclas, serán aprobados por la Fiscalización de Obra.

2.1.8 AGUA
Tanto en la confección de mezclas para la albañilería, revoques, y otros como para el hormigón elaborado in situ o no, se empleará agua potable del sistema de distribución de la zona, o agua con características similares a esta. Será por cuenta del Contratista los gastos que demanden la provisión de agua para la construcción. La Contratista se encargará de efectuar los análisis que correspondan para determinar la calidad del agua.

2.2 MEZCLAS

2.2.1 GENERALIDADES
Serán de los tipos indicados en la Planilla de Mezclas. Las mezclas se batirán con amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados, que contarán con la aprobación previa de la Fiscalización de Obra.

Toda mezcla que se hubiere secado o que no vuelva a ablandarse en la amasadora (o mezcladora) sin añadir agua, será desechada. Se desechará igualmente, sin intentar ablandarla, toda mezcla que haya principiado a endurecerse. Las pastas de argamasa serán más bien espesas que líquidas.

Las partes que se detallan en la " Planilla de mezclas " se entienden medidas en volumen de material seco y suelto, con excepción de la cales vivas apagadas que se tomarán al estado de pastas firmes y del cemento portland y las cales hidratadas (ambas en

bolsas de origen) que se comprimirán en el envase.

2.2.2 PLANILLA DE MEZCLAS

Tipo A - Para contrapisos bajo pisos de mosaicos y en general.
1/4 parte de cemento Pórtland
1 parte de cal hidráulica hidratada
6 partes de arena mediana
8 partes de cascotes

Tipo B - Para albañilería en elevación ladrillos comunes 0.30 mts. de espesor.
1/2 parte de cemento
1 parte de cal hidráulica hidratada en polvo, (o en pasta)
4 partes de arena mediana

Tipo C - Tabiques de 0.15 m. de espesor
1/2 parte de cemento
1 parte de cal hidráulica hidratada en polvo, (o en pasta)
4 partes de arena

Tipo D - Para revoques gruesos interiores
1/4 parte de cemento
1 parte de cal viva aérea en pasta
3 partes de arena fina

Tipo E - Para revoques gruesos exteriores comunes
1/2 parte de cemento
1 parte de cal viva aérea en pasta
4 partes de arena gruesa

Tipo F - Capas aisladoras de concreto hidrófugas para revoques impermeables en interior de tanques, conductos, etc.
1 parte de cemento
3 partes de arena
1 kg. de hidrófugo batido con cada 10 litros de agua

Tipo G - Mezcla concreto
1 parte de cemento
3 partes de arena mediana

Tipo H - Para enlucidos exteriores a la cal

1/2 parte de cemento
1 parte de cal viva aérea en pasta
3 partes de arena mediana

Tipo I - Para colocación de azulejos, baldosas de cemento, cerámicos, etc.
1/4 parte de cemento
1 parte de cal hidráulica en pasta
3 partes de arena mediana

Tipo J - Para enlucidos en cielorrasos, a la cal.
1/4 parte de cemento
1 parte de cal aérea en pasta
3 partes de arena fina

Tipo K - Para enlucidos de revoques impermeables, toma de juntas.
1 parte de cemento
2 partes de arena fina
1 Kg. de hidrófugo cada 10 litros de agua necesaria para el batido

Tipo L - Para pisos de concreto
1 parte de cemento
2 1/2 partes de arena fina

Tipo M - Para revoque gruesos de frente, bajo materiales preparados
1/4 parte cemento
1 parte de cal aerea en pasta
3 1/2 partes arena gruesa

Tipo N – Sobre metal desplegado
Azotado: Mezcla de concreto Tipo 1
Grueso: Mezcla tipo K

NOTA: En contacto con terreno natural, previamente se extenderá una capa de mezcla hidrófuga tipo "H" de 1.5cm de espesor.

Tipo O – Para contrapisos armados en contacto con terreno natural
1 Kg de hidrófugo batido cada 10lts. de agua
1 Parte de cemento común
3 partes de arena mediana
4 partes de triturada IV

Tipo P – Para contrapisos s/ losa
1/8 parte de cemento
1 cal hidráulica
4 partes de arena gruesa
8 partes de cascote de ladrillo

SECCIÓN 3

TRABAJOS PRELIMINARES

3.1 TRABAJOS PREVIOS Y PREPARACION DE OBRA

Se deberán prever dos semanas para la ejecución de estos trabajos, antes de iniciarse la construcción propiamente dicha, la cual se efectuará indefectiblemente en la tercera semana dentro del cronograma previsto para la ejecución del contrato.
La Contratista deberá presentar a la Fiscalización, el cronograma detallado de ejecución de los trabajos, en el cual se indicarán los tiempos de ejecución, en días, para cada rubro, así como los personales asignados a cada tarea en número y clase. Se utilizará el diagrama de barras de Gantt, y se identificará el camino crítico.
El cronograma de obra deberá ser actualizado por el Director de Obras, identificando los rubros ya ejecutados, los eventuales adelantos y/o atrasos y los rubros faltantes de ejecución.
La contratista se encargará de efectuar las impresiones y copias de todos los planos para la construcción y de preparar las carpetas para el desarrollo de las obras. Por cada obra adjudicada se prepararán dos capetas completas que contendrán lo siguiente: impresiones de todos los planos de obra en escala 1/50, copia de la planilla de oferta adjudicada, copia del cronograma físico – financiero de la oferta adjudicada y copia del contrato de obras. Una de las carpetas quedará en poder de la fiscalización y la otra permanecerá en obra para uso del profesional residente.
Asimismo la Contratista deberá encargarse de todos los trabajos correspondientes para la preparación y presentación de las carpetas de planos y planillas para la obtención de los permisos municipales correspondientes para la ejecución de las obras. La Convocante se encuentra exenta de tributo municipal.
Asimismo, en el sitio de obras, se tomaran todas las precauciones necesarias a fin de no afectar las actividades que se desarrollan en el lugar, luego de lo cual se procederá al replanteo de la construcción.

3.2 CIERRE DE LAS OBRAS

La Contratista deberá cerrar el perímetro de la obra con un cerco de 2.50 m. de altura, construido con postes de madera de 3" x 3" ubicados cada 2.50 m, los cuales tendrán transversales de madera de la misma medida sobre los que se dispondrá el cerco que será de madera de tablas de ½" como mínimo. Los cercos a colocar en el perímetro que circunda la obra y obrador, tendrán portones y puertas de entrada suficientemente robustos como para garantizar la seguridad del cerramiento. El Contratista queda obligado a mantenerlos por su exclusiva cuenta y cargo en perfecto estado de conservación este cerramiento de las obras. Antes de su construcción deberá obtener la aprobación por parte de la Fiscalización, sobre la disposición del cerco y de sus portones, así como de los materiales a emplear en la construcción del mismo.
Cuando sea necesario, se deberán construir bandejas de protección a fin de garantizar la seguridad de las personas que circulan en las proximidades de la obra, especialmente cuando deban utilizarse partes de la obra para actividades académicas.

3.3 ILUMINACION Y FUERZA MOTRIZ

Toda iluminación necesaria, como así también nocturna, estará a cargo del Contratista y se ajustará a las exigencias y requerimientos de la Fiscalización de Obra. Asimismo correrá por cuenta del Contratista la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y de sub-contratistas. Si se realizarán los trabajos en horas nocturnas o en zonas de la obra sin iluminación natural, el Contratista proveerá la iluminación que posibilite a su personal o al de los gremios, el desarrollo de los trabajos. En todos los casos el Contratista deberá someter a la aprobación de la Fiscalización de Obra las especificaciones, esquemas, y otros, de las Instalaciones eléctricas provisorias que se propongan ejecutar.

3.4 ENERGIA ELECTRICA

La Contratista se encargará de los gastos que demanden la provisión y consumo de energía eléctrica para la ejecución de la obra, como así también para la iluminación de que trata el inciso anterior. Asimismo, serán costeados por la Contratista, el tendido de las líneas provisorias necesarias, con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones. El pago de todos los derechos por tal concepto, estarán a cargo y costo de la Contratista y no le serán específicamente reembolsados, considerándose todo ello incluido en la oferta de la Contratista. Eventualmente, el Comitente podrá proveer autorizar el uso de energía eléctrica de sus propias instalaciones, previa solicitud por escrito de la Contratista.

3.5 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES PARA OBRADOR

Teniendo en cuenta las necesidades de la obra, y dentro de los plazos previstos para los trabajos preliminares, el Contratista someterá a la aprobación de la Fiscalización, mediante la presentación de planos en escala 1:100, el diseño, las características y todo otro elemento que se refiera a la ejecución de las obras provisionales para obrador.

Se deberá incluir la construcción de un local adecuado para comedor del personal, no permitiéndose que se utilicen sectores de la obra no habilitados para tal fin ni instalaciones existentes del Comitente. Además deberá evitarse la propagación del humo u olores que invaden estas tareas. Para tales efectos, el Contratista deberá disponer de todos los elementos necesarios para cumplimentar con lo exigido precedentemente.

Asimismo, se preverá el espacio para guarda de materiales y herramientas, vestuario y baño del personal, oficina del Director de Obras y otros que sean necesarios. Con respecta los baños, los mismos contarán con duchas, inodoros y cisternas. Se deberá prever la construcción de pozo ciego para tales efectos, los cuales serán rellenados convenientemente una vez terminado su uso.

3.6 LETRERO DE OBRA

El Contratista colocará en el lugar que le señale la Fiscalización de Obra, 1 Cartel de obra, de 3.00 x 1.50 m , este cartel deberá estar presupuestado en la oferta a presentar. Los carteles se colocarán dentro de los 30 días del inicio de obra.
Será de chapa negra Nº 24 con armazón de madera y pintado con pintura sintética blanca. Y la altura a ser colocado el cartel sera de 2 metros con respecto al nivel del terreno.

3.7 AGUA PARA CONSTRUIR

La conexión y el consumo serán costeados por el Contratista, a cuyo cargo estará el pago de todos los Derechos que pudieran corresponder por ese concepto, los que no le serán específicamente reembolsados, considerándose todo ello incluido en la propuesta de la Contratista.

3.8 COMODIDADES PARA LA FISCALIZACION DE OBRA E INSPECCION

Estará a cargo del Contratista atender, mantener y costear una línea telefónica y los aparatos necesarios, para uso del Director de Obras y de la Fiscalización de Obra, durante el transcurso de los trabajos.

El Contratista tendrá a su cargo la provisión, el mantenimiento, higiene y el perfecto estado de conservación de todas las instalaciones, mobiliarios y construcciones pertinentes al uso de la Fiscalización de Obra e Inspección. Se preverá igualmente la instalación de un equipo de aire acondicionado.

Deberá asimismo adoptar todas las disposiciones necesarias para que se puedan inspeccionar las obras sin riesgo o peligro. La construcción especificada, una vez terminada la obra y recibida ésta definitivamente, deberá ser retirada por el Contratista juntamente con todas las demás construcciones o instalaciones provisionales ejecutadas por el mismo, procediendo asimismo al sellado de conexiones correspondiente a cañerías y cualquier otro trabajo necesario para eliminar las mencionadas construcciones provisionales.

3.9 ELEMENTOS QUE EL CONTRATISTA MANTENDRA EN OBRA

El Contratista deberá mantener permanentemente en Obra, a disposición de la Fiscalización, y en perfecto estado de conservación:

Una cinta de veinte y cinco metros.
Un cinta métrica de acero de 5 metros.
Un nivel de mano.
Una plomada.
Una regla metálica de 2 metros.
Una regla metálica de 1 metro.

Todos estos equipos menores quedarán de propiedad del Contratista al terminar la obra.

3.10 ACCESO A OBRA DEL PERSONAL.

El ingreso a la obra de todo el personal empleado para la ejecución de los trabajos, se dispondrá por un único acceso a determinar oportunamente por la Fiscalización de Obra, lo cual estará asentado en el Libro de Obras.

3.11 LIMPIEZA DE OBRA

Se establecerá que al iniciar los trabajos, el Contratista deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras.

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

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

3.12 CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES

La carga y descarga de los materiales se realizará a través de un solo acceso a la obra, debiendo el Contratista arbitrar los medios para mantener estas áreas perfectamente limpias. Los materiales, antes o después de las descargas, deberán ser acopiados

en lugares previstos, de común acuerdo con la Fiscalización de Obra y en lo posible en contenedores o cajones de chapa y/o madera. Para la carga y/o descarga de materiales, fundamentalmente provenientes de demolición o residuos se deberá cuidar el exceso de salida del material o polvo. Estas tareas se coordinarán con la Fiscalización de Obra y se realizarán dentro de los horarios que ésta considere conveniente.

3.13 TRAMO DE MUESTRA

A los efectos de convenir en la realidad con absoluta precisión, el grado de perfección, terminación, calidad de los materiales y mano de obra, que se pretende obtener en la ejecución de las obras, como así también establecer técnicas constructivas, el Contratista tendrá la obligación de la ejecución de obra como muestra.

Los tramos de obra que el Contratista deberá ejecutar, serán determinados oportunamente por la Fiscalización de Obra, que se lo indicará con la debida antelación. En caso que no sea indicado, cualquier parte de obra ejecutada podrá ser tomada por la Fiscalización como tramo de muestra.

Si el grado de perfección obtenido en los tramos de muestra no fuese satisfactorio, a solo juicio de la Fiscalización de Obra, el Contratista deberá repetirlo a su costo hasta obtener muestras cuyo acabado sea aceptado.

Las muestras aprobadas se mantendrán durante el periodo de obra, salvo indicación en contrario y servirán de contraste permanente a los efectos de decidir cada vez en forma inapelable por comparación, con los sucesivos sectores de las obras que se construya, si éstos se ajustan a la perfección y acabados deseados. De no lograrse coincidencia, el Contratista deberá realizar todos los trabajos complementarios que hagan falta, incluidas las demoliciones totales o parciales indicadas por la Fiscalización, para mejorar las técnicas constructivas y las terminaciones a su costo exclusivo.

El grado de rechazo a que pueden ser posibles los sectores de obra mal ejecutados, puede llegar hasta ordenar al Contratista su demolición y reconstrucción a su entero costo.

3.14 REPLANTEO Y NIVELACION

El replanteo lo efectuará el Contratista y será verificado por la Fiscalización de Obra antes de dar comienzo a los trabajos. Los ejes de las paredes maestras serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel de terreno existente. La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda.

Los niveles determinados en los planos, la Fiscalización de Obra los ratificará o rectificará durante la construcción.

3.15 SERENO

El Contratista mantendrá, a su exclusivo costo y responsabilidad, durante el transcurso de los trabajos, el personal diurno y nocturno encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la obra sean o no propiedad del Contratista.

SECCIÓN 4

REPLANTEO DE OBRAS CIVILES Y MOVIMIENTO DE TIERRA

4.1 ALCANCE

En la presente sección se incluyen los trabajos a cargo del Contratista, relativos al replanteo, cuya descripción y las especificaciones respectivas se consignan en los artículos siguientes.

4.1.1 PRESCRIPCIONES PARTICULARES

El Contratista emplazará en el lugar que indica el plano de replanteo, un pilarejo de mampostería cementada u hormigón de 0.30 x 0.30 m x 1.50 m., emergente 0.60 m., en el que empotrará un bulón enrasado en la cara superior como señal indicadora de la cota de arranque adoptado. Todos los niveles de la obra, serán referidos a dicha cota, la cual a su vez tendrá marcado con hendidura sobre mortero cemento arena, su cota correspondiente. El mencionado pilarejo debidamente protegido, no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los pisos de locales, aceras o cualquier otra parte de la obra.

Ejes de referencia de planimetría:

El contratista tendrá a su cargo el replanteo de toda la obra, inclusive la determinación y materialización de ejes de apoyo y puntos base de nivelación. La Fiscalización de Obra proporcionará al Contratista un punto de referencia y nivelación, que servirá como origen general de coordenadas para la construcción de la obra a cargo del Contratista. Este origen de coordenadas estará ubicado en la zona general de trabajo. La Fiscalización de Obra indicará asimismo al Contratista, en que forma fijará los rumbos con respecto a este origen de coordenadas.

El Contratista deberá materializar los puntos secundarios destinados a definir ejes de la obra. Cada hito estará identificado en forma clara y perenne. El Contratista será responsable por el cuidado y conservación, tanto de la ubicación como del nivel de los hitos.

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

Complementariamente y hasta alcanzar el reemplazo aludido, el Contratista dispondrá largueros continuos de madera, en todo el

perímetro externo del terreno de cada edificio sobre las cuales se materializará ejes secundarios, o bien de toda otra estructura que deba ser ejecutada " a posteriori" de retirados los ejes principales.

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

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

El Contratista verificará las medidas del terreno antes de proceder al replanteo, debiendo comunicar las diferencias existentes en ángulos y longitudes si las hubiese a la Fiscalización, con el fin de que Ésta disponga las decisiones a adoptar. La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la exactitud de diagonales de los mismos.

Al ubicar filas de muros, ejes de aberturas, filas de revestimientos y/o perfil de cualquier otra estructura, es indispensable que el Contratista haga verificaciones de contralor por distintas vías, llamando la atención de la Fiscalización de Obra ante cualquier discrepancia, para que éste último decida.

Tolerancias:
Seguidamente se establecen las tolerancias de errores máximos admitidos para el logro final de distancias:
El edificio tendrá su propio sistema de ejes de referencia. Las diferentes partes del edificio estarán ubicadas respecto a los ejes del mismo en las posiciones indicadas en planos, con una tolerancia máxima de replanteo de 5 mm. La tolerancia máxima en el replanteo de un edificio con respecto al sistema general de coordenadas, será de 10 mm

Dentro del edificio y zona del terreno anexo, los niveles deberán respetar las indicaciones de planos con una tolerancia de 10 mm. El edificio estará referido al sistema general de nivelación.

MOVIMIENTO DE TIERRA

4.2 GENERALIDADES

Los paramentos resultantes de la excavación serán bien verticales.
A fin de asegurar el avance normal de los trabajos y a la vez evitar desmoronamiento, el Contratista deberá tomar toda clase de precauciones, ejecutar apuntalamientos, tablestacados, etc. Si por defecto de precauciones de parte del Contratista ocurrieran desmoronamientos, las tierras se volverán a levantar, calzar sectores afectados, etc., todo a expensas de la misma. El Contratista será en todos los casos la responsable de todas las consecuencias de estos desmoronamientos.

Estará a cargo del Contratista los achiques de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que tuvieran las excavaciones en general como asimismo, correrán por cuenta de cualquier clase de contención necesaria, tablestacados, etc., reviendo todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática, hasta llegar al nivel de fundación donde deberá ejecutar los trabajos de drenajes y bombeos. Al llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

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

Rellenos
Para estos trabajos se podrán también utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos, bases de columnas y de sótanos, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Fiscalización de Obra. De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados. La compactación se realizara por medios mecánicos en capas sucesivas de 20 cm.

4.3 EXCAVACION PARA FUNDACION

4.3.1 PRESCRIPCIONES GENERALES

Las excavaciones para cimientos de paredes, columnas, tanques, conductos, se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones de los planos respectivos.
El Contratista apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento.
Durante el proceso de excavación, se mantendrán las áreas de trabajo en condiciones tales que faciliten su drenaje permanente. Cuando se ordenare, se instalarán drenajes y zanjas temporales para interceptar o desviar el agua que pueda afectar la prosecución o las condiciones de trabajo.

La calidad del suelo elegido para cimentar será en todos los puntos comprobada por la Fiscalización, la que, asimismo y siempre que lo creyere conveniente podrá exigir del Contratista que disponga una prueba de resistencia de la base del fundamento.
Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Fiscalización de Obra determinará el procedimiento a seguirse en la cimentación.
El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado, apisonado correctamente para un buen compactado, sus paramentos laterales serán bien verticales y el ancho de la zanja deberá ser el mismo hasta su fondo.

Si una vez preparadas las zanjas para las fundaciones de columnas y paredes, si produjeran lluvias que ablandaren las bases de fundamento, el Contratista estará obligado a excavarlas a mayor profundidad, hasta encontrar terreno seco, antes de procederse a la construcción de la cimentación de las paredes y columnas.
Las tierras y los detritus extraídos serán sacados de la obra por el Contratista y a sus costas, salvo que hallaren empleo, a juicio de la Fiscalización de Obra en el relleno o terraplenado de algún punto de la obra.
Este trabajo así como el apisonamiento, equivale a la obligación del Contratista de extraer esas tierras fuera de la obra.

4.3.2 PRESCRIPCIONES PARTICULARES
Suelo producido de excavaciones para fundaciones

El excedente de suelo excavado para fundaciones podrá ser utilizado para otros rellenos, siempre y cuando resulte apto para tal fin.
En caso contrario, o de ser sobrante, se transportará y depositara en el lugar que indicará la Fiscalización de Obra dentro del mismo terreno.

Profundidad
La excavación para fundaciones incluirá la remoción y transporte de toda clase de materiales extraños que la pudieran obstaculizar.
No se llevará a cabo ninguna estructura en el fondo de la excavación, sin previa autorización al respecto, que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización.
En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Fiscalización, para la capacidad portante a que está destinado, dicha Fiscalización de Obra dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación, o bien el ensanchamiento o modificación de la cimentación.
Si el Contratista, por negligencia u otra causa excavare debajo de las líneas o cotas indicadas, reemplazará dicha diferencia con material adecuado, en forma y condiciones satisfactorias
Si el fondo de excavaciones para fundaciones, fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales o circunstancialmente de otras avenidas, deberá ser profundizado en la medida que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización de Obra para cada caso.

Apuntalamientos:
Toda excavación que represente riesgo de derrumbe será apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario, a juicio del Contratista o bien a requerimiento de la Fiscalización de Obra según detalles que aquel deberá someter a aprobación de esta última.
El Contratista tendrá el compromiso de mantener dichos entibamientos y apuntalamientos en perfecto estado de conservación y estabilidad, para esto se realizarán inspecciones diarias comprobando el buen estado de los mismos.

Rellenos posteriores:
Tan pronto como las canalizaciones y otras obras destinadas a quedar enterradas, se hayan concluido, se procederá al relleno de las excavaciones ejecutadas, y los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de veinte centímetros de espesor, bien apisonadas logrado una compactación adecuada, previo humedecimiento.
Todo relleno con este destino, deberá ser hecho con suelo de la excavación o similar, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente.
Sobre toda clase de cañería o conductos, se colocará una capa compactada de arena de 0.30 m.; el resto de material de relleno para taparla, será igual al del terreno adyacente.

SECCIÓN 5

CIMENTACIONES

5.1 ALCANCE
En la presente sección se establecen especificaciones relativas a cimentación corrida de piedra bruta colocada.
Se establecen especificaciones relativas a elaboración de mortero y hormigones, incluso sus materiales componentes, como así también la tipificación, nomenclatura de dichos morteros y hormigones, todo ello a cargo y costo del Contratista. A los efectos de presupuestar este rubro, se considerará 0.80 m. de profundidad, de verificarse en obra mayor dimensión, el excedente se liquidará como trabajo extraordinario. Los tipos de mezclas y dosaje del hormigón a utilizarse en cada caso, se indican en las respectivas secciones.

5.2 PRESCRIPCIONES GENERALES
Formas y dimensiones:
Los cimientos tendrán por lo menos 0.15 m. más que el espesor de los muros y tabiques que soporten, entendiéndose por cimiento corrido, la comprendida entre el nivel del terreno natural, y la cota de terreno apto para fundación.
Si durante las excavaciones se encontraren piedras, troncos, basura o cualquier otro material que pudiera con el tiempo descomponerse y provocar el hundimiento de la cimentación ya realizada deberán extraerse en su totalidad.

Excavación:
Se realizará de manera que el fondo quede uniforme y nivelado, y se deberá llegar a tierra bien firme, y en caso de lluvias se procederá a limpiarlas de toda capa blanda existente en la zanja. Tampoco se permitirá rellenar las zanjas en caso de que el nivel no sea el adecuado o se hayan cometido errores.

Erección:
La erección de los cimientos, se practicará simultáneamente al mismo nivel y plomo con paramentos bien paralelos entre si y sin pandeos en ningún haz.

Huecos y canalización
En los cimientos, se deberán prever aquellos huecos y canalizaciones que resultaren necesarias para el atravesamiento de cañerías

y/o conductos de instalaciones indicadas en los planos respectivos.

Trabazón
La piedra bruta, preferentemente basáltica, será colocada bloque por bloque asentados con mortero, estarán perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños.

Cargado
No se permitirá el cargado de piedra con el sistema de piedra arrojada y luego el agregado de mortero. Deberá hacerse el cargado intercalado de piedras teniendo en cuenta los orificios pequeños rellenadolos con piedras de un tamaño similar, para una óptima compactación y mayor cuidado con las juntas.

Mortero Dosaje
El dosaje de los morteros en los cimientos ser el Tipo (1:2:8 cemento, cal, arena). En caso de que esta cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos del terreno, la Fiscalización de Obra indicará la solución del caso.

5.3 PRESCRIPCIONES PARTICULARES

Materiales
Piedra basáltica perfectamente limpia.
Arenas blancas, de río, limpias, de grano grueso, y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a su grano.

Espesor de juntas
Como los bloques de piedras no se adaptan unos a otros y para poder calzarlos se utilizan piedras menores para reducir en lo que se pueda la cantidad de mortero.

5.4 ZAPATA DE HORMIGON ARMADO
Estos estarán sujetos a lo especificado en los planos en cuanto a dimensiones y materiales que lo componen, y se complementara con lo especificado en el capítulo Estructura de Hormigón Armado.

SECCIÓN 6

ALBAÑILERIA

6.1 LADRILLOS COMUNES EN ELEVACION
Se harán de ladrillos comunes los muros de 0.15; 0,20,y 0.30 m etc. de espesor. Los tabiques de 0.10 m serán ejecutados asimismo con ladrillos comunes. Serán asentados con mezcla tipo B y C para 0.30 y 0.15 respectivamente.
Los ladrillos serán bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación. Se los hará resbalar a mano, sin golpearlos, en un baño de mezcla apretándolos de manera que esta rebalse por las juntas.
Se apretará con fuerza la mezcla en las llagas, con el canto de la llana y se recogerá en ésta la que fluya por las juntas de los paramentos.
Las paredes que deben ser revocadas o trabajarán con sus juntas degolladas a 15 mm., de profundidad.
Los ladrillos ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, asentarán con un enlace nunca menor que la mitad de su ancho en todos los sentidos.
Las hiladas serán perfectamente horizontales.
Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo lo imprescindible para la trabazón y en absoluto el uso de cascotes.
La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme lo que se prescribe, las llagas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de mortero, no excederá de 15 mm.
Los muros, las paredes y los pilares, se erigirán perfectamente a plomo con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos. La erección se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.
En las paredes no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano prescripto para el haz de albañilería que sea mayor de un centímetro cuando el paramento deba revocarse.
Cuando en los planos se indique mampostería reforzada, se colocarán en la misma dos hierros de diámetro 8 mm., cada cuatro hiladas.
Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería y en especial las exteriores, se trabarán con hierro para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales.
Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería, hormigón, y albañilería, etc. expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Fiscalización de Obra, en forma de asegurar una impermeabilización permanente.
Al levantar las paredes se dejará las canaletas verticales necesarias para las cañerías en general. Una vez colocados los caños se cerrarán las canaletas con metal desplegado. Estas canaletas no deben interrumpir el recorrido de hierros dentro de la albañilería reforzada.
Todos los trabajos enumerados más arriba lo mismo que la erección de andamios, etc. se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a renumeración alguna por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.
También se consideran incluidos en los precios unitarios de la albañilería, mampostería, etc. la ejecución de nichos, cornisas, goterones, amuro de grampas, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos, son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.
En el caso de las aulas serán de 0,15 y 0.30 de espesor con ecepción de las que se realizan a continuacion de una existente, donde se

elevará una pared de 0.15 con un pilar de mampostería de 0.45 m para apoyo de viga de Hº

6.2 ENVARILLADO ENTRE PAREDES

Se reforzarán las paredes de 0.15 comunes con varillas de hierro de 8mm., de diámetro, estos irán en forma de "z" de modo que las paredes trabajen unas con otras a medida que van ganando altura, en línea horizontal irán cada 1mt y en línea vertical cada 0.50mt.

6.4 COBERTURA

6.4.1 GENERALIDADES

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

Correrán por cuenta del Contratista todos los arreglos necesarios que deban efectuarse por eventuales deterioros que pudiera sufrir la Obra por filtraciones, goteras, durante el transcurso de la obra, etc. No podrá alegarse como excusa que el trabajo se efectúe de acuerdo a planos.

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

El personal que utilice para estos trabajos será especialmente competente para su realización. Durante la ejecución actuará bajo las órdenes de un encargado o capataz idóneo que deberá estar permanentemente en obra, durante el periodo que dure la realización de los trabajos.

6.4.2– TEJAS ESPAÑOLAS Y TEJUELONES

Las tejas españolas y los tejuelones serán prensados a máquina, no se permitirán otros materiales.

La tirantería será de madera debidamente estacionada, cepillada y no presentará grietas ni fisuras, si algún material se encontrare fuera de las exigencias solicitadas será rechazado inmediatamente

Las medidas se encuentran todas especificadas en los planos de esta licitación, la tirantería será de 2" x 6", los listones de boca de 2" x 3" y la viga de la galería será de 4" x 8"

Las vigas de la galería serán empalmadas debidamente y colocadas de modo correcto, no se permitiran vigas con grietas ni mal colocadas y empalmadas.

6.4.3 - TECHO DE CHAPA GALVANIZADAS SOBRE ESTRUTURA METÁLICA

PROCEDIMIENTO.

La distribución se ajustará estrictamente a los planos respectivos y solo podrán introducirse cambios o modificaciones con autorización de la Fiscalización.

La cobertura se realizara con chapas galvanizadas .

Las superposiciones de las chapas entre sí será como mínimo 0.30 m. En todos los casos deberán regirse por los planos correspondientes, y cualquier consulta o modificación estará sujeta a probación de la Fiscalización.

6.4 REVOQUES INTERIORES – EXTERIORES

6.5.1 GENERALIDADES

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

Los paramentos de las paredes que deben revocarse se limpiarán esmeradamente, degradando las juntas hasta 1.5 cm. de profundidad mínima, raspando la mezcla de la superficie, despreciando las partes no adherentes y abrevando el parámetro con agua.

Salvo los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques, tendrán un espesor mínimo de 1 1/2 cm. en total.

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

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

Las superficies curvas, se revocarán empleando guías de madera. Las aristas de intersección de los paramentos entre sí y de estos con los cielorrasos, serán vivas y rectilíneas. En los revoques a cal, el enlucido se debe alisar perfectamente.

Después de esta operación, se pasará sobre el enlucido un fieltro ligeramente humedecido, de manera de obtener superficies completamente lisas a satisfacción de la Fiscalización.

Los paramentos a revestirse deberán previamente limpiarse perfectamente con cepillo de acero o ácido, según corresponda, lavados convenientemente o impermeabilizados con pintura y comprimiendo bien el mortero.

La separación entre revoque y revestimiento se hará mediante una buña igual a las juntas entre azulejos.

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

Antes de comenzar el revocado de una losa, se verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, etc. El paralelismo que las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso, llamando la atención de la Fiscalización de Obra estos fueran deficientes para que sean corregidos por el Contratista en el caso que la obra sea por contratos separados.

También se cuidará especialmente la factura del revoque al nivel de los zócalos, para que al ser aplicados adosen perfectamente a la superficie revocada.

6.5.2. REVOQUES INTERIORES

Revoques interiores de cemento alisado

Salvo indicación consignada en los planos y detalles se utilizará mezcla tipo "D". Se ejecutarán aplicando sobre el jaharro , el enlucido y cuando éste se halle aún húmedo se espolvoreará cemento común alisándolo a cucharín o llana metálica.

Jaharro y azotado bajo revestimiento

Bajo azulejos, etc., en locales sanitarios se ejecutará previamente un azotado con mezcla tipo "I" y un jaharro con mezcla tipo "I".

6.5.3. REVOQUES EXTERIORES

Generalidades

Se observarán las mismas indicaciones que para los revoques interiores. Previa a la colocación de los distintos revoques gruesos, los paramentos recibirán un revoque de concreto impermeable ejecutado con mezcla tipo "M".

6.6. REVESTIMIENTO DE AZULEJOS

Serán del tipo y color según se indique en los planos. Las piezas deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni rajaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista será responsable de todos los elementos remitidos a obra y que los colocados sean iguales a la muestra aprobada.
La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no ser los elementos de las características de la muestra probada.
La colocación de las piezas se hará asentando las mismas, previamente mojadas, con mortero tipo "I". Las juntas serán tomadas con especial cuidado con cemento blanco o con color, de acuerdo a las indicaciones de la Fiscalización de Obra.
La altura de terminación de azulejos responderá a cada caso como se específica en los planos de detalle correspondientes.

6.7. CONTRAPISOS – PISOS - ZOCALOS

6.7.1. CONTRAPISOS SOBRE TIERRA

Cuando la planilla de locales indique contrapisos sobre tierra y veredas, estos se ejecutarán con mezcla tipo "O", y su espesor mínimo será de 12 cm., salvo indicación en contrario de los planos, se deberá agregar a la mezcla 1 Kg. de hidrófugo batido cada 10 litros de agua.

Al colocar los cascotes en los paños se debe tener en cuenta que no queden espacios vacíos hasta lograr un buen compactado, y que no sobrepasen el nivel marcado del contrapiso. La superficie debe quedar debidamente unificada y alisada.

No se permitirá el cargado de contrapisos sin la correcta compactación y apisonado del relleno

6.7.1.1 CONTRAPISOS DE HORMIGON DE CASCOTES

Donde se especifique contrapisos de hormigón de cascotes se ejecutará con mezcla tipo "A" y en los espesores que en cada caso se especifique.

6.7.2 PISOS

GENERALIDADES

Los solados presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que la Fiscalización de Obra señalará en cada caso.

No se permitirán en ningún caso pisos desnivelados o colocados de forma deficiente, quedando a cargo de la Fiscalización la orden de retiro parcial o total del mismo si fuere necesario, quedando a entera responsabilidad del Contratista volver a ejecutar en forma adecuada
Los que se construyen con baldosas, mosaicos, etc., de forma variada, responden a lo indicado en cada caso a los planos de detalles respectivos debiendo el Contratista ejecutar muestras de los mismos, cuando la Fiscalización de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.
La superficie de los pisos será terminada en la forma que en los documentos enunciados se establezca.
En las veredas y patios descubiertos y en los solados que se indiquen en planos y planillas, se deberá dejar las juntas de dilatación que juzgue necesario la Fiscalización de Obra, las que se rellenarán con mastic bituminosos formado por partes iguales de "Asfalto" y arena de grano grueso, que interesará también los contrapisos.
Las juntas se rellenarán con lechada de cemento portland, coloreado si así lo exigiera la Fiscalización, y se realizarán de forma uniforme sin dejar ningún tipo de orificios.
Antes de iniciar la colocación de los solados, la Contratista deberá cumplir los siguientes requisitos:
Presentar las muestras de mosaicos, cerámicas, etc., con que ejecutará los pisos, y obtener la correspondiente aprobación de la Fiscalización de Obra.
En los locales principales en que fuera necesario ubicar tapas de Inspección, estos se construirán de exprofeso de tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocarán reemplazando a estos, en tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.

6.7.2.1. PISOS DE MOSAICOS GRANÍTICOS

GENERALIDADES

El tipo de mosaico a colocar se ajustará a lo indicado en los planos y según las instrucciones de la Obra.
La cara superior o pastina, de 8 mm. de espesor, estará formada por cemento, con el agregado de los óxidos metálicos que sean necesarios para obtener las coloraciones que correspondan en cada caso, y el granulado de mármol, adecuado para cada tipo de mosaico, que será indicado por la Fiscalización de Obra en cada caso.
El agua a utilizarse en la elaboración de los mosaicos deberá ser potable y exenta de toda sal o componente que pueda perjudicar ulteriormente la duración, la resistencia a la compresión o alterar el color de los mosaicos. Serán perfectamente planos, lisos, suaves al tacto de la cara superior, se hallarán circunscriptos por aristas rectilíneas y no deberán ofrecer cavidades, grietas ni pelos.
Las piezas serán entregadas de fábrica semi-pulido. Excepto en los casos en que se requiera de piso de granito cargado in situ.

No se permitirá la colocación de mosaicos sin un estacionamiento mínimo de 30 días.

Colocación

La colocación de los mosaicos deberá efectuarse con sumo cuidado, evitando todo resalto entre pieza y pieza, pues no se

permitirá, bajo ningún concepto que se subsanen las deficiencias de la mano de obra a expensas de un desgaste no uniforme al efectuar el pulido de los pisos, debiendo tenerse en cuenta que en el piso terminado, el espesor de la primera capa de los mosaicos no deberá ser inferior a 5 mm. y que las dimensiones de los granulados deberán ser uniformes dentro de un mismo local. Se colocarán por filas paralelas, dispuestos en forma normal, según se indique y con juntas alineadas a cordel. Los cortes serán perfectos.

Pulido

Los mosaicos se colocarán y se empastinaran inmediatamente.

Colocados los mosaicos y transcurrido un plazo de dos (2) semanas por lo menos, se procederá al pulido, operación que se hará a máquina, empleando primero el "carborundum" o similar de grano grueso y después el de grano fino, procediéndose luego a un lavado prolijo de los pisos con abundancia de agua. A trabajo concluido, los pisos deberán presentar una superficie pareja, sin resalto alguno y bien pulidos. Luego se procederá a un nuevo empastinado total de los pisos, aunque aparentemente estos no presenten poros; el desempastinado se hará a máquina con piedra fina, procediéndose luego a un lavado prolijo de los pisos con abundante agua.

Se pondrá especial cuidado en el pulido de los mosaicos cercanos a los zócalos los cuales serán pulidos con máquinas manuales.

6.7.2.2. PISOS DE CERÁMICA

El material a ser utilizado será cerámico para tráfico intenso P.I.5 color y dimensiones de acuerdo a los planos de detalles correspondientes.

6.7.2.3 PISO DE HORMIGÒN

Piso de hormigón, e= 5 cm, acabado rodillado, juntas transversales de 2 cm c/ 2,00 m.

La dosificación será la siguiente:

1 parte de cemento

2 partes de arena lavada.

4 partes de piedra tritura 5ta.

Antes de su aplicación, las superficies deberán mojarse abundantemente. Por lo general, toda la superficie será perfectamente lisa y uniforme sin arreas combadas o fuera de nivel, ni rebabas y otros defectos. Posteriormente y antes del fraguado del mismo, por la superficie se pasara un rodillo de tal forma a dar una textura que pueda evitar una superficie resbalosa.

6.7.2.4. PISOS DE BALDOSONES DE HORMIGON ARMADO.

Las losetas serán biseladas. De dimensiones 40 X 40 X 5cm y coloreados. Cuando se especifiquen armados como mínimo llevarán hierro de diámetro 4,2 m. (Retorcido) cada 15 cm. como máximo en ambas direcciones

Curados al vapor .Fabricados preferentemente con cemento Puzolánico

Superficies exentas de "burbujas", sin rajaduras, sin "quemaduras" y resistentes a la abrasión

Se colocarán sobre contrapiso de material cerámico sin lecherar, de 10 cm. de espesor asentándolos con mortero tipo “I”.

La terminación variará según se indica en las planillas correspondientes para cada local.

Deberán quedar perfectamente niveladas y sin ningún movimiento.

No se admitirán recortes de loseta de ningún tipo, debiendo preverse las dimensiones para obtener en ambos sentidos losetas enteras colocadas a junta seca.

En revestidos de escaleras las huellas las huellas llevaran baldosones a doble bisel en las caras vistas

6.7.3.ZOCALOS

GENERALIDADES

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

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

No se permitirán zócalos rajados, rotos o con defectos visibles. Quedará a cargo de la Fiscalización la aprobación de la correcta colocación y terminación del mismo, o podrá ordenar el retiro del mismo y la ejecución adecuada.

6.7.3.1. ZOCALO DE CERÁMICA

Los zócalos cerámicos serán de igual calidad y dimensiones que las especificadas en el artículo correspondientes a los solados.

6.7.3.2. ZOCALO DE GRANITO

Los zócalos de mosaico granítico serán de igual calidad que los pisos, tendrán una dimensión de 0.10x0.30 y llevan un bisel en la parte superior como terminación. Para su colocación estos serán pulidos previamente.

6.8 AISLACIONES

6.8.1 ALCANCE

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

6.8.2 HORIZONTAL PARA MUROS

Será ejecutada con mortero tipo “F”, adicionándole una cantidad de hidrófugo, en la proporción indicada por el fabricante, disuelto en agua con que debe prepararse el mortero. Serán ejecutadas dos hiladas por encima del nivel de piso terminado, cubriendo además sus dos caras verticales, conforme a indicaciones de la Fiscalización, excepción hecha en las paredes exteriores, en las cuales no se aplicara sobre estas. Esta capa aisladora fratasada tendrá un espesor mínimo de 5 mm y se colocara con esmero y sin interrupción para evitar filtraciones y humedad. Una vez fraguada, se aplicaran uniformemente dos manos de pintura de asfalto en caliente, sin ningún tipo de solvente, o de emulsión asfáltica (frío-asfalto).

6.8.3 DE LOSA DE Hº Aº

Sobre la superficie de la losa, previamente regada, se hará una camada de regularización de cascotes de espesor mínimo 10 cm. con la pendiente correspondiente para el desagüe pluvial, mínimo 2%,. Sobre este contrapiso una alisada, cubierta con una capa de asfalto en caliente o de emulsión asfáltica (frío-asfalto). Encima de ella se extenderá una membrana asfáltica soldada en dos capas como juntas, superpuestas no menos de 10 cm., posteriormente una camada de protección de la aislación con características a la primera, terminando en un piso de losetas de hormigón dispuestas sobre pilaretes .

6.8.4 DESAGÜES

En las cubiertas inclinadas, el desagüe de los techos se realizará por medio de canaletas que recoge las aguas de lluvia que corre por las vertientes, conduciéndola hacia puntos determinados en los cuales son recibidos por tubos verticales.
Las bocas de descargas de las bajadas, lo constituyen las rejillas de piso.

Canaletas

Estarán constituidas por chapa de zinc, de 2 mm. Se colocarán colgados siguiendo todo el extremo de la vertiente. Se sujeta por medio de ganchos de planchuelas colocados cada 70 cm. cuya forma coincide con la que tiene la canaleta.
Para los cubos de las secciones de los canaletas, se considerarán las lluvias máximas por hora, 100 mm. por hora, para permitir una segura evacuación, se aumentará al 200% de la sección teórica.

Caños de bajadas

Se harán de chapa de zinc, de forma rectangular, adosados al paramento y sostenido por collares de hierro empotrado en el muro, los que deban ir embutidos en los muros serán de fibrocemento.
La sección de los tubos, estará de acuerdo a la superficie de cubierta a desaguar y en ningún caso será menor a 4" o 100 cm2.

SECCIÓN 7

7. ABERTURAS

7.1CARPINTERIA DE MADERA

Marcos

En las aberturas de madera que se indiquen, se colocarán marcos cajones ajustados a las dimensiones de las mamposterías que figuran en los planos y en ningún caso menores, irán unidos a los muros con 6 tirafondos, pareados, de 1/2 x 5.
El espacio entre el marco y el muro será rellenado con mortero tipo “G”.
En la colocación se tendrá especial cuidado para lograr perfecta horizontalidad y verticalidad.
Los marcos serán de madera de lapacho debidamente estacionada o secada mecánicamente, perfectamente libre de decoloración, cepillada y pulida, sin grietas, nudos y otros defectos.
De no cumplirse exactamente estas condiciones se exigirá que los marcos sean retirados y cambiados.
También serán rechazados los marcos que tengan piezas añadidas en cualquier forma o que se pretenda corregir con clavos, parches o masillas.
Los ensambles de las piezas de los marcos serán hechos a caja y espiga y no simplemente clavados.
Si en el plazo de garantía se alabeasen, dilatasen o contrajesen deberán ser cambiados por cuenta del Contratista.

Contramarcos

Todos los marcos llevarán en su perímetro contramarcos de cedro de 5 cm. de ancho, a ambos lados; así como en los casos particulares indicados en la planilla de cómputos respectivos ,se seguirán los requerimientos en cuanto a colocación de horizontalidad y verticalidad

Hojas

Las hojas de las puertas serán de madera de cedro del tipo y dimensiones especificadas en los planos. No se admitirán hojas visiblemente cortadas en obra para adaptar a los vanos.
Así mismo deberán estar perfectamente cepilladas y pulidas, sin grietas, nudos y otros defectos.
No deberán usarse maderas quebradas, fisuradas o con otras imperfecciones.
Las hojas de puertas interiores, serán del tipo placa o enchapadas. Las exteriores serán del tipo tablero respectivamente. No se permitiran hojas de otro tipo a las mencionadas anteriormente.
Con el fin de que la hoja pueda abrir bien debe quedar a medio centímetro del piso, es decir no se debe arrastra por el piso ni mucho menos desnivelada,
Todas las puertas llevarán un sistema de sujeción en el piso o en la pared tope para que la hoja al rebatirse totalmente quede sujeta. El sistema será la más práctica y segura, sujeta aprobación de la Fiscalización.
Los herrajes se ubicarán con prolijidad en las puertas correspondientes, no permitiéndose la colocación de cerraduras embutidas en las ensambladuras. Las cabezas de los tornillos deberán ser bien introducidas en el espesor de las piezas. El Contratista deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando la resistencia y rigidez de todos los elementos.
Las puertas llevarán cerraduras de embutir a cilindro con llave plana, para los otros tipos de herrajes (pasadores, etc.) deberán ser aprobados por la Fiscalización.
Las hojas de puertas serán colocadas con 3 fichas de hierro pulido reforzado de 5 agujeros cada una. Los pasadores serán metálicos, cromados y embutidos.

7.1.1 CARPINTERIA METÁLICAS

GENERALIDADES

En total de las estructuras que constituyen la carpintería de hierro se ejecutará de acuerdo con las medidas indicadas en los diseños. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos, las uniones se ejecutarán compactadas y prolijas, debiendo resultar suaves al tacto.
Las partes movibles se colocarán de manera que giren o se deslicen suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

7.1.2 Puertas Metálicas (de Hierro)

Se utilizaran perfiles de 2,3 mm., de espesor para marcos y de 1,6 mm., para hojas de puertas y con chapas del tipo N° 18, antes de fabricar éstas puertas, deberán elaborarse y presentarse los planos de detalles en su construcción y colocación para ser aprobados por la Fiscalización.

Se construirán con las medidas exactas y se procederán a pulir las juntas expuestas a soldaduras. Para la colocación de las puertas se soportarán provisionalmente con algunos elementos como cuñas y anclas previamente soldadas a los marcos se fijaran con soldadura directamente acuñados o aplicando otra pieza a las armaduras empotradas en el concreto.

Los bordes de las chapas deberán biselarse a 45° de un solo lado, formando soldaduras en Y, entre ambos bordes se dejaran una luz de 1 mm, a fin de que penetre en el material de soporte.

Se tendrá especial cuidado en las nivelaciones horizontales y verticales. Deberán rellenarse completamente en torno de los marcos con mortero tipo "G". Al terminar su colocación se quitarán los elementos auxiliares tales como cuñas que se han utilizado para la colocación de marcos. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima.

Antes de suministrar los marcos y las hojas de puertas en el lugar de la obra, deberá aplicarse una mano de pintura anticorrosiva.

7.1.3 Ventanas Metálicas (tipo Balancín)

Las aberturas deberán ajustarse exactamente a las medidas y diseños 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.

Se construirán de acuerdo a las medidas exactas y deberán poseer para las ventanas de dimensiones mayores como mínimo tres planchuelas de anclaje a cada lado, arriba una y abajo otra. Estas planchuelas deberán ajustarse a las medidas del diseño.

Deberá llevar un comando por cada hilera de hojas móviles y deberán abrirse sin ninguna dificultad por medio de las manijas de comando, permitiendo la abertura de las hojas en su totalidad y su cierre hermético.

Todas las aberturas de este tipo deberán contar con dos manos de pintura anticorrosiva.

7.1.4 Barandas metálicas

La misma deberá construirse conforme a planos de detalles. El pasamanos de la baranda debe ser de caño tubular de 1" x 2" x 1,6 mm y sus extremos deberán ir empotrados en el pilar de mampostería.

El caño tubular que sirve de apoyo a los barrotes será de 1" x 2" x 1,6 mm con el mismo sistema de empotramiento que el anterior y además deberá ir empotrado a la losa con caño de 1" x 2" x 1,6 mm que tendrá en su base de empotramiento una planchuela de 0,08 x 0,15 x 2 mm.

Los barrotes serán de caño tubular de 1" x 1" x 1,6 mm, e irán soldados al pasa manos y a la estructura de base con una separación de 14 cm de eje a eje.

7.2 VIDRIOS Y CRISTALES

7.2.1 CORTES Y MEDIDAS

Todas las aberturas metálicas llevaran vidrios de 4 mm de espesor.

En relación con los cortes de los vidrios, se tendrá en cuenta que las ondulaciones inevitables de los mismos, serán dispuestas paralelamente a los solados.

Todos los vidrios y burletes, deberán ser cortados en sus exactas medidas, siendo unico responsable de tal exactitud el Contratista.

En cuanto a la sujeción de los vidrios no se admitirán aquellos sujetos solo con pegamentos a base de silicona, serán sujetos con asientos de masilla debidamente colocados.

7.2.2. TOLERANCIAS

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

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

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

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

7.3 PINTURAS

7.3.1 CONDICIONES GENERALES

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

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 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 dar la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

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

De todas las pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, secantes, etc., el Contratista entregará muestras a la Fiscalización de Obra para

su elección y aprobación.
Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales cerrados y serán comprobados por la Fiscalización de Obra quien podrá hacer efectuar, al Contratista y a costo de 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 materiales, prolijidad de los trabajos, ser motivo suficiente para el rechazo de los mismos. Cuando se indique numero de manos ser a titulo ilustrativo.
Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio e la Fiscalización de Obra.

7.3.2 MATERIALES
Los materiales a emplear, serán en todos los casos de marca aceptada por la Fiscalización de Obra.

Cal
La cal para los blanqueos, será cal viva apagada en obra por inmersión con un mínimo de 15 días. No se permitirá el uso de cal que haya fraguado o perdido su capacidad de adherencia debiéndose tamizar antes de su empleo con una malla de 400 agujeros por cm2.

Ocres, minerales y cromos
Serán limpios y sin impurezas de color uniforme y bien conservado.
Siempre se molerán hasta reducirlos a polvo impalpable antes de ser usados.
Los ocres se emplearán para colorear las lechadas de cal, y los cromos para completar los tintes obtenidos con los ocres.
La proporción a agregar de estos colorantes, resultar de las muestras de tintas que se realicen en obra.

Aceite de linaza
No contendrá ningún otro aceite así sea vegetal, animal o mineral, ni tampoco resinas, sustancias mucilaginosas u otros productos adulterantes.
El aceite crudo y fresco secará en tres días. Con 5% de secantes lo hará en 10 horas.

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

Masilla
Toda masilla necesaria en obra, será de la llamada a la piroxilina
Con expresa autorización de la Fiscalización de Obra podrá emplearse otras masillas, debiendo el Contratista preparar la composición de la misma, a lo fines de su aprobación.

Pinturas anticorrosivas
Se empleará únicamente del tipo "Corroless" o similar, salvo los casos especificados a tratar con procedimientos sintéticos distintos.

Esmalte sintético
Dará un acabado brillante o semi-brillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión.
Serán de marca "Alba" o similar y de los tipos que se indican más adelante.
Pinturas elastómeras
Tendrán las propiedades que caracterizan las de marca "ELASTOM" o similar, estando establecidos los distintos tipos a emplear, según cada caso, en las especificaciones de tratamientos particulares.

Será del tipo "Náutico" o similar. Los secantes no contendrán materias capaces de atacar o perjudicar a las otras materias primas usadas.

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

1.3.3. NORMAS GENERALES DE EJECUCION

Preparación de superficies
Previamente al comienzo de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en la forma que para cada caso se requiera según las respectivas especificaciones.
Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarla. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos.
No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente esas impurezas.
Antes de aplicar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, a continuación se deberá efectuar el lijado de todas partes a pintar, usando papel de lija, apropiado a la finalidad de dicha operación.

Plastecidos y reparaciones
Cuando estas sean de poca importancia, a juicio de la Fiscalización, podrán ser llevadas a cabo por el mismo personal de pintores en cambio cuando la Fiscalización de Obra así lo estimara conveniente, por la importancia de los plastecidos o remiendos a efectuar, exigirá al Contratista la actuación de personal capacitado en los rubros afectados, según los casos.

Se efectuará un recorrido general de todas las superficies a pintar, con enduído apropiado, para cada caso, en forma bien prolija y no dejando rendija alguna.
Asimismo se deberá efectuar los arreglos necesarios y retoques sobre superficies revocadas muros y cielorrasos.

Protecciones
El Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo, la lluvia, etc.

No se llevarán a cabo trabajos de pinturas en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar su bondad o resultado final satisfactorio.
Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura, recomendándose muy especialmente lo referente a la protección de parámetros aparentes de ladrillos y de hormigón en general, aspectos que caracterizan esencialmente a esta obra.
Deberá efectuarse el barrido diario de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura.
Los elementos de protección como lonas, arpilleras, papeles y cinta para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, en un todo de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso a juicio de la Fiscalización.

Materiales inflamables
Esta clase de materiales se guardarán en locales con precauciones para que en caso de accidente, no se puedan originar incendios u otros perjuicios.

Empleo de materiales de fábrica
El empleo de todas las clases de pintura que se prescriben de preparación en fábrica, se ajustará estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo, sin que ello signifique eximir de manera alguna las responsabilidades del Contratista.

Colores y muestras
Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación de la Fiscalización.
En los casos en que los colores es de pintura influyan en su costo se ajustaran a las indicaciones prescriptas al respecto en los planos y o en el presente pliego.
A objeto de diferenciar para su apropiada individualización, las cañerías que conducen distintos fluidos, ya sean de instalaciones sanitarias, eléctricas o de cualquier índole, las mismas serán pintadas en los colores convencionales, mediante bandas separadas como máximo 12 metros.

Preparación de tintas
Se harán siempre en sitio apropiado, al abrigo de inconvenientes atmosféricos y tomando las debidas precauciones para no deteriorar pisos ni muros o cualquier otra estructura.

Manos de pintura
La cantidad que manos de pintura a aplicar, se consignará al describen cada uno de los tratamientos particulares más adelante, destacándose que dicha cantidad es a solo título orientador, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto.
El Contratista deberá dar, noticia escrita a la Fiscalización, de cada mano de pintura o blanqueo que vaya a aplicar.
Las manos sucesivas se distinguirán entre si por medio de ligeras diferencias de tonalidad. En general, se concluirá la aplicación, de cada mano a la totalidad de cada sector o zona que determinará oportunamente la Fiscalización de Obra antes de comenzar la siguiente.
Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo para secado, antes de continuar con las demás.
La última mano, de acabado final, se aplicará cuando se hay concluido todos los trabajos restantes y la limpieza general de obra, a juicio de la Fiscalización.

Terminación de los trabajos
Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que Éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, adherencias extrañas, ni defectos de otra naturaleza.
Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas y con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas y blanqueos, contramarcos, contra vidrios, zócalos, herrajes, etc.
Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones; las que presenten aspectos granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.

Retoques
Una vez concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran, a juicio exclusivo de la Fiscalización.
Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies se consideren correctas; de lograrse así el Contratista estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescriptas por pliego, sin reconocimiento de mayores costos por tal razón.

Garantía
Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará la Fiscalización en cuanto a la calidad y procedencia de los materiales, de los métodos empleados por el Contratista, Éste permanecerá responsable exclusivo de la bondad, del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por el ejecutados.

7.3.4. PINTURA DE PARAMENTOS DE MUROS INTERIORES

Al látex
Dar una mano de fijador diluido con aguarrás, con la proporción necesaria para que una vez seco quede mate.
Hacer una aplicación de enduído plástico al agua para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas.
Una vez secos, fijar con lija 5/0 en seco (8 horas).
Quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior.
Aplicar las manos de pintura al látex que fuera menester para su correcto acabado. La primera se aplicar diluida 150% con agua y las manos siguientes se rebajarán, según absorción de las superficies. Si las paredes fuesen a la cal, de enduído plástico al agua, luego de lijado, las operaciones serán las indicadas anteriormente.

7.3.5. PINTURA DE MUROS EXTERIORES

Pintura para frentes
Limpiar a fondo la pared por medio de cepillado, lijado, rasqueteo o arenado.
Aplicar una mano de pintura para +rentes, mezclada en partes iguales con diluyente sellador.
En caso de absorción despareja, repetir la aplicación. Dejar secar 24 horas y aplicar una mano de pintura sola. Todas las manos deben diluirse con la cantidad mínima necesaria de aguarrás para facilitar su aplicación.
Acabado transparente
Será suficientemente con una sola mano de líquido impermeabilizado a base de silicones aplicado a brocha, pincel o pulverizador. En caso de recibir lluvia durante las primeras 24 horas de aplicado, deberá darse otra mano.

7.3.6. PINTURA SOBRE CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA

Al esmalte sintético
Limpiar la superficie con solventes para eliminar totalmente el antióxido de obra.
Quitar el óxido mediante raspado o solución desoxidante o ambos.
Aplicar una mano de fondo antióxido de cromato, cubriendo perfectamente las superficies.
Masillar con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuera necesario. Luego aplicar fondo antióxido sobre las partes masillas.
Lijar convenientemente.
Secadas las superficies serán pintadas como mínimo con una mano de fondo sintético, luego una mano de fondo sintético y una mano de esmalte sintético puro. (En exteriores se aplicará el esmalte a las 12 horas de haber recibido el antióxido).

7.4 MAMPARAS
Las mamparas son de tipo eucatex, con perfilaría de aluminio anodizado con un espesor de 4 mm.

7.5 PARQUIZACION
CLAUSULAS GENERALES

Generalidades
Los trabajos se llevarán a cabo de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos, a las observaciones que durante el replanteo y la marcha de los trabajos, formule la Fiscalización de Obra.

Protección a la forestación circundante
El Contratista tomará todas las precauciones y medidas necesarias para evitar dañar o destruir la forestación existente en el área de trabajo.
Se respetarán los ejemplares que no hayan sido afectados por la construcción. Se deberá sanear, limpiar y prolijar las zonas de plantación existente, adecuándola a la nueva, según lo estime la Fiscalización de Obra y de acuerdo a los planos.

Protección y modelado del terreno
Comprende los trabajos de limpieza, eliminación de escombros y destrucción absoluta de los hormigueros. Concluidos estos, se debe proceder a los desmontes y aportes de tierra necesarios para lograr el perfilado requerido una vez compactado adecuadamente. Será rechazado toda tierra proveniente de terrenos salitrosos. El terreno así preparado será rastrillado manual o mecánicamente, según convenga con un mínimo de dos pasadas en sentido ortogonal hasta llegar al perfecto disgregado, de forma tal que constituya un colchón mullido para recibir la siembra de las semillas o tepes de césped.

SECCIÓN 8

(a) ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

(b) 9.1. GENERALIDADES

A. Esta especificación establece las condiciones que deben cumplirse en las etapas de la determinación del dosaje del hormigón, mezclado, transporte, colocación, terminación y curado, con el fin de asegurar la calidad del mismo y de las estructuras que con él se construyan. Consigna, además, las condiciones de control de calidad, recepción y medición del hormigón colocado en obra.

B. El hormigón de cemento pórtland, que en adelante se denominará hormigón, estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad aprobada: agua, cemento pórtland normal, aditivos, árido fino y árido grueso.

C. La calidad de un determinado tipo de hormigón será uniforme; la dosificación, el transporte, colocación, compactación, protección y curado deben realizarse de modo que sea posible lograr estructuras compactas, resistentes, impermeables, de aspecto y textura uniformes,

seguras y durables, y en todo conforme a las necesidades del tipo de estructura y a lo que establecen los planos del diseño estructural.

7.4.1 9.2. 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 este apartado.

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.

7.4.2 9.3. ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES EN LA OBRA

A. El cemento se almacenará en locales que los preserven de la humedad. Los cementos de distintos tipos, marcas o partidas se almacenarán por separado y con el orden cronológico de llegada. El empleo de los mismos será en el mismo orden.

B. Los áridos deben ser almacenados y empleados evitando la segregación de partículas, la contaminación de substancias extrañas y el mezclado de áridos de distintas granulometrías. Los ensayos para verificar si los áridos cumplen con las especificaciones de limpieza y granulometría se harán con muestras obtenidas en el lugar de medición, antes de ingresar a la hormigonera.

C. Los aditivos se almacenarán evitando su contaminación, evaporación y deterioro. Si se encuentran en forma de suspensiones o soluciones no estables, deben mantenerse en constante agitación antes de su medición con el objeto de asegurar una distribución uniforme de los materiales que los forman.

7.4.3 9.4. CARACTERISTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGON

7.4.4 9.4.1. CONTENIDO UNITARIO DE CEMENTO

A. Para estructuras expuestas a la intemperie, los contenidos mínimos de cemento del hormigón, en ningún caso serán menores que los que se indican a continuación:

1. - Estructuras resistentes de hormigón simple, o débilmente armadas de secciones moderadas o pesadas: 300 Kg. /m3.

2. - Estructuras corrientes de hormigón armado: 350 Kg. /m3.

B. El contenido unitario de cemento del hormigón no excederá de 450 KG./m3.

9.4.2. TAMAÑO MAXIMO DE ARIDO GRUESO

A. El tamaño máximo nominal del árido grueso no podrá ser mayor que:
- 1/5 de la menor dimensión lineal de la sección del elemento estructural.
3/4 de la mínima separación libre entre dos barras de armadura.
3/4 del mínimo recubrimiento libre de la armadura.
Se adoptará la condición que determine un tamaño máximo menor.

B. En caso de columnas u otros elementos verticales se cumplirá lo expuesto en A, y, además, el tamaño máximo no excederá de 2/3 de la mínima separación libre entre las barras de la armadura.

9.4.3. MAXIMO CONTENIDO UNITARIO DE AGUA. CONSISTENCIA DEL HORMIGON.

A. El contenido de agua del hormigón será el mínimo posible que permita su adecuada colocación y compactación, perfecto llenado y la obtención de estructuras compactadas y bien terminadas.

B. El máximo contenido de agua libre total para hormigones con contenidos de cemento menores de 350 Kg./m3, no excederá de 185 Lts./m3. Para contenidos de cemento mayores, dicho contenido de agua se incrementará en 10 Lts. /m3, por cada 50 Kg. de cemento en exceso sobre 350 Kg./m3.

C. Una vez colocado el hormigón, la consistencia será uniforme de pastón a pastón.

D. Una vez colocado el hormigón en el encofrado, en ningún caso se le podrá adicionar agua.

E. La compactación se realizará mediante vibración interna de alta frecuencia y el asentamiento del hormigón estará comprendido dentro de los siguientes límites:
En general: 2 a 8 cm.
En secciones de difícil colocación: máximo 10 cm.

7.4.5 9.4.4. ADITIVOS

A. El hormigón contendrá un fluidificante de tipo adecuado, que será provisto por el Contratista. El tipo y la dosis serán propuestos por el Contratista, considerando las condiciones ambientales y de temperatura y serán sometidos a la aprobación de la Fiscalización.

B. En los casos no previstos en estas especificaciones, el Contratista podrá proponer el empleo de un incorporador de aire. La decisión que adopte la Fiscalización al respecto, no podrá ser modificada durante el desarrollo de la obra, salvo mediante autorización previa.

C. Cuando se van a emplear varios aditivos, previo a la incorporación al hormigón deberá demostrarse que dichos aditivos son compatibles, debiendo cada uno de ellos medirse e ingresar por separado a la hormigonera, diluido en el agua de mezclado.

9.4.5. RESISTENCIA MECANICA DEL HORMIGON

A. La calidad del hormigón, desde el punto de vista mecánico, estará definida por el valor de su resistencia característica de roturar a compresión Fck correspondiente a la edad en que aquel deba soportar las tensiones de proyecto. *Salvo indicación expresa en otro sentido, dicha edad será de 28 días y Fck = 200 Kg./cm2.*

Para el cálculo de la resistencia característica estimada, se utilizara Fck estimado = X1 + X2 - X3 ≥ 0.9 X1 donde X1< X2<. < X6 son los resultados obtenidos en los ensayos de rotura de probetas, en una muestra de 6 probetas. En general se seguirán las indicaciones y recomendaciones emitidas por el Comité Europeo del Hormigón.

Los valores de las resistencias características son los indicados en los planos correspondientes.

B. El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizara sobre la base de ensayos de probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura moldeada y curada de acuerdo a lo que establecen las normas del INTN.
C. Cuando se trate de juzgar la calidad y uniformidad del hormigón colocado en obra, el curado de las probetas se realizará en condiciones normalizadas de humedad y temperatura.

9.4.6. RESISTENCIA CARACTERISTICA - REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL HORMIGÓN DE OBRA

A. En obra se controlará sistemáticamente la calidad y uniformidad de cada tipo de hormigón, mediante ensayos de compresión.

B. Cada tipo de hormigón colocado en obra deberá cumplir las siguientes condiciones mínimas:
Fck est. igual o mayor que la especificada.
El promedio de los resultados de cuatro ensayos consecutivos cualquiera será igual o mayor que Fck est.
Ningún resultado individual será menor a 85% de Fck.

X. Si no cumplen una o más de las condiciones indicadas en B, el hormigón representado por las probetas ensayadas no reúne la resistencia mecánica exigida por estas especificaciones

7.4.6 9.4.7. COMPOSICION Y DOSIFICACION DEL HORMIGON

A. Las proporciones de los materiales componentes de cada tipo de hormigón se determinara en forma experimental, teniendo en cuenta las exigencias establecidas, que determinan sus características y condiciones de calidad.
El dosaje correcto del hormigón será aquel que le proporcione:
Consistencia y Trabajabilidad.
Resistencia especificada.
Máxima protección de las armaduras.
Resistencia a la acción agresiva del medio ambiente al que estará expuesta la estructura.
Condiciones necesarias requeridas por las estructuras.

B. Se realizarán todos los ensayos necesarios para calibrar la Dosificación del Hormigón a utilizarse en Obra, utilizando planta dosificadora bajo supervisión de la Fiscalización de Obras, para cumplir lo establecido en el inciso anterior empleando muestras representativas de todos los materiales que se propone usar en la elaboración del hormigón en obra.

C. Es responsabilidad del Contratista la preparación de los hormigones de prueba en el momento oportuno para no atrasar la ejecución de la estructura.
Los resultados de los ensayos de resistencia de los hormigones de prueba, deberán dar resistencias medias tales, a las edades que corresponda, que con el coeficiente de variación estimado o determinado para dicho hormigón, pueda obtenerse la resistencia característica especificada. No se autorizará la colocación de ningún hormigón que no cumpla con lo especificado mas arriba.

9.5 CONTROL DE LA CALIDAD DEL HORMIGON DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO

9.5.1 CONTROLES QUE DEBE REALIZAR EL CONTRATISTA

A. El Contratista realizará ensayos periódicos para verificar si la calidad del hormigón especificada es obtenida en obra. Estos ensayos serán independientes de los que realice la Fiscalización.
B. El Contratista llevará un registro de todos los ensayos realizados, en forma ordenada, con todos los datos de interés, a más de la anotación del lugar preciso de colocación del hormigón representado por las muestras.
C. La Fiscalización podrá verificar y controlar la realización y los resultados de los ensayos en todo momento.

9.5.2 ENSAYOS MINIMOS A REALIZAR Y SU FRECUENCIA

B. Sobre el hormigón fresco se realizarán por lo menos los siguientes ensayos: asentamiento y tiempo de fraguado; el primero se hará por lo menos cada seis horas de trabajo.
El tiempo de fraguado se determinará con la frecuencia necesaria, de acuerdo a las variaciones de la temperatura ambiente y a los controles a realizar, de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones.
La resistencia mecánica a compresión, a la edad de 28 días y a las edades menores que interesan por el proceso constructivo, se determinará durante ensayos realizados sobre muestras extraídas en el momento de la colocación del hormigón en los encofrados. Se anotará la fecha y hora de dichas extracciones, el número de identificación de las probetas con la muestra, y el lugar preciso de la estructura de donde procede la extracción. Los ensayos se harán con la frecuencia indicada en este apartado.

9.5.3 ENSAYOS DE RESISTENCIA PARA JUZGAR LA UNIFORMIDAD Y CALIDAD DEL HORMIGON COLOCADO EN OBRA

A. Para juzgar la uniformidad y calidad de cada tipo de hormigón, se analizarán estadísticamente los resultados de 16 ensayos como mínimo, realizados a la edad de 28 días y verificado el cumplimiento de lo establecido en este apartado. Cuando no se disponga el numero mínimo de ensayos establecidos, se analizarán los disponibles., Si la frecuencia de extracción de muestra que se especifica, solo permite obtener menos de 5 muestras de cada tipo de hormigón, se deberán extraer muestras, como mínimo de 5 pastones distintos, o de cada pastón si se emplean menos de 5. Todas las probetas se curarán en condiciones normalizadas de humedad y temperatura.

B. Para obtener la información en el menor tiempo posible, es necesario extraer las muestras entre el primero y el segundo día de trabajo, en momentos elegidos al azar. En cada uno de los días siguientes Por cada tipo de hormigón se extraerán por lo menos 3 muestras por cada 50 m3 o fracción menor de hormigón colocado en obra. Todas las muestras se extraerán en el lugar de colocación definitiva del hormigón en los encofrados.
De acuerdo con los resultados que se vayan obteniendo, la Fiscalización podrá aumentar o reducir el número de muestras a extraer, siempre que cada tipo de hormigón este representado por 3 muestras como mínimo.

C. Las muestras extraídas el primer día, se enumeraran desde el 1 en adelante.
Con cada muestra impar se moldearan por lo menos 3 probetas. Dos de ellas se ensayaran a la edad de 28 días o edad especificada. La tercera se ensayará a la edad de 7 días o edad menor a la que se desee obtener información.
Con cada muestra de numeración par, se moldearan 2 probetas, que serán ensayadas a la edad de 28 días o edad especificada para juzgar la calidad del hormigón.

D. Con cada muestra extraída a los días subsiguientes al primero, se moldearán por lo menos 2 probetas, que se ensayarán a la edad de 28 días u otra especificada.

E. Los procedimientos de moldeo, curado y ensayos serán satisfactorios, si la diferencia entre los resultados de los ensayos de las 2 probetas de resistencias extremas, moldeadas de la misma muestra de hormigón y ensayadas a la misma edad, es menor que 15% de la resistencia media de ambas. Si la diferencia es mayor que la indicada, se suspenderá el hormigonado hasta subsanar las deficiencias en los procedimientos mencionados.

F. Las probetas se moldearan y ensayarán en presencia de representantes de la Fiscalización y del Contratista.

G. El resultado de un ensayo estará dado por el promedio de las resistencias de las probetas moldeadas con la misma muestra y ensayadas a la misma edad.
Con los primeros resultados de ensayos realizados a la edad de 28 días, se calculará la resistencia media y la resistencia característica de cada tipo de hormigón, y se verificara el cumplimiento de las condiciones especificadas en este apartado.
Si dichas condiciones no se cumplen, se procederá a reajustar la mezcla de inmediato y se reiniciará el procedimiento descrito a partir de B, como si recién se iniciaran los trabajos.

I. Después de haberse obtenido los primeros 16 resultados, la verificación del cumplimiento de las especificaciones se hará en cualquier oportunidad posterior, haciendo intervenir todos los resultados obtenidos hasta la fecha para la misma edad del ensayo.

J. Si los resultados de los ensayos a la edad de 7 días indican, a juicio de Fiscalización, que el hormigón no alcanzará la resistencia especificada para la edad de 28 días, se tomarán las medidas correctivas inmediatamente.

9.5.4 CALIDAD Y UNIFORMIDAD DEL HORMIGON JUZGADA POR LA RESISTENCIA MECANICAS

A La calidad del hormigón de obra se juzgará en función del valor de la resistencia característica obtenida en los ensayos realizados sobre probetas moldeadas durante la ejecución de la estructura.
B. Según lo disponga la Fiscalización, la verificación del cumplimiento de lo establecido en este apartado podrá realizarse para cada elemento estructural o para el total del hormigón de cada tipo colocado en obra.
X. Según la resistencia característica obtenida, se reconocen los siguientes niveles:

I. Fck est > 95% Fck
II. 85% Fck < Fck est < 95% Fck
III. 65% Fck < Fck est < 85% Fck
IV. Fck est < 65% Fck donde
Fck est = resistencia característica del hormigón en obra
Fck = resistencia característica del hormigón especificada.

Δ. Cuando la Fck est. < 0.9 Fck y es necesario extraer testigos y hacer pruebas de carga, el Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar que la calidad y seguridad de la estructura resulten perjudicadas, él será el único responsable de las consecuencias de dichas operaciones.

9.5.5 RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON EN OBRA

I. Fck est > 95% Fck

A. Si se cumple lo especificado el hormigón será aceptado automáticamente.

Si no se cumple lo especificado se extraerán testigos del elemento estructural representado por las probetas moldeadas o se ejecutarán ensayos no destructivos a satisfacción de la Fiscalización. Si los resultados de los ensayos arrojan resultados satisfactorios, la zona en estudios será aceptada.
En caso contrario o cuando resulte imposible extraer testigos, se realizará prueba de carga parcial sobre el elemento estructural en estudio.

Si la misma arroja resultados satisfactorios, el hormigón será aceptado; en caso contrario, el Contratista deberá demoler y reconstruir, el elemento estructural afectado.

II. 85 % Fck < Fck est. < 95 % Fck

Si no se cumple lo especificado los elementos estructurales serán investigados en la misma forma que la anterior y se le aplicarán los mismos criterios de aceptación y rechazo.

III. 65 % Fck < Fck est. < 85 % Fck

En este caso, las zonas o elementos estructurales serán demolidos y reconstruidos por el Contratista.
Como alternativa, el Contratista podrá presentar un proyecto de refuerzo de la zona afectada. Si el proyecto fuese aceptado por la Fiscalización, esta autorizará su ejecución, a costa del Contratista.
Terminado el refuerzo, se realizará una prueba de carga parcial de la zona rechazada. Si la prueba da resultados satisfactorios, la zona será aceptada, en caso contrario el Contratista procederá a la demolición y reconstrucción de la zona rechazada.

IV. Fck est. < 65 % Fck
La estructura o elemento estructural efectuado será demolido y reconstruido, sin cargo, por el Contratista.

7.4.7 9.5.6 CONDICIONES DE PROTECCION Y CURADO DEL HORMIGON DE OBRA JUZGADOS POR ENSAYOS DE RESISTENCIA

A. Si las probetas adicionales a las que se hace referencia, al ser ensayadas a la edad de 28 días o a la edad especificada arrojare resistencias menores del 85 % de las resistencias obtenidas al ensayar las probetas moldeadas según norma, el Contratista deberá adoptar medidas para mejorar los métodos y procedimientos de protección y curado del hormigón de obra. En caso contrario, la Fiscalización ordenará la suspensión de las operaciones de hormigonado, por causas imputables al Contratista.

B. Cuándo se constaten deficiencias en los métodos y procedimientos de curado, la zona o elemento afectado, será sometido a curado adicional de 14 días mínimo, si se usó cemento portland normal y por lo menos 7 días si se hubiese empleado cemento de alta resistencia inicial
Él curado adicional realizará el Contratista sin cargo alguno.

C. Cuándo las probetas curadas en condiciones normalizadas dan resistencias mucho mayores que la resistencia característica especificada, no se exigirá el cumplimiento de lo expuesto en A., pero será necesario que la resistencia de las probetas curadas en condiciones de obra, arrojen resultados por lo menos 15 % mayores que Fck.

D. En caso de ordenarse curado adicional, la Fiscalización podrá decidir ensayos adicionales a los efectos de verificar la resistencia del hormigón colocado en obra.

E. Si los ensayos adicionales arrojan resultados no satisfactorios, se realizará una prueba de carga parcial en la zona o elemento estructural moldeado con el hormigón de referencia.

Si las pruebas arrojan resultados satisfactorios, el hormigón será aceptado; en caso contrario el Contratista, a su costa, procederá a demoler y reconstruir la zona defectuosa.

7.4.8 9.5.7 PRODUCCION, COLOCACION, COMPACTACION Y CURADO DEL
7.4.9 HORMIGON, MEDICION DE LOS MATERIALES

A. El cemento, los áridos y el agua se medirán en peso o volumen y los aditivos líquidos se medirán en volumen a satisfacción de la Fiscalización.

B . No serán pesados los cementos contenidos en bolsas originales enteras, las bolsas fraccionadas deberán ser pesadas.

C. El cemento, la arena y los áridos gruesos de distinta granulometría, se medirán separadamente. El cemento a granel se medirá en

balanza especial y se pondrá en contacto con los áridos el entrar en la hormigonera.

D. Se determinará con frecuencia el contenido de humedad de los áridos para dosificar el agua de mezclado.

E. Los dispositivos para medir los aditivos líquidos, serán mecánicos. Cada aditivo se medirá separadamente y los recipientes de medición que deberán ser transparentes y graduados, se mantendrán limpios y a la vista del operador encargado de la medición.

F. Las mediciones del agua, cementos y áridos se harán con un error menor del 1 % y menor del 3 % para los aditivos.

G. El equipo de medición de los materiales, se mantendrá en perfecto estado de funcionamiento.

H. Las balanzas serán de cuadrantes graduados, de fácil lectura desde el lugar donde se encuentre el operador y dispondrán de dispositivos capaces de registrar la cantidad de cada material que integra el pastón de hormigón. El Contratista entregará a la Fiscalización un ejemplar de las Instrucciones para la instalación y ajuste de las balanzas. Otro ejemplar lo tendrá a la vista el operador de la planta.

7.4.10 9.6 MEZCLADO

La Dosificación del Hormigón se realizará en Plantas Dosificadoras para asegurar y mantener la calidad del Hormigón deseado.
Todos los Hormigones de gran volumen serán elaborados en Plantas y recibidos en camiones Mixer, para su puesta en Obra por Bombeo.

Para Hormigones de menor volumen podrán utilizarse el Sistema de elaboración IN-SITU con la Dosificación calibrada previamente y aprobado por la Fiscalización de Obras. Para este proceso se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

A. El hormigón será mezclado con hormigonera cuya capacidad de mezclado útil debe ser mayor que el volumen de hormigón correspondiente a 2 bolsas de cemento de 50 Kg.

B. La descarga se hará sin producir segregación del hormigón. La velocidad del tambor será de 14 a 20 r.p.m.

C. El tiempo de mezclado para pastones de 1.5 m3 no será menor de 90 segundos, contados a partir del momento en que todos los materiales ingresaron a la hormigonera. Para mayores capacidades, el tiempo de mezclado se incrementará en 30 segundos por cada 750 dm3 o fracción de exceso.

El máximo tiempo de mezclado no superará los 5 minutos.

Δ. Si después de realizado el mezclado se produjese el fenómeno de "Falso Fraguado" el remezclado se hará sin agregar agua.

E. Para hormigoneras no convencionales, el tiempo de mezclado se establecerá en forma experimental.

F. Parte del agua de mezclado ingresará a la hormigonera, antes que los materiales sólidos. El resto junto con los aditivos y antes de transcurrir 1/3 del tiempo de mezclado.

G. Cualquiera sea el tipo, método o equipo de mezclado, el hormigón obtenido deberá tener características uniformes.

En caso contrario se aumentará el tiempo de mezclado o se reemplazará la hormigonera a indicación de la Fiscalización.

H. Podrán combinarse las operaciones de mezclado y transporte del hormigón hasta el lugar de su colocación.

Queda prohibido el transporte del hormigón en camiones que no tengan dispositivo agitador.

I. Solo se elaborará la cantidad de hormigón necesaria para su empleo inmediato.

9.7 MAXIMO INTERVALO ENTRE MEZCLADO Y COLOCACION

A. Todo el hormigón debe quedar colocado dentro de los encofrados antes de 30 minutos contados a partir del momento en que el agua se puso en contacto con el cemento.

B. Cuándo se empleen retardadores de fraguado, los tiempos indicados anteriormente se modificarán en función del tiempo del fraguado inicial del hormigón.

9.8 TEMPERATURAS EXTREMAS DEL HORMIGON EN EL MOMENTO DE SU COLOCACION

A. Cuando la temperatura media diaria del lugar de colocación sea de 5 grados centígrados o menor, la temperatura del hormigón inmediatamente antes de su colocación no será menor de 10 a 25 grados centígrados.

B. En tiempo caluroso no se permitirá la colocación de hormigones cuyas temperaturas sean mayores de 32 grados centígrados.

9.8.1 HORMIGONADO EN TIEMPO FRIO

A. Solo podrá colocarse hormigón en obra si la temperatura ambiente es igual o mayor a 5 grados centígrados y en ascenso, siempre que la mezcla en el momento de su colocación, tenga de 10 a 25 grados centígrados.

B. Se suspenderá el hormigonado cuándo la temperatura del aire sea de 5 grados centígrados en descenso.

C. Cuando se espera que la temperatura del aire descienda debajo de 2 grados centígrados sobre cero, el hormigón colocado en obra será protegido convenientemente durante 5 días por lo menos. Se evitará que el hormigón tenga menos de 10 grados centígrados sobre cero antes de cumplir 24 horas de edad.

D. Cuando se empleen fuentes artificiales de calor, se evitará el secado del hormigón.

E. Todo hormigón perjudicado por la acción de bajas temperaturas será demolido y reemplazado.

F. No se permitirá el hormigonado antes que la Fiscalización verifique la existencia en obra de los medios de protección del hormigón contra la acción de las bajas temperaturas.

9.8.2 HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

A. Cuando la temperatura del aire a la sombra alcance a 32 grados centígrados, se tomará la temperatura del hormigón cada media hora.

B. Cuando la temperatura del hormigón antes de su colocación pase de 30 grados centígrados, se humedecerán los encofrados con agua, a la menor temperatura posible. La pila de árido grueso se mantendrá humedecida y la colocación y terminación del hormigón se hará lo más rápido posible y el curado se iniciará apenas la superficie del hormigón adquiera una consistencia que le impida deteriorarse por la acción del curado.

C. Cuando la temperatura del hormigón llegue a 32 grados centígrados, se enfriarán los áridos y el agua de mezclado, para obtener un hormigón con menos de 32 grados centígrados. Cuándo el hormigón recién mezclado llegue a temperaturas mayores de 32 grados centígrados, se suspenderán las operaciones de colocación.

D. Todo hormigón que resulte deteriorado por la acción de altas temperaturas será demolido y reconstruido.

E. Los gastos adicionales emergentes de las providencias que deba tomar el Contratista, en época de calor, para proteger el hormigón, son de su exclusiva responsabilidad.

9.10 COLOCACION DEL HORMIGÓN
PREPARACION Y OPERACIONES PREVIAS A LA COLOCACION

A. La colocación del hormigón se iniciará después que la Fiscalización lo autorice por escrito. No obstante dicha autorización, el Contratista es el único responsable de la ejecución de las estructuras de acuerdo a los planos y demás documentos del proyecto, así mismo son de su exclusiva responsabilidad las condiciones de seguridad de los trabajos.

B. Las superficies de fundación y otras que se pondrán en contacto con el hormigón, se encontrarán perfectamente consolidadas, limpias, secas, sin grasas, agentes agresivos o materiales sueltos.

No se hormigonara sobre superficies congeladas ni en contacto con agua en movimiento. Las superficies porosas serán selladas. No se colocara hormigón bajo agua, sin autorización escrita de la Fiscalización.
Las superficies internas de los encofrados deberán estar limpias, libres de cualquier sustancia extraña.

E. Todo resto de los aceites o sustancias perjudiciales será eliminado de las superficies de las armaduras y elementos metálicos que quedarán incorporados al hormigón.

F. Las superficies internas de los encofrados porosos se humedecerán y luego se cubrirán con sustancias que faciliten el rápido y limpio desencofrado de las estructuras. Se evitará el contacto de dicha sustancia con las armaduras.

G. Sobre las superficies de los encofrados no existirán acumulaciones de agua, ni de otros líquidos.

9.11 JUNTA DE CONSTRUCCION

A. Iniciado el hormigonado, este debe continuar en forma ininterrumpida hasta completar el elemento estructural. Cuando ello no sea posible, se indicará en los planos la ubicación de las juntas de construcción.

B. En los casos de emergencia, las juntas de construcción se ubicarán y ejecutarán en la forma en que menos se perjudique a la estructura. En general, se dispondrán normales a la Fiscalización de los esfuerzos principales de compresión que se desarrollen en el lugar.

C. Con el fin de transmitir y absorber los esfuerzos de cortes u otros que se produzcan en las juntas, se colocarán y empotrarán en ellas barras de acero suplementarias o anclajes. Las armaduras de los elementos estructurales no se interrumpen en las juntas.

Con el fin de mejorar la adherencia de las juntas, podrán emplearse adhesivos de resina epoxi u otros de reconocida eficiencia y aprobados por la Fiscalización y aplicadas bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, en lo que se refiere a la calidad de la junta obtenida.

9.11.1 JUNTAS DE CONSTRUCCION Y JUNTAS DE DILATACION

A. Estas juntas se ejecutarán en los lugares indicados en los planos de acuerdo a los detalles especificados en ellos y las especificaciones complementarias.

B. Los métodos y materiales que se emplearán en la ejecución de las juntas serán previamente aprobados por la Fiscalización.

C. La ejecución será cuidadosa y se realizará en forma tal que las juntas actúen y cumplan la función asignada.

9.12 DISPOSICIONES GENERALES S/ COLOCACION DEL HORMIGON

El Contratista hará un plan de hormigonado que deberá someter a la Fiscalización para su aprobación.

A. El Contratista comunicará a la Fiscalización la fecha y hora de la iniciación de las tareas de hormigonado.

B. El hormigón será depositado lo más cerca de su posición definitiva en los encofrados. La velocidad de su colocación será la mínima posible y el trabajo lo deberá hacer personal idóneo.

C. El hormigón de vigas y tableros de puentes será colocado en capas continuas de espesores máximos antes que la carpa precedente alcance el tiempo de fraguado inicial.
El hormigón que haya alcanzado el tiempo de fraguado inicial, se halla endurecido parcialmente o contaminado con sustancias extrañas, no será colocado en obra.
En ningún caso se permitirá el agregado de agua para establecer el asentamiento de hormigón.

E. Para los lugares de difícil colocación y compactación del hormigón o donde haya acumulación de armaduras, el hormigón contendrá 50 Kg. más de cemento por cada metro cúbico, la mezcla tendrá exceso de arena, y el tamaño máximo de árido grueso de 19 mm.
El asentamiento será de 12 cm. Inmediatamente después se colocará hormigón con las características generales especificadas para el elemento estructural.

F. No podrá verterse libremente el hormigón desde alturas mayores de 1,50 metros. Para alturas mayores se usarán embudos y conductos cilíndricos ajustables. El conducto se mantendrá lleno de hormigón y el extremo inferior permanecerá sumergido en el hormigón fresco.

G. La colocación del hormigón sobre superficies inclinadas se iniciará en el punto más bajo de estas.

H. No se realizarán operaciones de hormigonado con lluvias que puedan perjudicar la calidad del hormigón.

I. Mientras el hormigón de una estructura esté en estado plástico, no podrán hormigonarse otros elementos que deban ser sustentados por aquellas.

7.4.11 9.13 PROTECCION DEL HORMIGON

Para iniciar el hormigonado, debe encontrarse en obra todo el equipo necesario para la protección y el curado.
Luego de su colocación, el hormigón será protegido contra la lluvia, calor o frío excesivo, vibraciones, sobrecargas en general, contra toda acción que tienda a perjudicarlo.

B. Se evitará el contacto de las estructuras con medios agresivos durante por lo menos el periodo de colocación, protección y curado.

C. Los túneles, conductos, galerías y estructuras similares, deberán permanecer cerrados, para evitar la circulación del aire y el secado y agrietamiento del hormigón, durante el período de curado y el mayor tiempo posible.

D. Cuando se espere que la temperatura del aire descienda debajo de 2 grados centígrados sobre cero, el hormigón será mantenido a 10 grados centígrados como mínimo, durante, por lo menos, las primeras 72 horas. Las 18 horas siguientes se lo mantendrá a temperatura mayor a 5 grados centígrados.

E. En tiempos calurosos se adoptarán las precauciones establecidas anteriormente y se evitara que las condiciones atmosféricas provoquen un secado prematuro del hormigón.
Una vez finalizado el periodo de protección establecido, se evitarán cambios bruscos de temperatura.

G. El Contratista deberá cambiar los métodos de protección y curado que no permitan obtener hormigón de la alta calidad especificada. En caso contrario este será demolido.

7.4.12 9.14 CURADO DEL HORMIGON

9.14.1 DISPOSICIONES GENERALES

A. El curado se iniciará tan pronto como el endurecimiento de la superficie del hormigón lo permita.

B. Se establece un periodo de curado mínimo de 7 días para los hormigones de cemento portland normal, siempre que la temperatura del aire en contacto con el hormigón se mantenga en 10 grados centígrados o más.
Para hormigones de alta resistencia inicial, el curado será de 4 días.

C. Para estructuras que van a estar en contacto con medios agresivos, los períodos de curado establecidos en B, serán 10 y 7 días respectivamente.

D. Durante el periodo de curado, los encofrados no impermeables y las superficies de hormigón que no estén en contacto con el encofrado se mantendrán humedecidos. Si se desencofra la estructura antes de finalizar el periodo de curado, se la debe proteger inmediatamente con el método de curado adoptado.

E. El curado podrá realizarse por humedecimiento, aplicación superficial de compuestos líquidos para curado o vapor.

F. Cuando para acelerar el endurecimiento del hormigón se emplee calor, el hormigón se mantendrá humedecido. La máxima temperatura de curado será de 70 grados centígrados.

9.14.2 CURADO POR HUMEDECIMIENTO

A. El hormigón se mantendrá permanentemente humedecido durante el periodo de curado establecido.
El agua se podrá aplicar directamente sobre la superficie del hormigón o sobre arpillera, tela de algodón, u otro material capaz de mantener la humedad.
Al finalizar el curado, se procederá a eliminar todo resto de los materiales empleados para dicho fin.

7.4.13 9.15. DESENCOFRADOS, REPARACIONES, TOLERANCIAS DE ORDEN CONSTRUCTIVO DE CIMBRAS Y ENCOFRADOS

9.15.1 REMOCION DE CIMBRAS Y ENCOFRADOS

Se podrán remover las cimbras y encofrados cuando la seguridad de la estructura así lo permita, sin producir daño a la estructura, evitando todo impacto o vibraciones.
Especial cuidado se pondrá en las juntas en general liberándolas de todo resto de encofrado que entorpezca su funcionamiento.
El Contratista y la Fiscalización fijarán el momento de sacar los encofrados y las cimbras.
Antes de la remoción, el Contratista someterá a consideración de la Fiscalización la fecha en que se iniciarán las operaciones y programas de trabajos.

9.16 PROGRAMAS DE TRABAJOS

A. El orden de remoción de encofrados, puntales, etc. se determinará de modo que en las estructuras no aparezcan esfuerzos o tensiones peligrosas.
Para establecer el momento de desencofrado se tendrán en cuenta:
1. - Tipo, dimensiones, importancia y ubicación de la estructura.
2. - Tensiones máximas a que estará sometido el hormigón en el momento de desencofrado.
3. - Condiciones de curado del hormigón, sus características y las de los materiales componentes.

9.17 .DISPOSICIONES GENERALES

Los encofrados de columnas, costados de vigas y otros elementos estructurales sostenidos por cimbras y puntales, no podrán removerse antes de 72 horas contadas a partir del momento en que el hormigón alcanzó el tiempo de fraguado inicial. A dichas horas se les sumarán los números de días en que la temperatura del aire con el contacto de la estructura, permanece por debajo de 5 grados centígrados.
Tampoco se iniciará la remoción, si el hormigón no es suficientemente resistente a posible deterioros, que puedan ocurrir como consecuencia del desencofrado.
No se iniciará la remoción de cimbras y puntales antes de 10 días a partir del momento en que se hormigonó el elemento estructural sostenido por aquellos, Con respecto a temperaturas menores de 5 grados centígrados, tiene validez lo señalado en A.
Tampoco se iniciara la remoción, si la resistencia del hormigón de la estructura no alcanza el 75% de la especificada.
En estructuras excepcionales, la remoción se iniciará solamente después de transcurrido el doble de números de días indicado en B. Para estas estructuras se exigirá la medición de fechas y el control de su progreso a medida que se sacan los sostenes.

D. Durante el desencofrado no se deberán producir roturas de aristas y vértices de la estructura.

E. En general, los encofrados se retirarán de abajo hacia arriba, así las columnas se desencofrarán antes de losas y vigas.

F. El descenso de apoyos de los puntales será gradual y uniforme.

G. Los elementos estructurales, que al removerse los encofrados quedarán sometidos a la totalidad de las cargas y sobrecargas del cálculo, serán tratados con precauciones especiales.

H. No se acumularán cargas sobre las estructuras durante el periodo constructivo o cuando han sido recién desencofradas.

I. Las sobrecargas del cálculo solo serán aplicadas en estructuras que tengan por lo menos 30 días de edad.

J. Los elementos de sostén se eliminarán hasta una profundidad de 50 cm. Por lo menos, debajo de la superficie del terreno.
Todos los restos de encofrados y escombros se eliminarán del área de ubicación de la estructura.

9.18. PLAZOS MÍNIMOS

A. Los plazos mínimos que deberán permanecer en sus sitios las distintas piezas de encofrados y sostén son:

- Encofrados laterales de vigas y muros 3 días.
- Encofrado de columnas y pilares 7 días.
- Encofrados de losas, pilares y vigas de hormigón visto dejando puntales de seguridad en las losas 14 días.
- Remoción de todos los puntales de seguridad de losas y vigas 21 días.

B. En casos especiales, cuando las características de la estructura así lo exigen, los plazos mínimos de A. serán aumentados por la Fiscalización.

C. Los plazos mínimos serán reducidos por la Fiscalización cuando se usen cementos de alta resistencia inicial, o aditivos aceleradores de la resistencia y siempre que no se ponga en peligro la seguridad de la estructura.

7.4.14 9.19. REPARACION DE DEFECTOS SUPERFICIALES

A. Las reparaciones de los defectos superficiales se harán inmediatamente después de desencofrar la estructura, y deberán terminarse dentro de las siguientes 24 horas.

B. Las superficies reparadas tendrán las formas, dimensiones y alineaciones indicadas en los planos.
Las superficies reparadas que quedarán a la vista, deberán tener el mismo aspecto que las zonas vecinas

9.19.1 DEFECTOS SUPERFICIALES
Los defectos que deberán reparar el Contratista son:

A. Defectos ocasionados por segregación del hormigón o mala compactación.

B. Cavidades dejadas por pernos, bulones de encofrados.

C. Roturas producidas durante el desencofrado u otros causas.

D. Depresiones superficiales, rebarbas, protuberancias, etc. originadas por movimientos de encofrados o por defectos del mismo.
Otros defectos provocados por diversas causas.

9.19.2 REPARACIONES DE LAS SUPERFICIES
A. El hormigón defectuoso será eliminado hasta llegar al hormigón de buena calidad. Se limpiarán con chorros de agua las superficies a reparar y por lo menos, una faja de 15 cm de ancho a ambos lados.

B. Para facilitar la adherencia con el hormigón de la estructura, se preparará un mortero de una parte de cemento portland y una parte de arena fina de diámetro menor a 0.59 mm. La consistencia del mortero será de crema espesa, que se introducirá en las irregularidades de la superficie a reparar, después que la película brillante de agua de lavado haya secado.

C. Las reparaciones se harán, con mortero de la misma composición que el mortero del hormigón. Para las superficies expuestas, parte del cemento portland gris será sustituido por cemento blanco, para no tener diferencias de color en la superficie.

La cantidad de cemento blanco necesaria se determinara experimentalmente.
El mortero se preparará, con la cantidad de agua necesaria para su adecuada colocación, una o dos horas antes de su empleo.

F. El mortero especificado en C, se colocara sobre la mezcla mencionada en B, apenas desaparezca el aspecto brillante del mortero.

El mortero de reparación se compactará y nivelará con la superficie de la estructura dándole una sobre elevación que será enrasada una hora después de su colocación.

G. La superficie reparada se mantendrá permanentemente humedecida durante 7 días.

En superficies expuestas a la vista, para darle el acabado superficial, no se usarán herramientas metálicas.

9.19.3 OTRAS REPARACIONES
A. Las rebarbas y protuberancias de las superficies expuestas a la vista, serán totalmente eliminadas por desgaste u otro método adecuado, sin perjudicar a la estructura.

7.4.15 9. 20. TOLERANCIAS

A. Las estructuras deben ejecutarse respetando las posiciones, dimensiones y niveles indicados en los planos y demás documentos del proyecto.

B. Los elementos estructurales cuyas dimensiones sean menores que las que permiten las tolerancias establecidas, serán rechazados si los ensayos de resistencias y las pruebas de carga directas, hechas posteriormente, no dan resultados satisfactorios.
En este caso la estructura será reforzada o demolida y reconstruida por el Contratista.

C. Si las dimensiones de los elementos estructurales son mayores a la que permiten las tolerancias, dicha estructura será rechazada, siempre que no sea posible corregirla eliminando el material en exceso.
El Contratista hará los trabajos correspondientes, sin perjudicar el aspecto la seguridad de la estructura.

D. Los elementos estructurales ejecutados en lugares o posiciones equivocadas, serán rechazados si perjudican a la estructura, o si interfieren con el funcionamiento de otras.

E. Las superficies mal terminadas de las estructuras expuestas a la vista, serán rechazadas.

7.4.16 9.21. ENCOFRADOS Y CIMBRAS

9. 21.1 MATERIALES

Los Encofrados para todos los elementos estructurales excluyendo los pilares o elementos circulares que serán metálicos de diseño presentado por la Contratista y aprobado por la Fiscalización de Obras, serán de madera de buena calidad y terminación, cuidando que no presenten imperfecciones. Las tablas que presenten agujeros o deformaciones serán retiradas del encofrado usándose solamente las que puedan ser colocadas bien a tope para mantener la estanqueidad. En donde la Fiscalización lo requiera se utilizarán tablas de madera contrachapada de 12 mm de espesor (encofrado Fenólico) para asegurar una buena terminación.

Las cimbras, puntales, etc. serán de madera resistente o metálicas. El tipo de madera para cimbras o encofrados, así como los dispositivos metálicos que el Contratista desee utilizar, deberán ser aprobados previamente por la Fiscalización de Obras.

Las Superficies expuestas de hormigón a la vista deberán ser encofradas con materiales que garanticen un acabado adecuado, debiendo ser aprobados estos materiales por la Fiscalización de Obras.

9.21.2 RESISTENCIA Y RIGIDEZ

Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizarán en forma tal que sean capaces de resistir el hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales.

Además deberán ser capaces de resistir, con 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.

A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras, encofrados y demás elementos longitudinal como transversal.

Los encofrados serán suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada, considerando el medio de compactación previsto.

9.21.3 PRECAUCIONES

Se dispondrán los encofrados de manera tal que pueda quitárselos de las columnas, costados de vigas y losas, antes que los correspondientes a los fondos de vigas.

Se darán a los fondos de vigas de más de 5 m de luz, unas contraflechas mínimas de 2 mm/m (dos milímetros por cada metro), para tener en cuenta el efecto de asentamiento del andamiaje. Estas contraflechas deberán sumarse a las requeridas por motivos estructurales.

Las Superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar las inspección y la limpieza de los mismos, en el pié de pilares y muros, y también a las 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.

Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desencofrar es necesario dejar algunos puntales fijos, lo que inmobilizará las tablas del encofrado que sobre ellos encuentren. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente en los pisos sucesivos.

Para vigas de luces inferiores a 6 mts. será suficiente dejar un soporte en el centro, en cambio para vigas de luces mayores a 6 mts. se aumentará el número de ellos. Las losas de luces mayores a 3 mts. 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.

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.

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

9.21.4 SEPARADORES E INSERTOS

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 de Obras.

Salvo indicación en contrario, los separadores de encofrado serán cilíndricos de hormigón, y estarán distribuidos conegularidad.

9.22. TRATAMIENTO PREVIOS AL HORMIGONADO

El encofrado de madera se mojará con abundancia 12 horas antes del hormigonado y luego, inmediatamente antes de este. Es en este instante en que las secciones libres acusarán las dimensiones exigidas en los planos. En caso de haber llovido sobre el encofrado se verificarán todas las medidas.

El encofrado podrá ser tratado con aceites especiales al efecto, de calidad adecuada, que no manchen no decoloren el hormigón, no afecten escrupulosamente todo contacto del eceite con las armaduras y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos trabajos se realiarán con la aprobación de la Fiscalización de Obras.

Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de hormigonado, se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los insertos metálicos si los hubiere.

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.

7.4.17 9. 23.1 GENERALIDADES

Las armaduras utilizadas deberán ser barras corrugadas de acero de alta resistencia y de dureza natural, las cuales deben presentar homogeneidad en cuantos a sus características geométricas y no tener fisuras ni estar atacadas por corrosión, no estar descascaradas ni tener burbujas. Las varillas deben tener una longitud mínima de 12 metros.

En caso de ser posible conseguir longitudes especiales mayores, los empalmes detallados en planos pueden ser suprimidos y reemplazados por una varilla de longitud mayor.

7.4.18 9. 23.2 CARACTERISTICA DE DISTINCION

Todas las varillas deben venir a la obra embaladas por diámetros y estar indicadas claramente la marca y la característica de clasificación del acero al que pertenecen.

El peso de las barras puede tener una tolerancia del 6% con respecto al peso nominal de las mismas, el control del mismo se hará con cada lote de varillas por la Fiscalización, la cual rechazará las varillas que no llenen los requisitos de estas especificaciones.

7.4.19 9.23.3 MUESTRAS

De cada lote de varillas que llegue a obra, se separará un segmento de una de las extremidades de 6 varillas elegidas al azar, de aproximadamente 2.20 metros despreciándose los 20 cm del extremo y esta será la muestra respectiva del lote, la cual será autenticada y remitida al laboratorio para los ensayos.

7.4.20 9.23.4 ENSAYOS

Se someterán las muestras obtenidas a los ensayos de doblado según los métodos dados por la NB-5 y a los ensayos de tracción según los métodos dados por la NB-4 en los cuales se tomarán como sección transversal el área de una varilla de acero ficticia de sección circular que tenga el mismo peso por unidad de longitud que la varilla ensayada.
Si la Fiscalización juzga necesaria, se harán también los ensayos de adherencia y de comprobación de resistencia a la fatiga.

7.4.21 9.23.5 ACEPTACION O RECHAZO

En caso de que uno o más resultados no satisfagan las exigencias, el lote del cual fue tomada la muestra será separado y rechazado y se tomaran dos nuevas muestras del mismo lote y se las someterá a los ensayos específicos. Si todos los ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado, pero si alguno de los ensayos no lo fuera, el lote será rechazado.
Si más del 20 % de los lotes de una partida fueren rechazados, la Fiscalización rechazará toda la partida.

7.5 9. 23. VARILLAS DE ACERO

7.4.1 9.23.6 CONDICIONES NECESARIAS

En el ensayo de tracción la muestra debe tener tensiones de fluencia mínima de 5.000 Kg./cm2 y alargamiento no mayor que 8% y tener un cociente mínimo de 1,1 entre tensión de rotura y fluencia

En el ensayo de doblado con diámetro de mandril normalizado para los diámetros de 25 mm. y superiores, la muestra debe soportar un doblado a 180 grados sin presentar fisuras ni roturas.

(c) 9.23.7 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Todos los elementos estructurales a la vista, serán construidos con hormigón de característica impermeable.

Al efecto, el Contratista deberá utilizar, a su costa, aditivos que confieran al hormigón dicha característica particular, siguiendo las instrucciones precisas del fabricante del producto.

Previo a la utilización del aditivo mencionado, el Contratista proveerá a la Fiscalización de toda la información pertinente, que le permita autorizar o no la utilización del mismo.

El Contratista deberá presentar dentro de los 30 días contados desde el inicio de las obras, a la aprobación de la Fiscalización, el diseño detallado de la estructura soporte de todos los encofrados de altura mayor a 4 m; en especial del techo del acceso principal sobre la fachada este, el sobre techo del nivel +16.45 del bloque bicameral; los aleros del nivel +12.45 y en especial del cono elíptico del bloque bicameral.

9.24.1 Escaleras de Hormigón Armado.

Las escaleras de Hº Aº serán las indicadas en los planos respectivos. Para las mismas regirán las Especificaciones del Rubro “Estructura de Hormigón Armado”.

EL CONTRATISTA deberá prever la vibración adecuada y la dosificación óptima para la escalera, de tal forma que no aparezcan huecos visibles una vez desencofradas las mismas, además deberá preverse la colocación de cantoneras redondeadas de chapa negra de espesor 1/8 en todos los bordes de las gradas. Dichas cantoneras deberán ir empotradas en el Hº, con por lo menos, 3 soportes de sujeción y se colocarán durante su vaciado.

En el caso de las escaleras externas los peldaños no llevarán revestido alguno (baldosas, etc.) y su terminación deberá ser perfecta y rodillada.

Se tendrá especial cuidado en que el encofrado sea preparado como para Hº a la vista y que no ceda durante vaciado y fraguado, de tal forma que el acabado final corresponda a lo proyectado.

9.24.2 Encadenado de Hº Aº.

Todos los muros llevarán encadenados inferior y superior. En los casos en donde las aberturas son continuas (balancines), agregar un □ 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 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,oo 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.

Todos los refuerzos en encadenados o en mampostería armada podrán ser aumentados según el criterio del Fiscal de Obras. Si existieren encadenados reemplazando el cimiento de piedra bruta o encadenados especiales, éstos deberán prever, especialmente en aulas con estructura de H° A°, la construcción de un muro de contención de piedra bruta por debajo del encadenado, en los lugares que por la topografía del terreno así lo requieran, a fin de evitar el escurrimiento de los rellenos y apisonados interiores y el costo de la ejecución del mismo debe incluirse en el rubro de cimiento de piedra bruta.

9.24.3 Pavimento de Hormigón

Para el pavimento de Ho se deberán tener en cuenta las juntas de dilatación que serán de aprox. cada 5.00 m y las medidas generales serán de acuerdo a lo solicitado en planilla.

9.24.4 Canalización de Hormigón

Las juntas de dilatación serán cada 2.5 mts y las medidas de la canalizaciones serán de acuerdo al diseño que se observa en los planos adjuntos.

SECCIÒN 09

7.5 10. INSTALACION SANITARIA

10.1 ARTEFACTOS SANITARIOS

Comprende la provisión de materiales y mano de obra de acuerdo a los planos y especificaciones

10.2 INSTALACIONES DE AGUA CORRIENTE Y SANITARIOS

10.2.1 GENERALIDADES

Comprende el abastecimiento de agua potable en adecuadas condiciones de presión y cantidad para su utilización en los sanitarios, el alejamiento rápido de las deyecciones humanas y aguas servidas de la superficie del suelo y del alcance de roedores e insectos, y la obstrucción eficiente y definitiva al ingreso de los gases de cloacas a los ambientes habituales.

a) Instalación de agua potable.

Todas las instalaciones de agua potable se regirán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA NP Nº 68, establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

b) Instalación sanitaria.

Todas las instalaciones sanitarias se regirán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA NP Nº 44, establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

c) Instalaciones de Agua Potable.

a) Red de distribución interna

En Ios planos de detalle figura la correspondiente indicación precisa de la red de distribución interna, en los planos generales y en los detalles respectivos.

Las redes de distribución serán instaladas subterráneas, embutidas en paredes o losas de hormigón, según el caso utilizándose caños de PVC (roscable), P.E. de alta densidad o de Ho. Go. y que se ajusten a la NP No 68. Los accesorios (codos, tes, curva, etc.), serán según lo especificado en la planilla de cómputo métrico.

Las columnas de subidas serán de Ho. Go. o PVC y accesorios galvanizados, e irán con grampas desarmables con bridas y soldadas al Ho Ao.

El tendido de la cañería se hará rectilíneo, tanto en planta como en perfil longitudinal, admitiéndose en los caños de P.E., en tramos subterráneos, curvas de radio mínimo de 2 metros. La ejecución de las instalaciones será hecha de acuerdo a las prácticas comunes a éste tipo de trabajo, respetando siempre lo dispuesto en la Norma T86, que también describe el tipo de prueba a ser ejecutada en las tuberías para su aceptación.

Para este efecto, téngase en cuenta una presión de trabajo de 40 m de columnas de agua.

Las cañerías que cruzan estructuras de Ho. Ao serán de Ho Go. así como las destinadas a Bo. Ro. (boca de riego).

La instalación interna que debe embutir en las paredes se hará a una altura de 0,60 m del nivel del piso terminado. De ésta cañería de alimentación se derivarán los correspondientes ramales que alimentarán en cada caso a los artefactos sanitarios.

Todas las derivaciones, reducciones, cambios de Fiscalización, etc., se harán utilizando accesorios adecuados. No se permitirá el doblado de ningún caño.

En el proyecto figuran en planta las cañerías de alimentación con sus respectivos diámetros.

Todos los artefactos sanitarios se alimentan por medio de ramales de 1/2 " y donde sean necesarios se acoplarán a los ramales flexibles para su conexión al artefacto o cisterna según los casos, éstos deberán ser cromados y no de plástico.

Cada baño tendrá su Ilave de paso general que interrumpe totalmente la circulación de agua dentro del baño. Este será del tipo "Exclusa" o compuesta.

Todas las bocas de riego de 3/4" estarán a 0,60 m del nivel del piso, e irán sujetas a parantes de caño de hierro de 3" tapado y macizado con cemento arena en el terreno. Estarán sujetos con grampas metálicas y serán de hierro galvanizado.

Caños

La totalidad de la cañería será de plástico del tipo roscable con accesorios Tipo IPS. En la red externa podrá utilizarse caño de plástico soldable.

El tipo de caño plástico será aquel que aguante hasta una presión de 6 Kg/cm y cumpla con las Normas Paraguayas correspondientes establecidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

La instalación de la cañería de plástico se realizará siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante y/o lo establecido por

las Normas Paraguayas del INTN.

Las griferías interiores serán cromadas, y las exteriores serán de bronce. Válvulas y registros

Válvulas o registros de tipo ESCLUSA o compuesta.

Se utilizarán éstas válvulas en los siguientes casos:

a) En los casos de que todas las bocas de riego sean de 3/4"

b) En las cañerías instaladas fuera de las edificaciones.

c) En las válvulas o registros indicados, que sirvan para dejar fuera de servicio a un grupo de artefactos.

d) Ensayos: Una vez terminada la instalación, se realizará el ensayo de todo el sistema de forma y durante el tiempo que se indica en el numeral 8 de la NP Nº 68.

10.3 INSTALACIÒN SANITARIA- DESAGUES.

10.3.1 GENERALIDADES.

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

a) Red de recolección de aguas servidas.

La red completa de recolección de aguas servidas figuran en los planos donde se detallan para cada tramo la clase de caño a ser utilizado, el diámetro correspondiente y la pendiente "i" que deberá mantener. Serán de PVC rígido tanto en los pisos superiores como en planta baja.

En las cañerías externas de recolección, en cada cambio de Fiscalización de Obra y cada 12 metros de distancia o fracción, según se indica en el plano de Planta General de Conjunto, se instalarán cámaras de inspección que cumpla con las normas NP No 44 y se construirá de mampostería de ladrillo revocada internamente con mezcla 1:3 (cemento - arena).

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

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

Las cámaras de inspección, cuya profundidad sea inferior a 1 m se construirán sobre base de tres hiladas de ladrillos bien trabadas que sobresalgan horizontalmente en las paredes de la cámara unos 15 cm y aquellas que sobrepasen los 1,00 m, tendrán como base, hormigón de 10 a 15 cm de altura y paredes de 0,30 m. Su piso y las canaletas se construirán de hormigón 1:2:4 y terminarán con un perfecto alisado.

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

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

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

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

Las cámaras de inspección tendrán las dimensiones señaladas en los planos correspondientes. Se construirán de mampostería de ladrillo con paredes de 0,30 m, revocada internamente con un mortero de cemento 1 :3 , el borde más cercano estará a 1 m del lindero, en la profundidad y dentro de la misma.

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

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

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

Los caños de ventilación serán de plástico rígido. En los casos necesarios deberán preverse su colocación antes del vaciado del hormigón.

Durante el vaciado se tendrá sumo cuidado en no aplastar o romper el caño.

El caño de ventilación terminará encima del techo y su terminación armonizará con la Arquitectura del mismo.

Se deberá adoptar medidas para evitar la introducción de pájaros, lagartijas u otros animales que puedan obstruirlos.

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

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

Las cámaras de inspección externas, serán de 0,40 x 0,40; 0,50 x 0,50; 0.60 x 0,60m según eI caso, y llevarán doble tapa. La interna será de hormigón armado con varilla de 6mm e irá macizada con mezcla pobre y la externa, también de Ho Ao apoyada sobre el registro

b) Caños.

Los caños de plástico, así como los accesorios que se utilicen en la construcción de la red, deberán cumplir con las Normas Paraguayas correspondientes, o en su defecto con las que indique el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

10.4 **ARTEFACTOS Y ACCESORIOS**

10.4.1 GENERALIDADES.

El CONTRATISTA tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los artefactos previstos en los planos del proyecto, e indicados en la planilla de cómputo métrico o que resulten de la necesidad de completar las instalaciones en su totalidad.

La calidad de los artefactos y sus tipos responderán a lo especificado, debiendo el Contratista, en los casos en que no este

perfectamente definido el tipo de algunos de ellos o de sus accesorios, solicitar a la Fiscalización de Obras las aclaraciones oportunas.

Los artefactos y las griferías a instalar, se ajustarán a las características siguientes, debiendo incluirse conexiones cromadas en las alimentaciones y en las descargas.

Artefactos.

Salvo indicación expresa en contrario serán de porcelana vitrificada, color blanco, respondiendo a las siguientes características:

Inodoros.

A pedestal con asiento y tapa de plástico. La cisterna será de tipo elevado, de plástico de 12 litros de capacidad, instalado completo en su tubo de descarga de PVC rígido y embutido.

Lavatorios.

Mediano (57 cm x 45 cm) con pedestal. Estarán apoyados sobre el pedestal; además de este apoyo los lavatorios irán sujetos a la pared con dos tornillos y tarugos de plástico.

Tendrán una canilla para lavatorio pico largo cromado de desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla, no se permitirán las canillas de plástico.

Mingitorio.

Para colgar, con tornillos de bronce cromado a control, con llave de paso con campana cromada.

Canilla de riego.

De bronce reforzado con pico para manguera de 3/4" de diámetros. Las que van amuradas tendrán resorte de bronce cromado.

Accesorios.

Estos accesorios deberán ser del mismo material que los artefactos de baño.

a) Perchas.

Serán del tipo doble y se colocarán una en todos los sanitarios sin excepción.

b) Jaboneras.

Serán de 15 cm x 15 cm y se colocarán uno por cada lavatorio sin manija.

7.6 10.5 DESAGUE PLUVIAL

Toda la construcción tendrá su desagüe de techo y se harán con canaletas y caños de bajada de chapa galvanizada No 24, de acuerdo a las indicaciones de los planos respectivos.

Los caños de bajada irán conectados a cámara de inspección desde donde serán conducidos hasta el sector más bajo del terreno. Los diámetros se especifican en los planos respectivos.

Los patios y pisos exteriores tendrán sus respectivas rejillas de piso, irán interconectadas a través de caños de PVC cuyas dimensiones y pendientes mínimas se indican en los planos.

7.7 11. INSTALACION ELECTRICA

11.1 GENERALIDADES

Esta instalación eléctrica comprende la ejecución de todos los trabajos, provista de materiales y de la mano de obra, especificada para las instalaciones y trabajos necesarios para la terminación de !a obra. Quedará a cargo de El CONTRATISTA proveer lo necesario para la realización de la instalación, tanto materiales como mano de obra, así como también todos los artefactos de iluminación, con sus correspondientes equipos eléctricos.

Como la instalación debe ser aceptada y conectada por ANDE, el CONTRATISTA deberá contar a su costo con el aval de un profesional matriculado en la ANDE en la Categoría "A", quien deberá encargarse de la presentación de la solicitud de abastecimiento de la energía ante la citada Administración Nacional de electricidad, y correr con la tramitación respectiva.

Las instalaciones se harán en un todo de acuerdo a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE, tanto de Baja como de Media Tensión.

Los equipos, accesorios y materiales de uso común en este tipo de instalaciones se ajustarán a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE.

La Fiscalización de Obra rechazará cualquier material que no cumpla las condiciones exigidas por esas Reglamentaciones o especificaciones Técnicas

En los lugares en que la Instalación estará embutida en muros con ladrillos a la vista, se deberá tener especial cuidado de que estas cañerías y cajas embutidas se coloquen durante la construcción de muro y en sus lugares respectivos. Si por fuerza mayor, es necesario ejecutar una perforación para la instalación de algún artefacto, en cada caja, una vez colocados éstos se reconstruirá el ladrillo a la vista con perfecto acabado.

Los circuitos de iluminación de patio, estarán comandados por fotocélulas individuales para cada artefacto, sin que esto excluya la pertinente protección termonagnética del circuito.

El CONTRATISTA solicitará la supervisión y/o la fiscalización de obra, en la utilización especifica de los siguientes materiales

Los cables subterráneos deben cumplir las Especificaciones técnicas de ANDE. Las secciones a utilizar están indicadas en los planos. Son los conocidos como NYY.

11.2- DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Quedan comprendidos dentro de las obligaciones del Contratista los trabajos y provisiones siguientes:

a.-) Apertura de canaletas en muros, cubiertas de techo, entrepiso y cualquier otra estructura, como también la ejecución de nichos para el alojamiento de la caja que contendrá el tablero principal y demás accesorios, comprendiendo además el empotramiento de grampas, tacos y cualquier otra tarea inherente a estos trabajos:

b.-) Tendido de cañerías con sus cajas, conectadores y, en general, todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características:

c.-) Tendido de conductores, elementos de conexión, interruptores, toma corriente, tablero principal y en general, todos los elementos que

se indican en los planos, como también los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de todas las instalaciones comprendidas por la presente Sección del Pliego.

d.-) Toda provisión de cualquier otro trabajo conexo con las obras incluidas en la presente Sección del Pliego, necesario para entregar la instalación, concluida en su totalidad, bajo tensión y en perfecto estado de funcionamiento;

e.-) Reparación de la parte afectada por los trabajos que ejecute el Contratista, hasta dejarla en sus primitivas condiciones de solidez, aspecto y utilización, así como también la limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos ejecutados.

11.3 MATERIALES

11.3.1 MATERIALES PARA BAJA TENSIÒN

En general, estos materiales son los corrientes que se utilizan para instalaciones aceptados en la práctica por el Reglamento para instalaciones de Baja tensión.

Los accesorios deben ser del tipo adecuado para ser instalados en las cajas y en las llaves, de buena calidad y de buena presentación. Serán según se indique, llaves de un punto, de dos o tres puntos, tomas corrientes simples o dobles; llaves de combinaciones de tres o cuatro vías; pulsadores para timbres o combinaciones de estos accesorios.

11.3.1.1 ELECTRODUCTOS

a)Todas las cañerías serán de colocación embutida en las losas de hormigón, en las mamposterías o engrampadas a las estructuras de sostén del techo, de acuerdo a la distribución proyectada en los planos o por las indicaciones de la fiscalización;

a) Los caños de colocación embutida o exterior serán de plástico liso, semi-rígido. La cañería será de reconocida calidad, marca 4P u otra igual aprobada por la Fiscalización;
b) Las canalizaciones de luz y fuerza motriz se ejecutarán siempre en cañerías independientes unas de otras, constituyendo instalaciones completamente separadas;
c) Los caños que deben colocarse embutidos en los pisos en contacto directo con la tierra o en los casos que la cañería forme el sifón, será de material plástico (PVC) semi-rígido; deberán enterrarse a una profundidad de 0,4 m sobre una capa de arena lavada que servirá de drenaje, y encima llevaran ladrillos colocados con mezcla pobre como protección mecánica.
d) En los electroductos se dejarán cabos de acero de tal forma a facilitar un cableado posterior a la terminación de la obra.

11.3.1.2 CONDUCTORES

a) Serán de cobre electrolítico con un coeficiente de conductividad de 98%, sin fallas de forma cilíndrica y aislación formada por policroruro de vinilo PVC. Los conductores serán para tensión de 1000 voltios como mínimo;
b) Las uniones o empalmes de las líneas nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicadas en las cajas de salida, de pase o de derivación;
c) A los efectos de su mejor individualización y permitir una rápida inspección o control de la instalación, los conductores alojados dentro de una misma cañería serán de diferentes colores.

i. Cables Multifilares

Tensión de servicio 750V., con aislación en PVC antillama, ayuda a la no propagación y la autoextinción del fuego. Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico blando, número de hilos según sección del conductor, pero nunca menor a 10, temperatura de servicio permanente 70°C.

ii. Cables para Telefonìa

Conductor sólido de cobre electrolítico blando estañado. Aislación en PVC. Vaina de cobertura en PVC, color gris.

iii. Cable para Red de Computadoras

Cable para transmisión de datos de computación. Conductor sólido de cobre electrolítico blando estañado. Aislación en PVC. Vaina de cobertura en PVC.

11.3.1.3 CAJAS

a) Las cajas destinadas a centros, tomas de corriente, llaves de efecto, derivaciones, paso o inspecciones, serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas interior y exteriormente, o bien galvanizadas;
b) Las cajas para elementos de efecto se colocarán en posición vertical, ubicándose a 10cm del marco de la abertura y 110cm desde el nivel del piso hasta la parte inferior de las cajas. Las cajas para tomas de corriente se colocarán en posición horizontal y a 20cm sobre el nivel del piso terminado en su parte inferior. Estas indicaciones están supeditadas a confirmación de la fiscalización, en cada caso.

11.3.1.4 TABLERO DE DISTRIBUCION

a.-) Se ubicará en el lugar indicado en el plano y a una altura sobre el piso terminado tal que su parte superior se encuentre a una altura no mayor de 2mts;
b.-) El gabinete para este tablero será del tipo de colocación embutida, construida con chapa de hierro Nº18, como mínimo. El marco formará cubre-junta entre pared y gabinete, asegurándose, sobre dicho marco la puerta mediante bisagras desmontables;
c.-) Los tableros tendrán tratamiento antióxido, con dos manos de pintura anticorrosiva y acabado con esmalte.

d.-) Se dejarán los ductos necesarios para una buena ventilación.

11.3.1.5 ARTEFACTO DE ILUMINACION

a.-) Los artefactos de iluminación serán del tipo florescente en las aulas. Se ubicarán según plano de ubicación de artefactos y serán colgantes.

c.-) Deberán tener condensador para la corrección del factor de potencia y la reactancia de funcionamiento silencioso.

11.3.1.6 LLAVES

a) Toma Simple

Corriente nominal 10 A. Tensión nominal 250 V. Toma universal fosforescente (plano y redondo). Placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados..

b) Llave de 1 Punto

Interruptor de 1 tecla fosforescente para corriente nominal 10 A y tensión nominal 250V con placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados.

c) Llave de 2 Puntos

Interruptor de 2 teclas fosforescentes para corriente nominal 10 A y tensión nominal 250V con placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados..

d) Llave de 3 Puntos

Interruptor de 3 teclas fosforescentes para corriente nominal 10 A y tensión nominal 250V con placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados.

e) Llave Combinaciòn

Interruptor combinación de 1 tecla fosforescente para corriente nominal 10 A y tensión nominal 250V con placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados.

f) Llave Bipolar para Aire Acondicionado

Interruptor bipolar para corriente nominal 20 A y tensión nominal 250V con placa frontal en poliestireno u otro material plástico de características mecánicas y eléctricas equivalentes. Instalación embutida en caja de llave de 102 x 58 mm, fijación por tornillos galvanizados. Referencia comercial: PIAL 2106 o equivalente.

g) Llave Termo magnética Bipolar

Mini interruptor según normas DIN. Accionamiento manual con disparador termomagnético, disparo libre, corriente nominal 10 o 20 A según el caso, capacidad de ruptura 7 kA, tensión nominal 220V. Sistemas de protección independiente para disparo térmico y electromagnético. Propio para fijar por encaje rápido sobre rieles de 35mm, conforme DIN EN 50022 o por tornillos.

h) Llave Termo magnética Tripolar

Mini interruptor según normas DIN. Accionamiento manual con disparador termomagnético, disparo libre, corriente nominal 10 , 20, 30, etc. A según el caso, capacidad de ruptura 6 kA, clase de tensión 380V. Sistemas de protección independiente para disparo térmico y electromagnético. Propio para fijar por encaje rápido sobre rieles de 35mm, conforme DIN EN 50022 o por tornillos.

****