I. DISPOSICIONES GENERALES

1. Generalidades.

Las especificaciones constructivas que se detallan, indican el tipo y característica generales de los materiales y procedimientos a utilizar en las construcciones.

2. Alcance de los trabajos.

Los planos de arquitectura, las especificaciones constructivas que se formulan, la cantidad de obra y el presupuesto, se consideran documentos referenciales, quedando expresamente señalado que cualquier indicación sobre materiales, métodos, dimensiones, cantidades, acabados, etc., expresados en los planos y omitidos en las especificaciones u otros documentos y viceversa, no eximen al CONTRATISTA de su ejecución, debiendo éste realizarlo sin costo adicional, previa solicitud a la MUNICIPALIDAD, a través de la Fiscalización de Obras. De igual forma en caso que el oferente encuentre omisiones en las especificaciones técnicas, planos y planillas de obras, de trabajos que a su criterio deberían solicitar autorización para su cotización e inclusión en su propuesta durante los plazos señalados para consultas.

La CONTRATISTA tomará a su cargo la provisión de materiales, mano de obra, plantel, equipo y toda otra provisión o trabajo que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de las Obras, en forma completa con arreglo a su fin.

La OBRA será ejecutada parcial y totalmente en los plazos y fechas convenidas, haciendo entrega el CONTRATISTA de los trabajos en la forma y condiciones estipuladas en el contrato respectivo, aceptando y asumiendo las responsabilidades que en él se le fijen.

Los rubros que figuran como globales, abarcan la totalidad de las obras necesarias para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.

La aceptación parcial de ejecución mediante Acta de Recepción Provisoria, no exonera al CONTRATISTA de la obligación de su conservación, mantenimiento y reparación hasta la finalización integral de los trabajos y su entrega mediante Acta de Recepción Definitiva, documento en el cual se mantendrán las responsabilidades futuras del CONTRATISTA contempladas en las leyes y normas vigentes de la República sobre seguridad, vicios ocultos y otros aspectos de la obra, de acuerdo a exigencias señaladas en el Contrato por la Municipalidad.

Todos los materiales de obras se ajustarán estrictamente a las especificaciones técnicas y deberán ser previamente aprobadas por el supervisor de obras antes de su uso.

Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá la totalidad de los materiales, mano de obra, equipos, coordinación y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obras, especificaciones técnicas y documentos contractuales.

EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra.

La Municipalidad puede ordenar las pruebas y análisis de procedimientos, fases, materiales y acabados que estime conveniente; el CONTRATISTA dará todas las facilidades para ello y asumirá el costo de su realización.

La Municipalidad se reserva el derecho de cambiar las especificaciones constructivas que se señalan en el presente documento si ello no requiere una modificación en el costo de su ejecución, para lo cual dará aviso oportuno al CONTRATISTA ejecutor, siempre y cuando el cambio redunde en una mejora de la calidad de los materiales o en beneficio de la obra.

3. Obras comprendidas en esta documentación.

Son aquellas por las cuales la Empresa CONTRATISTA, tomará a su cargo la provisión de materiales, Mano de obra, plantel, equipo y toda otra provisión o trabajo complementario que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de los mismos, en forma completa con arreglo a su fin.

4. Normas y reglamentaciones.

A continuación se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación, siendo válidos solamente cuando no sean modificaciones por la Fiscalización.

Los Reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias;

a- Estructuras de Hormigón Armado: están indicados en los planos de estructura de HºAº y/o en la sección de Hormigón armado.

b- Edilicias. Arquitectura: Reglamento de Edificación de la Municipalidad de Asunción.

c- Instalaciones Sanitarias: normas de materiales y de cálculo de instalaciones domiciliarias de ESSAP y I. N. T. N. N. P. 44 y N. P. 68.

d- Instalaciones eléctricas: Normas de la ANDE para baja tensión No. 146-71 y media tensión No. 62-75, Norma Argentina del IRAM, Normas para instalación telefónica de Anteco (COPACO) No. 326-72.

e- Estructuras Metálicas: Todas las estructuras de se ejecutarán de acuerdo con las reglas del arte y con las normas que se indican a continuación: Norma Paraguaya para acción del viento, AISC para cargas gravitatorias, móviles, montaje y sus combinaciones, AISC para dimensionamiento de barras, conexiones, soldaduras y accesorios necesarios.

5. Muestras

Será obligación del CONTRATISTA la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación.

Se establece en este artículo que las muestras deben presentarse antes de la ejecución de las obras según el Plan de trabajos.

La Fiscalización de obra podrá disponer que se realicen todos los controles de calidad y ensayos de las muestras, materiales y elementos incorporados a las obras ante los organismos estatales o privados, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del CONTRATISTA.

La Fiscalización de obra podrá empero justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor que impidan o atrasen la prestación de las muestras.

Las muestras aprobadas se mantendrán durante el período de obra, salvo indicación contraria y servirán de referencia permanente para que los trabajos se ajusten a la perfección y acabados deseados.

6. Comodidades para la Fiscalización e inspección

El CONTRATISTA tendrá a su cargo el mantenimiento, limpieza y el perfecto estado de conservación de todas las instalaciones, mobiliarios y construcciones que utilice el fiscal de obra e inspección.

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 conjuntamente con las demás construcciones o instalaciones provisionales ejecutadas por el mismo, procediendo asimismo al sellado de conexiones correspondientes a cañerías y cualquier otro trabajo necesario para eliminar las mencionadas construcciones provisionales.

7. Elementos que el contratista mantendrá en obra.

El CONTRATISTA deberá mantener permanentemente en Obra; 1 (una) cinta de acero de 25 (veinticinco) a 30 (treinta) metros, en perfecto estado de conservación y un libro de obra, 1 (un) juego de los planos de la obra y las especificaciones técnicas.

Estos deberán estar a disposición de fiscal de obra en perfecto estado de conservación.

8. Carga y descarga de materiales

La carga y descarga de los materiales se realizará a través de un solo acceso al obrador, 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 el Fiscal de Obra y en lo posible en contenedores o cajones de chapa y/o madera.

Se deberán cuidar aquellos que no puedan estar expuestos a la intemperie o las condiciones de conservación de los mismos.

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 el Fiscal de Obra y se realizarán dentro de los horarios que ésta considere conveniente.

9. 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 definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que ha quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación.

El Fiscal de Obra estará facultado para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados del ejido de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del CONTRATISTA, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

Para las inauguraciones, será responsabilidad absoluta del CONTRATISTA contratar a una empresa de limpieza o personal adecuado para acondicionar el edificio para tales efectos.

10. Demoliciones.

Las demoliciones en caso de existir, se efectuarán con los cuidados correspondientes y se recuperarán: estructuras de madera y/o metálicos y otros materiales que se consideren necesarios. En caso de existir materiales importantes y que deban ser guardados en depósitos, se entregarán bajo inventario a las autoridades de la Municipalidad de Ayolas.

Estas demoliciones deben realizarse con el mayor cuidado posible a fin de no dañar otras partes de la infraestructura edilicia existente quedando a cargo del Contratista la reposición de cualquier estructura o material dañado.

11. Disposiciones de aprovisionamiento de agua y energía para las obras.

11.1 Energía eléctrica.

El consumo de energía para la ejecución de la OBRA así como también la iluminación de la obra, será costeado por el CONTRATISTA, a cuyo cargo estará el tendido de las líneas e instalación de un medidor provisorio, con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.

El pago de todos los derechos por el concepto, que estará a su cargo y costo, no le serán específicamente reembolsados, considerándose todo ello en la propuesta adjudicataria.

Los comprobantes de haber abonado el servicio de energía eléctrica, serán entregados en su totalidad con la solicitud de pago de la retención caucional junto con la constancia del retiro del medidor provisorio.

El licitante no se hará cargo de abonar a la ANDE los derechos de interconexiones eléctricas definitivas para las obras de media y baja tensión. Si deberá hacerse cargo de la instalación de los equipos en obra y estará a su cargo los tramites de aprobación de los derechos de interconexión eléctrica total de media y baja tensión. Los mismos deberán estar contemplados en el cronograma de obra.

11.2 Iluminación y Fuerza Motriz.

Toda iluminación necesaria diurna, como así también la nocturna, estará a cargo del CONTRATISTA y se ajustará a las exigencias y requerimientos del Fiscal de Obra. Así mismo correrá por cuenta del CONTRATISTA la provisión de fuerza motriz para los equipos utilizados en la construcción, propios y de los 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 Fiscal de OBRA las especificaciones, esquemas, etc., de las instalaciones eléctricas provisorias que se propongan ejecutar.

11.3 Agua para construir.

El agua deberá ser apta para la ejecución de las obras. El consumo será costeado por el CONTRATISTA, a cuyo cargo estará el pago de todos los derechos que pudieran corresponder a ese concepto, los que no le serán específicamente reembolsados, considerándose todo ello incluido en la propuesta adjudicataria.

Para el efecto solicitarán un medidor provisorio, y los comprobantes de haber abonado el servicio de agua, serán entregados en su totalidad con la solicitud de pago de la retención caucional junto con la constancia del retiro del medidor provisorio.

12. Disposiciones en cuanto al personal de obra.

12.1 Sereno.

El CONTRATISTA mantendrá durante el periodo de duración de las obras personal diurno y nocturno encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la OBRA ya sean propiedad o no del CONTRATISTA.

12.2 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 el Fiscal de Obra.

13. Geotecnia

El movimiento de tierra en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la construcción pero en casos especiales, cuando la magnitud de los trabajos lo determine, la Fiscalización de Obra podrá exigir que e! transporte de tierra dentro de la obra, como la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectúen por medios veloces.

a) Excavaciones profundas

La excavación se realizará por capas sucesivas, hasta obtener todas las medidas que indiquen los respectivos planos. Se convendrá con la Fiscalización de Obra los detalles más adecuados para el emplazamiento de las excavadoras mecánicas, la ubicación de las rampas de acceso a los fosos si fuere necesario, etc.

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, etc., la Contratista deberá tomar toda clase de precauciones, ejecutar apuntalamientos, tablestacados, etc. Si por defecto de precauciones de parte de la Empresa Constructora ocurrieran desmoronamientos las tierras se volverán a levantar, calzar sectores afectados. etc., todo a expensas de la misma.
La Contratista será en todos los casos la responsable de todas las consecuencias de estos desmoronamientos.

Estará a cargo de la Contratista los achiques de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que tuvieran las excavaciones en general, como asimismo, correrán por su cuenta cualquier clase de contención necesaria, tablestacados, etc., previendo todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática, hasta llegar al nivel de fundación donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilite la construcción en seco de los elementos estructurales.
AI llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

b) Pozos negros

Si al ejecutar las excavaciones aparecieran pozos negros, se procederá a la desinfección del mismo con cal viva.

Posteriormente se retirará el material residual o se rellenará y compactará con suelo-cemento u otro método propuesto por la Contratista a la Fiscalización de Obra, la que en definitiva será la que aprobara el sistema a utilizar para el cegado, etc. de los mismos.

c) 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 a aprobación de la Fiscalización de Obra. De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados. La compactación del suelo de relleno se hará por medios mecánicos.

d) Drenaje y bombeo

En el nivel donde deban efectuarse las fundaciones y las impermeabilizaciones, la Contratista tomara las providencias que sean del caso para deprimir la napa freática y poder trabajar en seco, cuidando que los trabajos que se efectúen no produzcan asentamientos en las capas superiores del suelo.

Si por las condiciones del suelo fuera necesario ejecutar trabajos auxiliares para efectuar las obras los mismos estarán a cargo de la Contratista para permitir el trabajo de hombres y equipos.

Complementadas las excavaciones y/o parte de ellas, se ejecutarán las canaletas de drenajes o el sistema de depresión de la napa freática que la Contratista estime más conveniente, a fin de mantener toda la zona de trabajo perfectamente seca.

e) Apuntalamiento

Toda excavación que represente riesgo de derrumbe, para sí misma o para las estructuras o instalaciones existentes, será apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario a juicio del Contratista, o bien, a requerimiento de la Fiscalización de Obra de Obra según detalles que aquel deberá someter a la aprobación de ésta última.

La Contratista tendrá el compromiso de mantener dichos apuntalamientos en perfecto estado de conservación.

Serán a cargo del Contratista de Obra todos los apuntalamientos que se requieran para excavaciones y durante el tiempo que éstas deban permanecer en función.

f) 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 depositará en el lugar que indicará la Fiscalización de Obra dentro del mismo terreno, o fuera de él por cuenta del Contratista.

g) Profundidad

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

Todas las excavaciones se harán a la profundidad que indican los planos y/o Especificaciones Técnicas.

No se llevará a cabo ninguna estructura en el fondo de la excavación, sin previa autorización de la Fiscalización de Obra.

En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Fiscalización de Obra, para la capacidad portante 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 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 en cada caso.

h)Rellenos posteriores

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

Todo relleno con este destino deberá hacerse con suelo de la excavación o similar, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente. La compactación se realizará con máquinas o equipos diseñados para tal fin.

Sobre toda clase de cañería o conductos, se colocará una capa compactada de arena de 0,20m el resto del material de relleno para tapada, será igual al del terreno adyacente.

II. MATERIALES

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.

LADRILLOS.

Ladrillos Comunes.

Serán uniformes y con formas regulares, tendrán una estructura llena y en lo posible fibrosa, estarán uniformemente cocidos, sin vitrificación, carecerán de núcleos calizos u otros cuerpos extraños. Tendrán las siguientes dimensiones: 27 cm. de largo, 13.5 cm. de ancho y 5,5 cm. de espesor, aproximadamente. Ensayados a la compresión en probetas, constituidos por dos de medios ladrillos unidos con mezcla de cemento Pórtland, darán cuando menos una resistencia de 70 Kilos por centímetro cuadrado.

CALES.

Las cales se obtendrán de la calcinación a altas temperaturas de piedras calizas puras constituidas por carbonatos de calcio.

Serán de dos tipos a saber: cales aéreas y cales hidráulicas.

Su ingreso a OBRA será en bolsas.

Cales Hidratadas en Bolsa.

Las cales hidratadas, se ingresaran a la OBRA en sacos (bolsas de polietileno).
El envoltorio deberá reflejar sello de la fábrica de procedencia y serán de fábricas acreditadas y de primera calidad.

Serán de polvo impalpable, que no deje más de un 12% de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.

Su peso específico será de 2,60 a 2,70 g/cm2 y en cuanto a su fragüe, 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 el agua, deberá exceder los 25 Kg. por centímetro cuadrado.

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

Con la aprobación de la fiscalización se podrá utilizar Murocal como sustituto de la cal, de acuerdo a las dosificaciones establecidas por el Fabricante previo aviso a la Fiscalización de Obras.

CEMENTOS.

Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza y serán frescos y de primera calidad y responderán a las normas establecidas.

El almacenamiento del cemento, se dispondrá en locales cerrados bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen del Fiscal 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 el Fiscal de Obra crea oportuno realizar directamente, podrá exigir a la Empresa que se haga comprobar en un Laboratorio Oficial que el Fiscal de Obra designará, la naturaleza y buena calidad del cemento, por medio de los ensayos o análisis mecánicos, físicos y químicos pertinentes.

Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la OBRA dentro de las 48 hs. de notificada la Empresa Constructora, por parte del Fiscal de Obra.

Igual medida se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, etc. durante el curso de los trabajos.

En el caso del cemento CPII- Compuesto, en reemplazo del cemento Tipo I o Cemento PZ, se permitirá su utilización bajo la responsabilidad del CONTRATISTA siempre y cuando no varíen las características mecánicas necesarias.

La Fiscalización de Obra o fiscalización podrá solicitar verificaciones, y si las mismas no reúnen las condiciones contará por cuenta del CONTRATISTA, la utilización de otros cementos.

ARENAS.

Sumergidas las arenas en el agua no la enturbiarán. Si existieran dudas al respecto a las impurezas que contiene la arena se efectuarán ensayos calorimétricos como se indica a continuación:

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

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

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

El color del líquido que queda sobre la arena permitirá juzgar si la misma es

utilizada de acuerdo a lo siguiente:
Incoloro, amarillo, claro o azafranado: Arena utilizable.

Rojo amarillento: Utilizable solamente para funciones de bases; hormigones simples sin armar y albañilería en general, a excepción del enlucido de revoque. Castaño, marrón claro, marrón oscuro: arena no utilizable.

CASCOTES.

Los cascotes a emplearse para contrapisos, etc, provendrán de ladrillos (o parte de los mismos) debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm. aproximadamente.

Excepcionalmente podrán utilizarse cascotes provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mezcla de cal. En tal caso se deberá solicitar aprobación por parte del Fiscal de OBRA, el cual rechazará todo cascote que no reúna las condiciones citadas anteriormente y/o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, estén sucios).

PIEDRA TRITURADA.

En la elaboración del hormigón se empleará basalto triturado, se exigirá que este sea limpio, libre de impurezas y material en descomposición. Granulometría debe ser aprobada por la Fiscalización de la Obra será variada (de 7 a 30mm) según especificaciones para cada caso.

HIDRÓFUGOS.

Se refiere a aquellos productos que deban adicionarse a los morteros para conferirles propiedades hidrófugas.

Se utilizarán productos tipo Sika 1, Vedacit, Statofix o similar. El CONTRATISTA de la Obra presentará previamente a la Fiscalización de Obra los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.

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 en caliente.

ADITIVOS PARA EL HORMIGON.

Son productos químicos que mejoran las propiedades del hormigón. En todos los casos el CONTRATISTA presentará previamente a la Fiscalización de Obra los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.

AGUA.

Tanto en la confección de mezclas para la albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a la ejecución de estructuras de hormigón armado, se empleará agua corriente, preferentemente.

En el caso de no existir agua corriente, se someteré a un análisis químico del agua que se desea utilizar. Correrá por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demande la provisión de agua para la construcción, salvo que se especifique explícitamente lo contrario.

MEZCLAS.

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 del Fiscal de Obra. No se fabricará más mezcla de cal que la que pueda usarse en el día, ni más mezcla de cemento Pórtland que la debe usarse dentro de las 2 horas de su fabricación.

Toda mezcla de cal 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 de cemento Portland y de cal hidráulica que haya comenzado 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 las cales vivas y apagadas que se tomarán al estado de pastas firmes y del cemento Portland y las cales hidratadas (amabas en bolsas de origen) que se comprimirán en el envase.

PLANILLA DE MEZCLAS.

TIPO A: Para contrapisos bajo piso en general, salvo indicación en planos.
¼ parte de Cemento Pórtland
1 parte de Cal hidráulica hidratada
4 partes de arena mediana
6 partes de cascotes
1 dosis de hidrófugo tipo Statofix por cada 50kg de Cemento Pórtland

TIPO B: Para tabiques de 0,10 - 0,15 y 0,20 - 0,30 de espesor.
1 parte de Cemento Pórtland
2 parte de Cal hidráulica hidratada
8 partes de arena

TIPO C: Para revoques interiores
1 parte de Cemento Pórtland
4 parte de Cal hidratada
16 partes de arena fina

TIPO D: Para revoques exteriores comunes y Cimientos de Piedra Bruta.
1 parte de Cemento Pórtland
4 parte de Cal hidráulica hidratada
12 partes de arena gruesa
1 dosis de hidrófugo tipo Statofix por cada 50kg. de Cemento Pórtland

TIPO E: Capas aisladoras de concreto hidrófugas para revoques impermeables.
1 parte de Cemento Pórtland
3 partes de arena
1 dosis de hidrófugo tipo Statofix por cada 50Kg. de Cemento Pórtland.

TIPO F: Para colocación de pisos de piedra etc.
¼ parte de cemento
1 parte Cal Hidráulica hidratada
4 partes de arena mediana

TIPO G: Para enlucidos en cielorrasos a la cal
¼ parte de cemento

1 parte Cal Hidráulica Hidratada
4 partes de arena fina

TIPO H: Para pisos de concreto
1 parte de Cemento Pórtland
2 ½ partes de arena fina

TIPO I: Para contrapisos armados en contacto con terreno natural.
1 parte de Cemento Pórtland
3 partes de arena mediana
4 partes de piedra triturada IV
1 dosis de hidrófugo tipo Statofix por cada 50Kg. de Cemento Pórtland

TIPO J: Para contrapisos sobre losa.
1 parte de Cemento Pórtland
3 partes de arena gruesa
6 partes de Cascotes de ladrillo

TIPO K: Revoques base de revestimiento Revocolor
1 parte Cemento Portland
1 parte de Cal
5 partes de arena
1 dosis de hidrófugo tipo Statofix por cada 50 kg de cemento Pórtland
TIPO L: colocación de revestimientos cerámicos
1 parte de Cemento Pórtland
1 parte de cal
6 parte de arena

Nota: para asiento de revestimientos cerámicos podrá utilizarse adhesivo cerámico de marca reconocida, previa aprobación de la fiscalización.

TIPO M: Para azotada
1 parte de Cemento Pórtland
3 partes de arena

TIPO N: Para asiento de estructura metálica.
1 parte de cemento Pórtland
3 parte arena.

Estructuras de Hormigón Armado.

Generalidades.

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.

El hormigón de cemento Pórtland, que en adelante se denominara hormigón, estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad aprobada: agua, cemento Pórtland, arena lavada, piedra triturada o canto rodado y aditivos.

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.

Responsabilidad del contratista.

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.

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 estas especificaciones.

El contratista deberá subsanar todas las deficiencias que presenten las estructuras. Si la reparación no fuese aprobada por la fiscalización, el contratista demolerá la estructura o parte de ella, conforme a las indicaciones de la fiscalización.

Almacenamiento de los materiales en obra.

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

Los áridos deben ser almacenados y empleados evitando la segregación de partículas, la contaminación de substancias extrañas y el mezclado de áridos de distintas granulometría. 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 en la hormigonera.

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.

Características y Calidad del Hormigón.

Contenido unitario del cemento.

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

Tamaño máximo del árido grueso.

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.
¾ de la mínima separación libre entre dos barreras de armadura.
¾ del mínimo recubrimiento libre de la armadura.
Se adoptará la condición que determine un tamaño máximo menor.

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

Máximo contenido unitario del Agua.

Consistencia del Hormigón.

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.

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 incrementara en 10 Lt/m3, por cada 50 Kg de cemento en exceso sobre 350 Kg./m3.

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

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

La compactación se realizará mediante vibración interna de alta frecuencia y el asentamiento del hormigón estará comprendido dentro de los siguientes límites:
En general: 6 a 8 cm.
En secciones de difícil colocación: máximo 10 cm.

Aditivos.

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.

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.

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 en la hormigonera, diluido en el agua de mezclado.

Resistencia Mecánica del Hormigón.

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. – H 20

Para el cálculo de la resistencia característica estimada, se utilizara Fck estimado = X1 + X2 - X3 $\geq$ 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.

El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizara sobre las bases de ensayos de probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de alturas moldeadas y curadas de acuerdo a lo que establecen las normas del INTN.

Cuando se trate de juzgar la calidad y uniformidad del hormigón colocado en obra, el curado de las probetas se realizara en condiciones normalizadas de humedad y

temperatura.

Composición y Dosificación del Hormigón.

Las proporciones de las materiales componentes de cada tipo de hormigón se determinaran en forma experimental, teniendo en cuenta las exigencias establecidas más arriba, 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.

Mezclado.

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.

El tiempo de mezclado para pastones de 0.3 m3 no será menor de 60 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 500 dm3 o fracción de exceso.

El máximo tiempo de mezclado no superará los 3 minutos.

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

E. 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.

F. 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.

G. 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.

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

Transporte.

A. El transporte del hormigón desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en los encofrados se hará con rapidez y sin interrupciones. Se evitará la segregación y pérdida de los materiales componentes del hormigón, asegurando el mantenimiento de la calidad especificada.

B. El intervalo de llegada de los pastones consecutivos no excederá de 20 minutos.

C. La Fiscalización verificará las condiciones de funcionamiento del equipo de transporte para dar cumplimiento a lo especificado en A y B.

D. Las canaletas serán metálicas o recubiertas de chapas metálicas y tendrán pendientes tales que impidan la segregación del hormigón.

E. No se permitirá el transporte y conducción del hormigón por métodos neumáticos.

F. El transporte del hormigón por bombeo solo será permitido si el equipo tiene capacidad y características adecuadas y no produce vibraciones perjudiciales al hormigón recién colocado en obra.

La vena del hormigón será continua y no segregada.

Máximo intervalo de tiempo entre mezclado y colocación.
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.

Temperaturas extremas del hormigón en el momento de su colocación.

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

B. Solo podrá colocarse hormigón en obra si la temperatura ambiente es igual o mayor a 5 grados centígrados.

Colocación del Hormigón.

Preparación y operaciones previas a la colocación.

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 es de su exclusiva responsabilidad las condiciones de seguridad de los trabajos pertinentes.

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

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.

D. Todo resto de los aceites o sustancias perjudiciales serán eliminado de las superficies de las armaduras elementos metálicos que quedarán incorporados en el hormigón.

E. 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.
F. Sobre las superficies de los encofrados no existirán acumulaciones de agua ni de otros líquidos.

Junta de construcción.

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

B. En los casos de emergencia las juntas de construcción se ubicaran y ejecutaran en la forma que menos se perjudiquen 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 colocaran y empotraran en ellas barras de acero suplementarias o anclajes. Las armaduras de los elementos estructurales no se interrumpen en las juntas.

D. 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.-

Juntas de dilatación.

A. Estas juntas se ejecutaran 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 realizara en forma tal que las juntas actúen y cumplan la función asignada.

Disposiciones generales sobre colocación del Hormigón.

El contratista hará un plan de Hormigonado que deberá someter a la fiscalización para su aprobación.

El contratista comunicará a la fiscalización la fecha y hora de la iniciación de las tareas de Hormigonado.

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.

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 haya 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.

Para los lugares de difícil colocación y compactación del hormigón o sobre halla 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.

No podrá verterse libremente el hormigón desde alturas mayores de 150 centímetros, para alturas mayores se usará embudos y conductos cilíndricos ajustables. El conducto se mantendrá lleno de hormigón y el extremo inferior permanecerá sumergido en el hormigón fresco.

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

No se realizaran operaciones de Hormigonado con lluvias que puedan perjudicar la calidad del hormigón.

Compactación.

Después de su colocación en los encofrados, el hormigón será compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible sin producir segregación.

La compactación se realizará por vibración mecánica de alta frecuencia.

El mínimo de vibradores y su potencia serán los necesarios para que la compactación se realice con rapidez y eficiencia.

La vibración deberá quedar terminada en un plazo mínimo de 15 minutos contados a partir del momento en que el hormigón se coloco en los encofrados.

Los elementos vibrantes se dejaran penetrar y se extraerán en posición vertical; deberán penetrar en la parte superior de la capa colocada anteriormente y revibrarla.

No podrá colocarse hormigón fresco sobre otro que no haya sido adecuadamente compactado. El hormigón no podrá ser vibrado ni revibrado después sé haber alcanzado el tiempo de fraguado inicial.
Los vibradores se colocaran a distancias menores que el doble del radio del circulo dentro del cual la vibración visiblemente efectiva.

El vibrador será mantenido en cada lugar de inserción, solo durante el tiempo necesario para producir la compactación del hormigón. La vibración será interrumpida tan pronto cese el desprendimiento de las grandes burbujas de aire y aparezca lechada en la superficie.

Se evitara los contactos de los vibradores con el encofrado y los desplazamientos de las armaduras de su posición especificada.

Los vibradores de encofrados se usaran solo cuando el uso de los de inmersión sea imposible y cuando la resistencia de los encofrados lo permitan.

Todo equipo de compactación que no se opere satisfactoriamente debe ser reemplazado. Cuando sea necesario, la vibración mecánica, será completada con la compactación manual.

Si durante o después de la ejecución de la s estructuras los encofrados, cimbras o apuntalamiento sufriesen deformaciones que modifiquen las dimensiones, niveles o alienaciones de los elementos estructurales, la fiscalización ordenara al contratista la demolición y reconstrucción de las partes afectadas.

Protección del Hormigón.

Para iniciar el Hormigonado, debe encontrarse en obra el equipo necesario para la protección y el curado.

Luego de su colocación el hormigón será protegido contra la lluvia, calor o frío excesivos, vibraciones, sobrecargas en general, contra toda que tienda a perjudicarlo.

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

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 periodo de curado y el mayor tiempo posible.

No se permitirá el Hormigonado en caso que se pronostique temperaturas menores a 5ºC para el día siguiente.
En tiempos calurosos y se evitará que las condiciones atmosféricas provoquen un secado prematuro del hormigón.

Curado del Hormigón.

Disposiciones generales.

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

Se establece un periodo de curado mínimo de 7 días para los hormigones de cemento portland, 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.

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

Curado por Humedecimiento.

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.

Desencofrados, reparaciones, tolerancias de orden constructivo de cimbras y encofrados.

Remoción de cimbras y encofrados.

Se podrá remover las cimbras y encofrados cuando la seguridad de la estructura así lo permita. Se lo retirara sin producir daño a la estructura, evitando todo impacto o vibraciones.

Especial cuidado se pondrá en liberar de todos restos de encofrado que entorpezca su funcionamiento, las juntas en general.
El contratista y la fiscalización fijaran el momento de sacar los encofrados y las cimbras y serán los únicos responsables de la seguridad del trabajo y la estructura.
Antes de la remoción, el contratista someterá a consideración de la fiscalización la fecha en que se iniciaran las operaciones y programas de trabajos.

Programa de trabajo.

El orden de remoción de encofrados, puntales, etc. se determinaran de modos que en las estructuras no aparezcan esfuerzos o tensiones peligrosas.

Para establecer el momento de desencofrado se tendrán en cuenta:

Tipo, dimensiones, importancia y ubicación de la estructura.

Tensiones máximas a que estará sometida el hormigón en el momento de desencofrado.

Condiciones de curado del hormigón, sus características y las de los materiales componentes.

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 alcanzo el tiempo de fraguado inicial. A dichas horas se les sumaran 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 iniciara la remoción, si el hormigón no es suficientemente resistente a posibles deterioros, que pueda ocurrir como consecuencia del desencofrado.

No se iniciaran 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.
Tampoco se iniciara la remoción, si la resistencia del hormigón de la estructura no alcanza el 75% de la especificada.

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

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

No se acumularan cargas excesivas sobre las estructuras durante el periodo constructivo.

Las sobrecargas del calculo solo serán aplicadas en estructuras que no tengan por lo menos 30 días de edad.

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.

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.

Reparación 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 alienaciones indicadas en planos.

Las superficies reparadas que quedaran a la vista, deberán tener el mismo aspecto que las zonas vecinas. Estos trabajos serán realizados solo por manos competentes.
Encofrados.

Tendrán las formas, dimensiones y alineaciones necesarias para moldear las estructuras, de modo que ellas tengan las dimensiones y formas iniciadas en los planos. Su construcción será esmerada. Serán resistentes, rígidos y suficientemente estancos como para evitar perdidas de mortero durante el hormigonado.

Para estructuras cuyas superficies quedaran expuestas a la vista, los encofrados de madera se construirán con tablas planas, fenólicas o de otros materiales aprobados por la fiscalización.

Varillas de Acero.

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 atacado por corrosión, no estar descascaradas ni tener burbujas.

Condiciones necesarias.

En el ensayo de tracción la muestra debe tener tensiones de fluencia mínima de

4.200 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 figuras ni roturas.

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.

Equipos.

Los propuestos en la Oferta se adecuarán a la cantidad y rendimiento requeridos para cada tarea.

III. E S P E C I F I C A C I O N E S T É C N I C A S D E L O S R U B R O S.

TRABAJOS PRELIMINARES.

Cartel de Obra.

El CONTRATISTA deberá proveer y colocar en el emplazamiento que indique la Fiscalización un carteles de 2.0 m x 1.5 m., a 2.0 m. del nivel del terreno natural.

El cartel será construido con armazón de madera y/o metal forrado con chapa, sostenido por una estructura de madera y el texto del mismo será indicado por la Fiscalización.

Dicho cartel de obra estará provisto de la inscripción siguiente:

MUNICIPALIDAD DE AYOLAS (incluido logotipo)
CONTRATISTA:
LICITACION PUBLICA Nro.
OBRA:

Correrá por cuenta del CONTRATISTA el mantenimiento de los carteles, debiéndolos conservar en las condiciones originales durante la vigencia del contrato.

El CONTRATISTA deberá colocar además todas las señalizaciones necesarias para garantizar la circulación vehicular y peatonal como ser carteles de obra, letreros, barreras, balizas y todas las indicaciones tendientes a brindar seguridad al personal ocupado y a las obras en ejecución.

VALLADO DE OBRA PARA DE SEGURIDAD EN OBRA

La empresa Contratista es la responsable de la seguridad en la Obra , tendrá la obligación de cerrar el perímetro de la Obra con un cerco de 1.80m. de altura. Se aclara que los cercos a colocar en el perímetro que circunda la obra y serán con portones y puertas de entrada suficientemente resistentes de manera a garantizar la seguridad del cerramiento y evitar el ingreso de menores y personas extrañas a la Obra.

El cerco se colocará dentro de los 10 días contados a partir de la firma del contrato deberá prever todos los carteles necesarios e indicadores que garanticen la seguridad del personal de obra como así también de los transeúntes y el mantenimiento del mismo estará a de la Contratista.

La Contratista proveerá y colocará en el lugar indicado por la fiscalización la placa conmemorativa de 0.50x0.35m en granito y diseño a definir.

Replanteo de Obra.

El Contratista tendrá a su cargo el replanteo planialtimétrico de toda la obra, cuya exactitud será comprobada por la Fiscalización, antes de dar comienzo a los trabajos. Realizará la medición del perímetro y la verificación de los ángulos del terreno con relación a la ubicación del Polideportivo, y cualquier diferencia deberá ponerla a conocimiento de la Fiscalización. Este le proporcionará, en caso de ser necesario, en forma clara la ubicación del mismo.

La escuadra de los pilares y perímetro del polideportivo será prolijamente verificada, comprobando la exactitud de sus diagonales, en los casos que corresponda. Los ejes de pilares y espesores de cimientos y vigas deberán fijarse con clavos en los

listones de madera que conforman la camilla de replanteo, que se ubicará a una altura conveniente sobre el nivel del suelo, y delinearse con cordeles bien tensos y seguros.

El Contratista liberará el terreno o los lugares en que han de ejecutarse replanteos, de manera que éstos puedan desarrollarse sin obstáculo alguno y en caso de que existan árboles o arbustos solicitará instrucciones a la Fiscalización antes de su remoción.

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

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

Excavación para Fundaciones (Zapatas).

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

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

Si el fondo de las excavaciones fuera afectado por infiltración de agua de cualquier otro origen, deberá ser profundizado hasta el nivel que fije la Fiscalización. En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Fiscalización, ésta dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación o ensanchar o modificar la fundación.

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

La cota de fundación corresponderá a la profundidad que indiquen los planos, previa verificación de que la calidad del terreno y si responde a las exigencias de valor soporte requerido para el tipo de obra a ejecutar. A este respecto, debe entenderse que las cotas fijadas en los planos y las profundidades de la fundación son indicativas. En caso de que se presenten algunos tramos con afloramientos rocosos la Fiscalización podrá fijar, a su criterio, profundidades menores de excavación para reducir sus volúmenes en dichos tramos.

FUNDACION.

Zapatas de Hormigón Armado.

Las zapatas son estructuras que reciben las cargas de los pilares y los transmiten al suelo portante. Se realizarán de acuerdo a las medidas de los planos y podrán sufrir modificaciones luego de realizar las excavaciones de acuerdo a las fundaciones de la construcción existente. Las armaduras como mínimo serán de 10mm en ambas direcciones cada 0.18m se apoyarán sobre un sello de hormigón pobre 1:3:6 (cemento – arena – triturada), de 5 cm. de espesor. En caso que durante la excavación la Contratista verifique que el suelo no es apto para fundar deberá realizar el estudio de Suelo y con las características portantes del suelo obtenidas podrá sufrir modificaciones en el diseño, debiendo la Contratista presentar los planos de la Fundación a ser construida.

Para la ejecución de las estructuras se considerará lo dispuesto en el punto Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Siempre que no sea posible completar el llenado de una fundación en una jornada, se dejará instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo.

Se tomará todas las precauciones necesarias para que no penetre el agua, ya sea de lluvias u otras cualesquiera en las zanjas de las fundaciones para lo cual se protegerán con elementos cobertores y/o taludes de tierra.

ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO.

Viga Superior de HºAº de 0.20x0.40m

Se construirán vigas de hormigón Armado de 0.20x0.40m de acuerdo a lo detallado en los planos.

Para la construcción de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto Estructura de Hormigón Armado de las disposiciones generales.

Pilares de H°A° de 0.20x0.50m.

Los pilares tienen por objeto transmitir las cargas provenientes del techo y las vigas a la fundación. La sección del pilar se ejecutarán de 0.20x0.50m de acuerdo a lo detallado en los planos.

Para la construcción de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto Estructura de Hormigón Armado de las disposiciones generales.

Los encofrados de los pilares serán estancos y suficientemente zunchados con tablas de madera clavadas para evitar deformaciones durante el llenado del hormigón. No se permitirá el zunchado con alambres trincados.

Los moldes se construirán de manera que el hormigón pueda apisonarse por capas no mayores de 20cm cada una. Los moldes deberán ser fácilmente desarmables sin necesidad de forzar la pieza hormigonada. No se permitirá la colocación del hormigón por vertido desde una altura mayor a 2.00m; para ello se dispondrán ventanas o tuberías adecuadas.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de vigas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia y estanqueidad, limpieza y saturación de encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.

- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de las juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de equipos y personal a ser empleados en la jornada.

Insertos metálicos.

En los pilares se colocaron los insertos metálicos antes de su cargamento y serán de acuerdo a lo detallado en los planos.

CUBIERTAS.

De Chapa Galvanizada

Alcance

Estas especificaciones abarcan todo lo concerniente a provisión de materiales y su elaboración para ejecutar las estructuras metálicas de acuerdo a los detalles. Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser chapa trapezoidal prepintada, terminaciones de cumbrera, estructura metálica (reticulado, perfiles, vigas, cabriadas, etc.), ya sea que éstos estén especificados en los planos o no y sean imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

Estructura portante

La estructura portante estará compuesta de vigas metálicas de chapa doblada, ángulos, perfiles y correas metálicas. Terminación previa con 2 (dos) manos de pintura anticorrosiva y 2 (dos) manos de pintura sintética color a definir.

El material a ser utilizado para la cobertura serán las chapas trapezoidal prepintada son producidas con una combinación de chapas con diseño trapezoidal, colonial y panel, de chapa galvalume o pre-pintada.

Su combinación de chapas y espuma rígida la convierte en un bloque mecánicamente estructurado, con elevada capacidad portante y bajo peso, su resistencia a agentes atmosféricos y ambientes agresivos le proporciona larga vida con bajos costos de mantenimiento.

Los aleros serán de 60cm como mínimo, medidos en forma perpendicular desde la pared hasta la punta de la estructura.

El techo será de chapa de zinc galvanizada, o las nombradas más arriba, Nº: 26. Los componentes estructurales y la distribución de la estructura metálica se ajustarán estrictamente a los planos respectivos y sólo podrán introducirse cambios o modificaciones con autorización del Fiscal de Obras. Las chapas de zinc irán colocadas con ondulaciones superpuestas lateralmente de acuerdo a lo especificado por el fabrizante e irán sujetas con ganchos galvanizados roscados; tuercas, arandelas metálicas y de goma, elementos indispensables para la colocación y buena terminación de los mismos. La pendiente del techo será de acuerdo a lo detallado en el plano.-

Previo al inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de estructuras, si existieran discrepancias la comunicará

inmediatamente a la Fiscalización y los nuevos cálculos y planos se harán por su cuenta.

Todas las estructuras de acero se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican:
. Norma NP-79 para la acción del viento, INTN
. Norma MV-101 para las cargas gravitatorias, Instrucción Española
. Norma MV-102 para lo referente a la calidad del acero, Instrucción Española
. Norma MV-104 para lo referente a uniones soldadas, Instrucción Española

PERFILES DE ACERO Estas especificaciones se refieren a la calidad de los perfiles a utilizarse en la construcción de las estructuras metálicas. CARACTERISTICAS Los perfiles a utilizar serán laminados o del tipo de chapa plegada en frío, elaborados preferentemente en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

ELECTRODOS Esta especificación se refiere a los electrodos a los electrodos a ser utilizados en las uniones por soldadura que se realicen en todas las estructuras metálicas.

CARACTERISTICAS Los electrodos serán del diámetro adecuado a cada espesor de las piezas a soldar y tendrán las siguientes características fisicoquímicas y mecánicas: . Resistencia Mínima a Tracción: 41 kg/mm2 . Alargamiento Mínimo de Rotura: 14% . Resiliencia: 5 m/kg . Revestimiento: Ácido

EJECUCION: Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del buen arte y por personal calificado, bajo la supervisión de profesionales capacitados en el control de calidad de uniones soldadas, en particular deben cuidarse especialmente los siguientes aspectos: . El diámetro de los electrodos debe ser elegido de acuerdo con las piezas a soldar. . La intensidad de la corriente debe ser adecuada para el diámetro del electrodo y el espesor de la pieza a soldar. . La velocidad del soldado debe ser la adecuada. . El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en bisectriz a la unión y perpendicular al cordón de soldadura. Los bordes de las piezas a unir deben estar limpios y secos. . Los cordones deben depositarse sin provocar mordeduras. La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible. . Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.

Verificación de uniones soldadas: Las soldaduras deben ser verificadas en forma sistemática por medio de la prueba del líquido penetrante y/o a través de Rayos X, por técnicos capacitados en el tema, y con informes escritos posteriores a la Fiscalización, la cual dará su aprobación final.

ALBAÑILERIA.

Relleno y Compactación.

En caso de relleno sobre terreno natural deberá realizarse el desbroce de la superficie retirando una capa de 20cm. de profundidad.

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

Todo relleno con este destino deberá ser hecho con suelo de la excavación o de mejor calidad y compactarse al grado igual que el terreno adyacente. Será obligatorio el uso de compactadores mecánicos a combustión o eléctricos. Se distribuirá el suelo en capas horizontales sucesivas de 20 cm de espesor, teniendo en cuenta el talud natural de las tierras, y se compactarán con el contenido de

humedad cercano al óptimo hasta lograr una compactación mínima del noventa por ciento (90%) del ensayo AASHO T 99, o el grado de compactación que indique la Fiscalización.

Para el relleno de zanjas donde se ubican cañerías o conductos, se colocará una capa de arena de 0.10m. de espesor; el resto del material de relleno para tapada será igual al terreno adyacente o de superior calidad. El relleno de estas zanjas será apisonado con compactadores mecánicos.

El excedente del suelo excavado para fundaciones podrá ser utilizado para otros rellenos, siempre y cuando resulte ato para tal fin. En caso contrario, se transportará y depositará en el lugar que indique la Fiscalización de obra dentro del mismo terreno o fuera de él por cuenta del Contratista.

PISOS.

Piso de HºAº de esp:0.10m con varillas de 6mm cada 25cm

Sobre el terraplén conformado se construirán pisos de HºAº para la pista del Polideportivo.

Los pisos serán de hormigón, espesor de 0.10m con varillas de 6mm en ambas direcciones cada 25cm. Y terminación de Pavicron y llaneado con helicóptero.

Para el hormigón se tendrá en cuenta lo establecido en las especificaciones técnicas del Rubro Estructura de Hormigón Armado.

Rampas de Acceso en HºAº p/ minusválidos con pintura de leyenda silla de ruedas.

Sobre el terraplén conformado para salvar los desniveles se construirán rampas de HºAº para acceso de minusválidos para acceso a la pista del Polideportivo.

Los pisos serán de hormigón, espesor de 0.10m con varillas de 8mm en ambas direcciones cada 20cm.. Con pintura sintética se realizará el símbolo de la silla de ruedas.

Para el hormigón se tendrá en cuenta lo establecido en las especificaciones técnicas del Rubro Estructura de Hormigón Armado.

INSTALACION DE DESAGUE PLUVIAL

Generalidades.

Serán construidos de acuerdo a lo establecido en los planos, de tal manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales que caigan sobre el edificio.

Consta básicamente de las siguientes partes: canaletas molduradas de chapa plegada Nº24 desarrollo 50cm, tramos de caño de bajada (caños de PVC de 100mm) hasta el piso y/o terreno.

Canaletas de chapa galvanizada en aleros de cubiertas.

Los techos de tejas de chapa llevarán canaletas de chapa galvanizada en sus aleros, de manera a desaguar las aguas de la lluvia en el piso o terreno.

La chapa a ser utilizada será galvanizada en caliente Nº24. Las formas, dimensiones, trazados, pendientes y conexiones a los caños de bajada se indicarán

en los planos. Para el soporte de las canaletas se utilizarán planchuelas de acero zincadas electrolíticamente de 1/8"x 3/4". No se admitirán soportes confeccionados con chapa plegada

Las chapas para canaletas serán cortadas con guillotina y plegadas con plegadoras especiales para el efecto. No admitiéndose el uso de tijeras u otras herramientas rudimentarias para ejecutar esos trabajos. El montaje será realizado por personal competente para realizar los acoples y soldaduras en obra. La Fiscalización de Obra aprobará los mentales las uniones y los soportes en cada caso.

Bajadas de caños de PVC de 100mm.

Las bajadas serán caños de PVC de 100mm color blanco. Sujetas a los pilares de hormigón armado.

PINTURA Y EQUIPAMIENTOS.

Generalidades.

En este Numeral se establecen especificaciones relativas a pinturas. Dado que las mismas guardan relación con tratamientos incluidos en otros Numerales, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las especificaciones respectivas.

Materiales.

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad en su respectiva clase y de marca aceptada por la Fiscalización, debiendo llegar a la obra en sus envases originales y cerrados. La Fiscalización podrá, en cualquier momento, exigir la comprobación de la procedencia de dichos materiales.

En ningún caso se aceptará el empleo de pintura preparada en obra, salvo los blanqueos a la cal. Los materiales cumplirán la condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o del rodillo.

Pintura de Canchas con pintura epoxi y Marcación de Líneas

Asegúrese que la superficie esté completamente limpia y seca, libre de polvo, aceite, grasa y otros contaminantes. De no ser así, debe utilizarse algún solvente, agua y jabón, desengrasantes industriales u otro material adecuado dependiendo del grado de contaminación.

Si hay presencia de hongo y moho, estos deben eliminarse lavando y removiendo con solución de 2 partes de cloro y 1 parte de agua.

Sobre superficies muy porosas de concreto y asfalto, primero aplique con una brocha o rodillo una mano de Sellador Antialcalino Transparente, con el objetivo de desairear los poros del sustrato y no comprometer el desempeño de la capa de acabado.

Antes de pintar el acabado final, agite el producto con un removedor hasta su completa homogenización, garantizando que no exista material sedimentado.

Con una brocha o rodillo, aplique Pintura epóxica para canchas en el color de su preferencia. Deje secar por 30 min.

Aplique una segunda mano de Pintura epóxica para canchas en sentido cruzado a la anterior. Deje secar nuevamente por 30 min.

Para realizar el rayado de la cancha (marcación de líneas), coloque cintas para delimitar las líneas y luego aplicar pintura epoxica en el color de su preferencia.

Deje secar al menos 24 horas antes de utilizar la cancha.

De canaletas y bajadas con esmalte sintético

Sobre chapa o caño galvanizado en buen estado se aplicará, previa limpieza, dos manos de puente adherente tipo "Galvite" o "Supergalvite". Posteriormente se aplicará la pintura de acuerdo al acabado indicado en los planos de detalles.

Arcos metálicos
La Contratista proveerá dos arcos metálicos en caño galvanizado de 3pulgadas y red con malla de 10x10cm de 4mm nylon, 3,00x2,00m con terminación de pintura sintética

Red Deportiva

La Contratista proveerá e instalará Red Deportiva para Protección en nylon de 10x10cm y 2mm con piola marina de 8mm y sujetas al piso con ganchos en los cuatro lados del Polideportivo.

INSTALACION ELECTRICA

Alcance

Comprende la provisión de todos los materiales necesarios y la mano de obra especializada para la ejecución de los trabajos relativos a la instalación eléctrica que se detalla en los planos correspondientes y aquellos que, sin estar específicamente detallados, sean necesarios para la correcta terminación de la obra en forma tal que permita librarla al servicio íntegramente y de inmediato luego de su recepción provisoria.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte y presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

El Contratista ofrecerá las Instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y responderá, rehaciendo o reponiendo sin cargo adicional, todo trabajo o material que presente defectos.

La cualidad de "similar", que se indica en algunos casos, queda a juicio y resolución exclusiva de la Fiscalización.

En caso de que el Contratista en su Propuesta mencione varias marcas, la opción será ejercida y definida por el Contratante, antes de la contratación de la obra.
En su presupuesto el Contratista habrá indicado las marcas de los materiales a utilizar y la aceptación de la propuesta no lo exime de su responsabilidad por la calidad y las características técnicas establecidas explícita o implícitamente en la documentación.
En relación con los trabajos mencionados quedan comprendidos dentro de las obligaciones del Contratista, los siguientes:

Verificación de los planos para la instalación de cañerías y cableados, así como la ubicación definitiva de los artefactos, tableros, tomas, etc. Así como el esquema de cargas y cuadro unifilar.

Apertura de canaletas en muros, en cualquier otra estructura y en el terreno para la colocación de los electroductos correspondientes.

También la ejecución de nichos para el alojamiento de las cajas de los tableros de distribución y demás accesorios, comprendiendo además el empotramiento de grapas, tacos, cajas y cualquier otra tarea inherente a estos trabajos.

Tendido de cañerías con sus cajas, conectores, tableros, crucetas, ménsulas, etc. Y en general, todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su característica y destino y, comprendiendo las redes de distribución completas a ubicar, insertas en las derivaciones en paredes.

Provisión y colocación de conductores, elementos de conexión, interruptores, tomacorrientes, tablero general, tableros de distribución, limitadores de carga, tapa y fondo de medidor, columna metálica para la acometida, accesorios y, en general, todos los elementos que se indican en los planos, como también los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de todas las instalaciones comprendidas en el presente Pliego, aunque los mismos no estén particularmente indicados.

Reparación de toda parte afectada por los trabajos que ejecute el Contratista, hasta dejarla en sus primitivas condiciones de solidez, utilización y aspecto, así como la limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten.

Toda otra provisión de mano de obra y materiales conexa con las obras incluidas en el presente Pliego que, aunque corresponda a otros gremios: albañilería, carpintería, herrería, pintura, etc., sea necesaria para entregar todas las instalaciones completas y en perfecto estado de funcionamiento.

Dará cumplimiento a todas las disposiciones y reglamentos de ANDE que rigen para instalaciones de Media y Baja Tensión, debiendo tramitar por su cuenta ante dicho Ente el suministro de energía eléctrica en el momento oportuno para ser librado al servicio en su totalidad, así como presentar toda la documentación requerida para el efecto.

Normas Generales

Las instalaciones deberán cumplir lo establecido, en cuanto a ejecución y materiales, con las normas y reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión ANDE.
- Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Media Tensión ANDE.
- Normas para Instalaciones Telefónicas COPACO.
- National Electric Code (NEC).
- Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN).
- Toda otra norma que sea de aplicación necesaria para los trabajos a efectuarse (IEC,VDE, DIN, etc).
- Se utilizarán las reglas del buen arte de acuerdo al último estado de la técnica aplicada.

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista someterá a consideración de la Fiscalización, la aprobación de los materiales que se utilizarán en la instalación con sus respectivos catálogos y/o especificaciones técnicas, si fuere necesario. El Contratista deberá expresar con claridad en su Propuesta las marcas de los materiales a utilizar.

Además de cumplir con lo establecido en la presente documentación, las

instalaciones deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo con los reglamentos para instalaciones eléctricas de la Administración Nacional de Electricidad.

Las instalaciones de luz y fuerza motriz se ejecutarán para funcionar con el suministro de energía eléctrica conectada a red de corriente alternada trifásica de 380/220 v, cuatro (4) conductores, 50 Hz o monofásica de 220 v, con dos (2) conductores, 50 Hz.

La ejecución de los trabajos estará sujeta a la aprobación de la Fiscalización, debiendo satisfacer en un todo a estas especificaciones y a los planos que las acompañan. En los planos se indica, con la precisión que acuerda la escala respectiva, la ubicación de los centros, llaves de punto, tomacorrientes, cajas de paso, tableros, etc. y demás elementos que comprenden las instalaciones mencionadas por la notación simbólica correspondiente.

Cuando medien razones que lo justifiquen, a juicio de la Fiscalización, ésta podrá alterar esa ubicación y disponer el cambio, previa orden escrita, no dando origen a alteración alguna en el precio contratado si el cambio no introduce modificaciones apreciables en las cantidades de materiales a emplear en las canalizaciones.

Con anterioridad a la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá presentar a consideración de la Fiscalización, muestras completas de cada tipo de material a utilizar, con el objeto de obtener su aprobación.

En todos los casos dicha aprobación será provisional y estará sujeta al resultado que se obtenga en las pruebas, después de instalados los materiales.

Todo material que se emplee en la obra debe estar aprobado por la Fiscalización y la comprobación del incumplimiento de este requisito bastará para obligar al Contratista al retiro de los materiales correspondientes, sin derecho a reclamación alguna por los trabajos de colocación, remoción o reparación que tuvieran lugar.

El Contratista deberá ejecutar oportunamente las pruebas de funcionamiento y calidad que la Fiscalización juzgue indispensables para la recepción de la instalación.

Facilitará, sin cargo y a solicitud de la Fiscalización, todo el instrumental y elementos necesarios para practicar las inspecciones y pruebas de instalación contratada.

Los ensayos antedichos no eximirán al Contratista de su responsabilidad por los defectos que se produjeran durante el funcionamiento de la instalación eléctrica. Deberá comprometerse a efectuar cualquier reparación o modificación de los trabajos realizados si se comprobasen deficiencias derivadas de la utilización de material impropio o en malas condiciones, así como del empleo de mano de obra deficiente.

En cualquiera de estos casos, el Contratista está obligado a efectuar todas las modificaciones o reparaciones que le indique la Fiscalización, para dejar los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento, sin derecho a indemnización o pago alguno por este concepto.

1. Se efectuarán las siguientes pruebas:

2.a. Constatación de la continuidad de la cañería.
2.b. Prueba de aislamiento de los conductores entre sí y contra tierra.
2.c. Medición de la resistencia de puesta a tierra en el medidor _ tablero general.
2.d. Prueba de funcionamiento de todas las instalaciones ejecutadas, una

vez colocados los portalámparas de iluminación y demás instalaciones especiales.

2.e. Prueba de aislación, por parte del Contratista a los seis (6) meses subsiguientes a la recepción provisional de las obras eléctricas o, toda vez que sea requerida por la Fiscalización, dentro de los ciento ochenta (180) días subsiguientes a la recepción definitiva de los trabajos.

2.f. Para efectuar las pruebas antes mencionadas, el Contratista se regirá por las siguientes Normas:

2.f.1 La aislación de los conductores en las instalaciones interiores de iluminación y fuerza motriz deberá cumplir con los valores mínimos especificados en el ítem 21.3. del Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de la ANDE. Estas mediciones se efectuarán con un megóhmetro de tensión no inferior a 500 v ni superior a 1.000 v.

2.f.2 Las resistencias de puesta a tierra de las instalaciones de iluminación, fuerza motriz y las tierras propiamente dichas, deberán acusar como máximo valores de 10 Ohm.

2.f.3 Se utilizará como electrodo un sistema eléctricamente continuo enterrado. Puede ser único siempre que con ello se obtenga la resistencia de contacto indicada anteriormente.

2.g. El Contratista deberá facilitar sin cargo, a solicitud de la Fiscalización, todos los instrumentos y elementos necesarios para practicar las inspecciones y pruebas de aislamiento antes mencionadas.

2.h. En cualquier caso, el Contratista está obligado a efectuar las modificaciones o reparaciones que indique la Fiscalización, para dejar los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento, sin derecho a indemnización o pago por estos conceptos.

Durante la ejecución de los trabajos, se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, etc., y demás elementos de las instalaciones eléctricas que se ejecuten, como consecuencia de la intervención de otros gremios.

Acometida y Medidores

La Institución cuenta con el Servicio de Energía Eléctrica

Registros o Arquetas

La profundidad de la zanja debe ser mayor a 60cm para garantir una protección contra futura excavaciones.

El lecho de la zanja debe ser liso y libre de aristas vivas, cantos, piedra etc., para ello dicho lecho se debe recubrir como mínimo con una capa de 5 cm de arena de mina o río (arena gruesa) sobre la que se coloca los ductos. Por encima de los ductos se colocará otra capa de arena cribada (arena fina) de unos 10 cm, y por encima de esta una protección mecánica como, por ejemplo, ladrillo, colocando por encima una cinta de señalización a lo largo de toda la zanja para advertir de la existencia de una canalización eléctrica. El resto de la zanja se rellena con tierra tupida o lo que la obra requiera. En el caso de calzada, el relleno debe ser únicamente de hormigón.

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ubicarán en la franja del terreno de dominio de la obra, si fuera el caso, bajo aceras y/o calzadas, procurando que el trazado sea lo más rectilíneo posible y paralelo en toda su longitud. Se podrá instalar más de un circuito de cables de energía por tubo respetando las

dimensiones del proyecto o adaptando mejoras si así se requiera, colocándose dos tubos como mínimo en cada recorrido.

Las arquetas principales serán de ladrillo común con mortero y tapa de H°A° de 3cm de espesor, con medida interior 40cmx40cm que serán para línea principal del PD al Tablero Principal como para puntos clave requeridos en el proyecto.

Las arquetas secundarias serán de ladrillo común con mortero y tapa de H°A° de 3cm de espesor, con medida interior 25cmx25cm que serán para líneas secundarias como para puntos clave requeridos en el proyecto.

Cuando medien razones que lo justifiquen, a juicio de la Fiscalización, ésta podrá alterar la ubicación y disponer el cambio previo por orden escrita, no dando origen a alteración alguna en el precio contratado, si el cambio no produce modificaciones apreciables en las cantidades de materiales a emplear en los registros.

Puesta a Tierra

La puesta a tierra constara de dos partes, la puesta a tierra de protección.

En la puesta a tierra de protección se empleará cable de cobre aislado de secciones indicadas en el proyecto, con calibre no inferior a 2mm2. El electrodo de puesta a tierra" jabalina" será de cobre, 5/8" de diámetro y 2.4m de longitud.

La conexión será exotérmica y se colocaran en los puntos indicados en el proyecto. Cuando medien razones que lo justifiquen, a juicio de la Fiscalización, ésta podrá alterar la ubicación y disponer el cambio previo por orden escrita, no dando origen a alteración alguna en el precio contratado, si el cambio no produce modificaciones apreciables en las cantidades de materiales a emplear en los registros.

Cañerías

Las cañerías subterráneas deben ser de PVC rígido, de acuerdo a las medidas que figuran en los Planos, debidamente protegidas con una hilada de ladrillos comunes y con cinta de señalización.

Los caños serán de material plástico PVC, de reconocida calidad. El diámetro mínimo será de 5/8" (16 mm). La instalación de caños deberá regirse por lo estipulado en el Capítulo IV del Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de la Administración Nacional de Electricidad, ANDE. Todos los caños serán de colocación embutida en las paredes, engrapadas a las estructuras de sostén del techo o enterrados en el suelo y de acuerdo a la distribución proyectada en los planos, o a las indicaciones de la Fiscalización.

Para las cañerías internas podrá utilizarse caño de PVC corrugado antillamas, el que será macizado con mortero del Tipo A en toda la extensión de su recorrido por las paredes.

Cajas

Las cajas destinadas a centros, tomacorrientes, brazos, llaves de puntos, derivaciones, paso o inspecciones, serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas exterior e interiormente, o galvanizadas.

En los planos se indica, con la precisión que acuerda la escala respectiva, la ubicación de los centros, llaves de puntos, tomacorrientes, cajas de paso, etc. Cuando medien razones que lo justifiquen, a juicio de la Fiscalización, ésta podrá alterar la ubicación y disponer el cambio previo por orden escrita, no dando origen a

alteración alguna en el precio contratado, si el cambio no produce modificaciones apreciables en las cantidades de materiales a emplear en las canalizaciones.

Se emplearán cajas y tapas de plástico antillamas de 75 x 75 x 40 mm para conexión y bocas de luz, y rectangulares de 100 x 60 x 40 mm para llaves y tomacorrientes.

Las cajas para puntos de luz, se colocarán en posición vertical ubicándose de acuerdo a lo establecido en los planos. Para las salidas de tomacorrientes, si las cajas se colocan en posición horizontal, se ubicarán de acuerdo a lo indicado en los planos Estas indicaciones quedan supeditadas a confirmar por la Fiscalización en cada caso.

Las cajas embutidas en las paredes, no deberán quedar con sus bordes retirados más de 5 mm de la superficie exterior del revoque de la pared. En los casos imprevistos o por fuerza mayor si la profundidad fuera de un valor superior, se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida, tanto desde el punto de vista mecánico como eléctrico.

Canaletas

Conocidos perfectamente el recorrido, número y diámetro de los caños de PVC antillamas en todos los casos a instalarse, se procederá a efectuar el corte de las canaletas, cuidando que ocasionen el menor deterioro posible. La profundidad de las mismas será tal, que admita un espesor de revoque de 25mm como mínimo. El ancho se calculará para dejar un espacio mínimo de 6 a 10 mm entre caños, evitando superposiciones que originen contrapendientes o sifones.

Conductores

El conductor unipolar aislado para Baja Tensión será de cobre electrolítico con un coeficiente de conductibilidad del noventa y ocho por ciento (98%), sin fallas, de forma cilíndrica y aislación formada por policloruro de vinilo (PVC). Los conductores serán para una tensión de 600 v como mínimo.

La sección mínima general será de 1 mm2, correspondiendo únicamente 2 mm2 para los circuitos seccionales y 4 mm2 o mayores para los circuitos seccionales alimentadores desde el tablero principal a los tableros seccionales y para la acometida y alimentación al tablero principal.

Los conductores se colocarán de acuerdo con la distribución mencionada en los planos, con respecto a la cantidad y sección de los mismos.

Las uniones o empalmes de las líneas nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicados en las cajas de salida, inspección o derivación. Las uniones se ejecutarán por entrelazamiento reforzado para secciones inferiores o iguales a 2,5 mm2. En ambos casos llevarán una capa de cinta aisladora del tipo plástico.

Para toda otra forma de ejecución de empalme de conductores el Contratista presentará muestras a la Fiscalización. Los extremos de los conductores para su conexión a las barras colectoras, interruptoras, interceptores, etc., irán dotados de terminales de cobre del tipo a compresión, dejándolos de una longitud adecuada como para poder conectar el dispositivo correspondiente.
Los conductores deberán ser individualizados por colores diferentes, a saber:

1. FASE "R" Color rojo
2. FASE "S" Color blanco
3. FASE "T" Color azul
4. NEUTRO Color negro

Para secciones mayores que 6 mm2, se utilizarán manguitos de empalmes a compresión y aislado con cintas autovulcanizantes.

En todos los casos el conductor de puesta a tierra será de tipo desnudo, salvo indicación especial de la Fiscalización. Si fuera aislado será de color verde. La toma del conductor de puesta a tierra será como mínimo de 2,5 mm2 de sección. Entre el tablero principal y seccionales y elementos de maniobra de gran carga serán de 4 mm2 como mínimo.

En los casos de luminarias pendientes del techo se colocarán conductores tipo plastiplomo sujetos a los tirantes con grapas plásticas.

Para evitar problemas con el disyuntor diferencial se recomienda el correcto empalme de conductores o sustituir dichos empalmes por conexiones con conectores eléctricos.

Llaves de Punto

Serán del tipo de embutir de la mejor calidad. Su mecanismo, que se accionará a palanquita, deberá ser de corte rápido con contactos sólidos y garantizados para intensidades no inferiores a 10 A.

Deberán interrumpir en general un conductor, salvo los casos en que, por razones de seguridad, se exija la interrupción simultánea de los dos conductores.

Se entiende por llaves de punto a las llaves de 1, 2 y 3 puntos; 1 punto y toma simple y combinación simple. Las partes metálicas serán de bronce o cobre reforzado, siendo los contactos elásticos.

Las tapas para llaves de punto serán de baquelita u otro material, de acuerdo con la Fiscalización, de diseño normalizado, de óptima calidad y color a convenir oportunamente en la obra con la Fiscalización.

Las llaves de punto se colocarán perfectamente aseguradas con tornillos a sus respectivas cajas, conectando los conductores en forma prolija y dejándolos de un largo que permita su revisión cómoda. Los tornillos de fijación de las chapas a los elementos serán con cabeza de baquelita del mismo color que el de las chapas.

Tomacorrientes

Serán del tipo detallado en los planos, de la mejor calidad, monofásicos de 3 hilos, con un terminal de puesta a tierra. Estarán acondicionados para admitir cargas hasta 10 A en 220 V, debiendo ser las partes metálicas de bronce o cobre reforzado y el contacto elástico.

Las tomas monofásicos tipo Shuko y los tomas de computadora con puesta a tierra tendrán una capacidad de16 A/220 V. como mínimo.

Los cables serán previamente estañados para su conexión en los tomas Shuko o industriales.

Interruptores bipolares

Serán del tipo de embutir y con las siguientes características:

Aislación: 250 V.
Capacidad mínima: 20 A.

Bornes: doble conexión a presión con tornillo y aislada contra contacto directo.
Fijación: a tornillo.

Protecciones, Interruptores y Accesorios

Fusibles y accesorios

Cuando corresponda y según se indique en lo planos, el contratista proveerá e instalará fusibles y bases porta fusibles ACR tipo NH tamaño DIN -00, 01, 02 y 03-500 V.

Protecciones Automáticas

Para la protección de los circuitos de alumbrado en los tableros seccionales se emplearán protectores automáticos con bobina de máxima para el accionamiento del dispositivo de desenganche por corriente de corto circuito y bimetálicos para la protección por sobre intensidades.

Los protectores automáticos serán aptos para las intensidades que en cada caso se determine en los planos respectivos. Las cajas serán de material aislante con contactos ampliamente dimensionales y dispositivos internos de protección contra arcos y chispas en el momento de la conexión o interrupción.

Los interruptores termomagnéticos monofásicos y trifásicos a utilizar tendrán las siguientes características, según su destino.

- Calibre: 10 a 63 A, a temperatura de 30ºC
- Tensión de empleo: 230V (monofásico) y 440V (trifásico)
- Poder de Corte: 4 kA (monofásico) y 6 kA (trifásico) Valores mínimos
- Fijación: en riel DIN
- Conexión: con cables de 25 mm² para calibre ≤ 25A. con cables de 35 mm² para calibre ≤ 63A.
- Sello de calidad ISO 9000.

Los interruptores termomagnéticos trifásicos a utilizar tendrán las siguientes características, según su destino:

- Calibre: 63 a 125 A, a temperatura de 40ºC
- Tensión de empleo: 440V
- Poder de Corte: 6 kA
- Fijación: en riel DIN
- Conexión: con cables de 35 mm² para calibre ≤ 63A. con cables de 50 mm² para calibre entre 80 y 125A.
- Sello de calidad ISO 9000.

Llave Termomagnética Limitadora de Corte Total:

- Tipo Regulable: 0,80 – 0,90 – 1 - de la corriente nominal
- Tensión de empleo 440 V.
- Fijación por medio de tornillos con tuercas.
- Conexión: de los cables por medio de terminales de cobre.

La contratista deberá presentar el certificado de calidad ISO 9000 de todas las llaves termomagnéticas a ser utilizadas.

Los espacios libres en los tableros serán llenados con tapas plásticas destinadas a ese efecto.

Disyuntores Diferenciales

Estos interruptores tendrán la capacidad de proteger a las personas contra contactos directos casuales, su sensibilidad será de 30 mA para la instalación interior y de 300mA para la instalación exterior.

Características:

Poder de Corte: 5 KA
Tensión de empleo: 380 V
Accionamiento eléctrico: 20000 maniobras.
Visualizador de falla: en la parte frontal mediante indicador mecánico.

La contratista deberá presentar el certificado de calidad ISO 9000 de todos los interruptores diferenciales a ser utilizadas.

Se instalarán la totalidad de los Disyuntores Diferenciales indicados en los planos.

La conexión de los conductores a las llaves TM o Diferenciales será por medio de terminales aislados e identificados a que circuito pertenecen. Se colocará un solo cable por llave TM.

Descargador de Sobretensiones

Estos limitadores tendrán la misión de detectar sobretensiones transitorias como permanentes en la línea y así proteger a la instalación. Se conectan en paralelo con la línea a proteger y la línea de tierra.

Características:

Imax: 40-65 KA
In: 15-45KA
Tensión de empleo: 220/380 V
Tipo de ensayo: Tipo 1-Tipo 2

En cualquier condición los descargadores deberán cumplir con las características requeridas en la instalación.

La contratista deberá presentar el certificado de calidad ISO 9000 de todos los descargadores a ser utilizadas.

Se instalarán la totalidad de Descargadores indicados en los planos y se adjuntara en el origen de la instalación uno de tipo 1 cuando se disponga de pararrayos.

Línea Principal y Tablero Principal

La Institución cuenta con línea principal de alimentación, Medidor y con Tablero Principal.

Tablero Seccionales de Baja Tensión

El tablero será apto para instalación en uno de los Pilares de HºAº del Polideportivo, de adosar con tapa y tamaño correspondiente para la cantidad de circuitos independientes requeridos según esquema unifilar como así las llaves térmicas y sistema de riel.

Artefactos de Iluminación

Estas especificaciones se refieren a los artefactos y lámparas de iluminación detallados en los planos. Serán provistos y montados por el contratista.

El contratista instalará la totalidad de los artefactos y sus lámparas, para ello deberá considerar lo siguiente:

- En la colocación de artefactos, se deberá emplear todas las piezas y/o accesorios que fueran necesarias para dar una correcta terminación, con esteticidad y solidez.
- Cuando los artefactos se deban fijar directamente a cajas de conexión se emplearán tornillos galvanizados de longitudes apropiadas, con tuercas y arandelas.
- Queda totalmente prohibido el uso de alambre para la fijación de los artefactos de iluminación.
- En el caso de utilización de lámparas incandescentes los porta lámparas serán en todos los casos de porcelana.

Artefactos de iluminación Externa:

Artefactos de iluminación Tipo Proyector para exterior de chapa, vapor de mercurio halogenado sodio 400W incluye ignitor y accesorios – PHILIPS. Todos los artefactos de iluminación serán aptos para la intemperie. Los modelos y marcas son referenciales. La Contratista deberá presentar a la Fiscalización el modelo para su aprobación

Sistema a elección del contratista y aprobación del Director de Obra.

El contratista solicitará durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación de 3 (tres) días por lo menos, las siguientes inspecciones:

La colocación de los electroductos y cajas, tanto en el suelo como mampostería y antes de tapar las canaletas.

A la terminación del cableado y sus respectivas conexiones.

A la colocación de los tableros, su conexionado y colocación de las llaves de punto y tomas de corriente.

A la terminación de los trabajos de instalación.

Limpieza de Obra.

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

El Fiscal de OBRA estará facultado para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados del ejido de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del CONTRATISTA, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

El Contratista de Obra, una vez concluidos los trabajos, procederá a limpiar exhaustivamente de la Obra. La Fiscalización de Obra verificará y aprobará estos trabajos.