República del Paraguay
Gobernación del II Departamento San Pedro
Tel. (0342) 222 495 - E-mail: gobernacionsanpedro@yahoo.com
Gral. Díaz N°847 e/Mcal. Estigarribia y Jóvenes por la Democracia

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONSTRUCCION DE TINGLADO POLIDEPORTIVO

ESCUELA BASICA Nº: 7766 MUNICIPAL - BARRIO SANTA ROSA - SANTA ROSA DEL AGUARAY

Tabla de contenido

1 CONSIDERACIONES GENERALES 3
1.1 LIBRO DE OBRAS 3
2 MOVILIZACION 3
3 TRABAJOS PRELIMINARES 3
3.1 Cartel De Obras Y Señalización 3
3.2 Tala De Árboles 4
4 REPLANTEO Y MARCACION 4
5 EXCAVACIONES 4
5.1 Para Zapatas 4
6 ESTRUCTURA DE H° A° 4
6.1 Zapatas: 5
6.2 PILARES - VIGAS RIOSTRAS 5
6.2.1 Encofrados 5
6.2.2 Armaduras 5
6.2.3 Cemento portland 6
6.2.4 Agregados 6
6.2.5 Mezclado del Hormigón 6
6.2.6 Colocación del Hormigón 6
6.2.7 Curado del Hormigón 7
6.2.8 Remoción del encofrado y descimbrado 7
6.2.9 Remiendos 7
7 RELLENO Y COMPACTACION 7
Relleno Y Compactación Manual. 7
8 CONTRAPISO DE HORMIGON DE CASCOTES 8
9 PISO 8
De Hormigón Simple Con Terminación Tipo PAVIDUR 8
9.1 GENERALIDADES 8
9.2 Colocación Del Hormigón 8
9.3 Curado Del Hormigón 9
9.4 Terminación De La Superficie 9
10 REVOQUES 9
10.1 De Pilares Y Vigas Riostras 9
11 TECHO DE CHAPAS GALVANIZADAS 9
12 INSTALACION ELECTRICA-ARTEFACTOS ELECTRICOS 10
12.1 GENERALIDADES. 10
12.2 ESPECIFICACIONES TECNICAS 10
12.2.1 Equipos y Accesorios de M.T. 10

DIONISIO PANIAGUA GARCIA
Ingeniero Civil
Reg. MOPC N° 3185

13 DESAGUE PLUVIAL 11
13.1 Canaletas y Bajadas con pintura 11
14 OBRAS COMPLEMENTARIAS 11
14.1 Arcos Con Redes 11
14.2 Jirafa De Basquetbol Con Tablero De Vidrio Y Aro Retráctil 12
14.3 Caños Desmontables Con Soporte Y Red Para Voleibol 12
15 PINTURAS 12
15.1 GENERALIDADES 12
15.2 De Pilares Y Vigas De Hºaº Al Látex. 13
15.2.1 Procedimiento Para La Ejecución: 13
15.2.2 De Piso Con Pintura Epoxica – Incluye Marcación 13
16 LIMPIEZA FINAL 14
ANEXO - CONDICIONES DE LOS MATERIALES 14

DIONISIO PANIAGUA GARCIA
Ingeniero Civil
Reg. MOPC N° 3185

1 CONSIDERACIONES GENERALES

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

1.1 LIBRO DE OBRAS

A los efectos del control de la obra, se establece la necesidad de contar con un libro de obras cuyas páginas estén foliadas, que proveerá EL CONTRATISTA y que quedará en custodia y responsabilidad del mismo.

En dicho libro de obras, EL CONTRATISTA y el Fiscal de Obras dejarán constancia del control de todos los trabajos desde la preparación de la obra hasta la recepción definitiva.

2 MOVILIZACION

Comprende el traslado de equipos, maquinarias y todo elemento necesario para la correcta ejecución de las obras, así como la construcción de un obrador o depósito donde serán acopiados materiales que no puedan quedar a la intemperie. Dicho obrador no será menor a diez y seis (16) metros cuadrados y será construido en el lugar indicado por el Fiscal de Obras.

3 TRABAJOS PRELIMINARES

3.1 Cartel De Obras Y Señalización

EL CONTRATISTA deberá proveer un letrero de 2.00 x 1.50 m en la obra. Este Cartel de Obras lo colocará EL CONTRATISTA en lugar indicado por el Fiscal de Obras dentro de los 10 (diez) días de iniciada la obra; permanecerá en la obra o en el lugar indicado, hasta que el Fiscal de Obras lo estime conveniente.

El Cartel de Obras será de chapa negra Nº 24 con armazón de caños rectangulares de 40 x 40 x 2 mm y pintado con esmalte sintético.

La altura a la que debe ser colocado el Cartel de Obras será de dos (2) metros, desde el nivel del terreno natural hasta la parte inferior de dicho Cartel de Obras.

La señalización comprende la provisión de carteles, cintas o mallas de seguridad para proteger las obras y/o a terceros de posibles accidentes

DIONISIO PANIAGUA GARCIA
Ingeniero Civil
Reg. MOPC Nº 3185

3.2 Tala De Árboles

Si en el sitio hubiere árboles que entorpezcan el emplazamiento de la obra, deberán ser talados y sus raíces extraídas totalmente, previa conformidad del Fiscal de Obras. El resto de los árboles se protegerán y se cuidarán adecuadamente durante todo el tiempo que duren las faenas

4 REPLANTEO Y MARCACION

Previo al replanteo y marcación de las obras, EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno, eliminando malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere.
En caso de existir construcciones precarias que deban demolerse deberán presupuestarse dentro de este rubro.

Si se encontraren hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, tacurúes, etc. EL CONTRATISTA deberá eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles, empleando cualquier método de eliminación que no sea la quema, antes de efectuar el replanteo.

EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos. Será el único responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías.

EL CONTRATISTA suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para este trabajo.

EL CONTRATISTA se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. Se utilizarán estacas de madera de 2" x 3" y cabezales de 1" x 3" como mínimo.

Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes, EL CONTRATISTA procederá al replanteo general y a los replanteos parciales de la obra. El replanteo realizado por EL CONTRATISTA será verificado por el Fiscal de Obras

EL CONTRATISTA deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros.

5 EXCAVACIONES

5.1 Para Zapatas

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

6 ESTRUCTURA DE H° A°

Resistencia Característica del Hormigón estructural
La resistencia característica del Hormigón estructural (fck) a los 28 días será de 210 Kg/cm2 a los 28 días.

DIONISIO PANIAGUA GARCIA
Ingeniero Civil
Reg. MOPC N° 3185

6.1 Zapatas:

Las armaduras de parrilla de zapatas deberán ser elaboradas estrictamente de acuerdo a los planos, y asentarse sobre sello de H° pobre con mezcla 1:3:6 (cemento – arena – triturada), y no deben estar en contacto con agentes agresivos, tales como sales, óxidos, etc.

El recubrimiento mínimo de las armaduras en condiciones normales no será menor a 5 cm., y como norma general no se permitirá la utilización de H° de consistencia fluida, recomendándose la utilización de H° de consistencia plástica, evitándose la segregación de materiales sólidos y la acumulación en exceso de agua libre, ni de lechada sobre la superficie de H°.

6.2 PILARES - VIGAS RIOSTRAS

6.2.1 Encofrados

La construcción de los encofrados será impecable. Los encofrados serán estancos, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento.

Deberán ser de fácil desarme a los efectos de permitir desencofrados parciales o sucesivos de la estructura a fin de favorecer el endurecimiento del hormigón sin alterar las condiciones de alterabilidad del conjunto.

La parte inferior de una de las caras de los moldes de columnas, quedará abierta hasta poco antes de colocar el hormigón a objeto de ver prolijamente limpia la punta.

Los encofrados deberán tener las dimensiones libres de un par de milímetros más de los definitivos, en consideración del aumento del volumen de la madera a humedecerse y por contracción del hormigón.

Los parantes de sostenes (puntales) deberán apoyar sobre el suelo por intermedio de tablones y por interposición de piezas de madera en formas de cuñas encontradas que permitan imprimir a aquellos en cualquier momento descansos paulatinos. Estos puntales no podrán tener una separación de más de 0,80 m. Entre los parantes se deberán ser arriostradas por medio de alfajías o tablas de madera para garantizar la estabilidad de aquellos contra refuerzos accidentales. Cada puntal no podrá ser empalmado más de una vez y en tercio de su altura. En un mismo elemento estructural no habrá más de 25% de parantes empalmados y no más de uno por cada cuatro de un mismo elemento; el empalme de los parantes será con tablones en los cuatro costados.

6.2.2 Armaduras

6.2.2.1 Protección del material

El acero para la armadura en el momento de su colocación en la obra, deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras substancias extrañas, y deberá estar siempre protegido contra acciones agresivas como ácidos, óxidos y otros.

No obstante, cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmente removibles, deberá ser limpiado por el método más adecuado si así lo indica el Fiscal de Obras.

6.2.2.2 Corte y doblado

El doblado de las barras de acero deberá ejecutarse en frío en la forma indicada en los planos, y salvo otra indicación o autorización, el doblado se efectuará de acuerdo lo que a continuación se indican: los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno cuyo diámetro no deberán ser, en el caso de los estribos, menores a 2 (dos) veces, y de las barras longitudinales, a 6 (seis) veces el espesor del elemento estructural considerado, con excepción de

DIONISIO PANIAGUA GARCIA
Ingeniero Civil
Reg. MOPC N° 3185

las barras más gruesas que 1 (una) pulgada, en cuyo caso, el doblado deberá efectuarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.

6.2.2.3 Colocación y amarre

Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser ejecutadas de acuerdo a los planos, o según lo indique el Fiscal de Obras. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones. Para garantizar el recubrimiento indicado en los planos, y para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado, deberán utilizarse separadores de bloques de concreto (caramelos) elaborados con mucha anticipación.

La substitución de varillas de sección o diámetro diferente será permitida solamente con la

autorización específica del Fiscal de Obras.Todas las varillas deberán tener una Tensión de fluencia convencional = 4.200 Kg/cm2.

6.2.3 Cemento portland

El cemento portland es el componente activo del hormigón, por cuanto al mezclárselo con el agua de amasado reacciona químicamente y desarrolla su propiedad de ligante cementicio de los agregados inertes (arena y piedra).

Actualmente existen en el mercado diferentes tipos de cemento portland para uso general: normal, puzolánico, compuesto, etc.; de diferentes categorías. Se recomienda la utilización del cemento portland puzolánico. El CONTRATISTA deberá realizar la dosificación del hormigón con el tipo de cemento que utilizará, los agregados finos (arena) y gruesos (piedra basáltica triturada) y agua.

6.2.4 Agregados

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

6.2.5 Mezclado del Hormigón

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

El mezclado deberá ser continuado hasta que se obtenga una mezcla homogénea con la consistencia requerida, la cual será verificada con el ensayo de Cono de Abra.

6.2.6 Colocación del Hormigón

Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30 minutos luego del mezclado, excepto cuando el Fiscal de Obras autorice proceder de otra manera.

El hormigón, durante e inmediatamente luego de su colocación deberá ser bien compactado, para ello se dispondrá de un vibrador de inmersión para hormigón, para compactar cada carga o pastón antes de que sea descargada la siguiente de tal manera a evitar la formación de juntas entre las

DIONISIO PANIAGUA GARCIA
Ingeniero Civil
Reg. MOPC N° 3185

distintas cargas o pastones. Para obtener una superficie lisa y uniforme, se deberá vibrar el hormigón y alisarlo con llana.

El empleo de vibradores estará supeditado a la aprobación del Fiscal de Obras. El hormigón deberá ser colocado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas indicadas.

6.2.7 Curado del Hormigón

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

6.2.8 Remoción del encofrado y descimbrado

Los encofrados y cimbrados no deberán ser removidos sin el previo consentimiento del

Fiscal de Obras. Los bloques y las abrazaderas deberán ser removidos al mismo tiempo que los encofrados y, en ningún caso, se permitirá la permanencia de porciones de encofrados de madera en el hormigón. Los soportes serán removidos de tal manera que permita al hormigón tomar, uniforme y gradualmente las tensiones debidas a su propio peso. El plan de descimbrado o desencofrado se harán conjuntamente con el Fiscal de Obras.

No obstante, y en ningún caso, los encofrados serán retirados de las vigas en menos de 14 días y en los pilares en menos de 48 horas.

6.2.9 Remiendos

Tan pronto como los encofrados hayan sido removidos, todos los alambres o dispositivos metálicos salientes que hayan sido empleados para mantener los encofrados en su lugar, deberán ser removidos o cortados a por lo menos 7 (siete) milímetros por debajo de la superficie del hormigón.

Los rebordes de mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados deberán ser removidos. Las cavidades, depresiones y vacíos que se observan luego de la remoción de los encofrados, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en la misma proporción que aquella usada para la estructura de la obra.

7 RELLENO Y COMPACTACION

Relleno Y Compactación Manual.

Los rellenos y las compactaciones se harán por capas sucesivas no mayores de 0,20 m., por medio de vibro compactadores manuales, con la humectación del material de aporte adecuada. La última capa de 0,10 m. se hará con "tierra gorda" y arena gruesa, en proporción del 50%; sobre esta capa se asentará el Contrapiso de hormigón de cascotes.

Para efectuar estos rellenos podrá utilizarse la tierra extraída de las excavaciones para zapatas. Si faltase material para relleno se podrá:

✓ Usar tierra del predio de la obra siempre y cuando exista un desmonte que hacer y estar autorizado por el Fiscal de Obras.

✓ Traer tierra de otros sitios.

En todos los casos el material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material que por descomposición pueda ocasionar hundimiento del terreno. No se permitirá la utilización

DIONISIO PANIAGUA GARCIA
Ingeniero Civil
Reg. MOPC N° 3185

de tierra arcillosa en la última capa de compactación, aunque ésta provenga de la excavación para zapatas.

8 CONTRAPISO DE HORMIGON DE CASCOTES

Los contrapisos serán de hormigón de cascotes con mezcla 1:6 (cemento – arena) y doce (12) partes de cascotes cuyos diámetros oscilarán entre 2 y 5 cm. El contrapiso no podrá tener un espesor inferior a los 10 cm., debiendo mojarse abundantemente los cascotes antes de ser mezclados. En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla. El contrapiso irá asentado sobre el terreno natural, el cual deberá estar bien apisonado antes de su cargamento.

La superficie del contrapiso deberá estar bien nivelado y alisado de tal manera que para la colocación del piso no sea necesario rellenarlos con arena, ni con ningún otro material que no sea la mezcla correspondiente para su colocación.

En caso de ser necesarias pequeñas pendientes en los pisos, como sucede en los baños, corredores, etc., el contrapiso ya deberá prever las pendientes. No se permitirá el uso de cal en el contrapiso y de ser comprobada tal situación, se procederá al levantamiento total por cuenta del CONSTRATISTA. El hormigón de cascotes deberá ser preparado a máquina.

9 PISO

De Hormigón Simple Con Terminación Tipo PAVIDUR

Resistencia Característica del Hormigón estructural
La resistencia característica del H° (fck) a los 28 días será de 210 Kg/cm2 a los 28 días.

9.1 GENERALIDADES

El hormigón para el piso será mezclado mecánicamente en el lugar de su aplicación. El hormigón deberá ser completamente mezclado en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante. El mezclado a mano será permitido en caso de emergencia y con el permiso por escrito del Fiscal de Obras. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado deberán efectuarse cuidando que la distribución de los materiales sea en toda la masa, y tendrá un espesor de 12 cm.

El mezclado deberá ser continuo hasta que se obtenga una mezcla homogénea con la consistencia requerida.

9.2 Colocación Del Hormigón

Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30 minutos luego del mezclado, excepto cuando el Fiscal de Obras autorice proceder de otra manera.

El hormigón, durante e inmediatamente luego de su colocación deberá ser bien compactado, para ello se dispondrá de un vibrador de inmersión para hormigón, para compactar cada carga o pastón antes de que sea descargada la siguiente de tal manera a evitar la formación de juntas entre las distintas cargas o pastones.

DIONISIO PANIAGUA GARCIA
Ingeniero Civil
Reg. MOPC N° 3185

El empleo de vibradores estará supeditado a la aprobación del Fiscal de Obras. El hormigón deberá ser colocado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas indicadas.

9.3 Curado Del Hormigón

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

9.4 Terminación De La Superficie

La terminación de la capa superior se debe hacer con un tratamiento de pulido con llaneado mecánico (helicóptero) y aplicación de producto endurecedor superficial granulado, compuesto por mezclas de cuarzo y aditivos aplicados al hormigón en la etapa de fraguado, de tal forma a que el material tenga una terminación lisa y durable. Se debe realizar juntas de dilatación a una distancia no mayor a 2 m. tanto longitudinal como transversalmente por medio de corte mecánico. Dicha junta debe tener una profundidad no menor a ¼ del espesor del piso de hormigón.

10 REVOQUES

10.1 De Pilares Y Vigas Riostras

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

11 TECHO DE CHAPAS GALVANIZADAS

Tipo tinglado con estructura metálica, fabricada con perfiles U y ángulos pintados con pintura anti óxido y dos manos de pintura sintética de acabado aplicadas luego de la colocación, cubierta de chapa galvanizada N°. 27, con diseño trapezoidal. Los **cálculos de la estructura metálica correrá por cuenta de la Contratista** y deberá ser aprobado por el Fiscal de Obras.

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser, Cabriadas o Cerchas metálicas, correas, chapas, cumbreras, aislantes, etc., imprescindibles para la buena y correcta

terminación del techo.

Chapas: La cubierta será de chapas galvanizadas de primer uso asentadas sobre la estructura metálica comenzando por el lado de los aleros, en franjas horizontales bien solapadas, sujetas con tornillos autorroscantes con capuchones especiales.

El alero en todo el perímetro de la construcción será como está indicado en los planos.

El caballete de cumbrera será del mismo material de la cubierta, sellándose los intersticios con espuma de nylon embebida en asfalto pegada a la chapa en ambas caras. Las fijaciones para las chapas tendrán una resistencia a la corrosión igual o superior a la vida útil de la chapa. No se deberá dejar residuos metálicos del montaje sobre las chapas. Se aplicarán dos manos de pintura

DIONISIO PANIAGUA GARCIA
Ingeniero Civil
Reg. MOPC N° 3185

antióxido sobre las estructuras de acero. Todas las superficies se limpiarán de manera que queden libres de óxido, escamas, suciedades y otras materias extrañas, y perfectamente secas.

Todas las superficies que queden en contacto con otros elementos o no sean accesibles después de estar montados, ya sea en el taller o en la obra, deberán recibir la mano final de antióxido a pincel al armarse.

Los elementos terminados, luego de haber recibido una mano de antióxido en el taller, deberán estar completamente secos antes de ser enviados a la obra.

12 INSTALACION ELECTRICA-ARTEFACTOS ELECTRICOS.

12.1 GENERALIDADES.

Esta Instalación Eléctrica comprende la ejecución de todos los trabajos; provisión de los materiales y de la mano de obra especializada necesarias para la terminación de la obra.

En el caso particular de las intervenciones que serán ejecutadas en este Proyecto deberá preverse la alimentación de dichas instalaciones hasta el tablero general y deberá presupuestarse dentro del Rubro de Instalación Eléctrica.

Los caños instalados en forma visible serán lisos, de PVC tipo "Conduit". Los que se coloquen durante la construcción de los muros en su interior, podrán ser corrugados o lisas de plástico.

Los electroductos y cables subterráneos deben enterrarse a una profundidad de 60 cm. sobre una capa de 10 cm. de arena lavada, que servirá de drenaje y encima ladrillos colocados con mezcla pobre como protección mecánica. Solo se permitirán empalmes subterráneos en los registros cuando se los ejecute con la correcta tecnología, que corresponde al tipo de cable usado. Para la aislación de los empalmes se deberán utilizar cintas autovulcanizantes o sistemas de aislación más eficientes que éstas. No se permitirán empalmes para los conductores que alimentan al tablero general y los tableros seccionales.

Los registros eléctricos serán como mínimo de 40 x 40 x 70 cm, revocadas, con tapa de H°A° y en el fondo se colocará una capa de 10 cm de arena lavada y encima piedra triturada. Deben estar limpios y libres de escombros o basuras. Merece especial atención el cierre y tapa de estos registros desde el inicio de su construcción hasta su presentación final, pues, la inobservancia de ello, pone en peligro a muchos escolares de corta edad que no pueden calibrar la magnitud de peligro que corren si tocaren los cables, ductos o conexiones.

Todas las partes metálicas de la instalación, tales como: tablero principal, tablero secundario, deberán ser puestos a tierra.

12.2 ESPECIFICACIONES TECNICAS.

Estas Especificaciones servirán de guía para el suministro de materiales para la instalación eléctrica permanente, así como de artefactos de iluminación.
No obstante, antes de su instalación, todo el material, los artefactos y su equipamiento, deberá ser aprobado por el Fiscal de Obras.

12.2.1 Equipos y Accesorios de M.T.

Toda esta parte de la instalación eléctrica, deberá ejecutarse con materiales que se ajusten a las Especificaciones Técnicas de ANDE.

12.2.1.1 Cables Subterráneos De B.T.

Estos cables deben cumplir las Especificaciones Técnicas de ANDE. Son los conocidos como NYY; u otras denominaciones según su origen.

DIONISIO PANIAGUA GARCIA
Ingeniero Civil
Reg. MOPC N° 3185

12.2.1.2 Materiales para B.T.

En general, estos materiales son los corrientes que se utilizan para instalaciones de este tipo, aceptado en la práctica por el Reglamento para instalaciones de Baja Tensión de la ANDE. Como guía se detallan Especificaciones para los mismos.

12.2.1.3 Llaves Termomagnéticas.

Características Generales.
Llaves termomagnéticas unipolares o tripolares para ser montadas en tableros de distribución de energía a los circuitos deberán ser del tipo europeo.

12.2.1.4 Tableros Generales, Principales y Seccionales y de Comandos

12.2.1.4.1 Características Generales.

Los tableros en general serán construidos con chapa Nº 14, con cerraduras de **abrir con monedas** barras de fases y neutros, pintadas con esmalte sintético, rielera y todo accesorio para la buena terminación y seguridad para los que la operen.

Los cableados de los tableros se deben hacer en forma ordenada y atar los conductores con cintas de plástico, de tal forma que deje una buena impresión a la vista. Las conexiones a las barras se deben hacer con terminales de cobre.

En todos los tableros se deben poner nombres a las llaves TM de tal forma a identificar los circuitos al que pertenece.

Todos los tableros serán colocados a una altura de 1,50 mts, medido desde el piso a la base del tablero.

Los TC son tableros de comando de luces y tomas, y las llaves a ser utilizadas en este tablero son interruptores tipo TM de procedencia europea. También debe estar aterrado.

12.2.1.4.2 ARTEFACTOS ELÉCTRICOS Y DE ILUMINACION

Los equipos de iluminación deberán ser aprobadas por el Fiscal de Obras previo a su instalación y montajes

13 DESAGUE PLUVIAL

13.1 Canaletas y Bajadas con pintura

El contratista proveerá canaletas, bajadas y platos (bandeja) de desagüe en chapa galvanizada Nº 24. Toda la superficie estará libre de grasa y óxido, para lo cual se pueden emplear procesos mecánicos (lijado). Cuando la superficie esté libre de óxido y grasa, se le aplicará una base de fondo tipo cromato (antióxido) y luego como mínimo dos (2) manos de pintura sintética esperando un lapso de doce (12) horas entre cada mano para su correcto secado.

14 OBRAS COMPLEMENTARIAS

14.1 Arcos Con Redes

Los arcos para practica de futbol de salón serán móviles, fabricados con caños y accesorios galvanizados de 2 pulgadas.

DIONISIO PANIAGUA GARCIA
Ingeniero Civil
Reg. MOPC Nº 3185

El CONTRATISTA será responsable de la elaboración del diseño de los arcos y pondrá a consideración del Fiscal de Obras para su aprobación. Sólo una vez aprobado el diseño por el Fiscal de Obras podrá ser construido y posteriormente trasladado a zona de obras.

Las redes para los arcos serán las que usualmente se utilizan en las prácticas deportivas oficiales a nivel nacional.

14.2 Jirafa De Basquetbol Con Tablero De Vidrio Y Aro Retráctil.

Las jirafas para practica de basquetbol serán móviles, fabricados con caños y accesorios galvanizados de diferentes diámetros.

Los tableros serán de virios irrompibles con los espesores utilizados usualmente en este tipo de artefactos.

Los aros serán retractiles y provistos de las redes correspondientes.

El CONTRATISTA será responsable de la elaboración del diseño de las jirafas y pondrá a consideración del Fiscal de Obras para su aprobación. Sólo una vez aprobado el diseño por el Fiscal de Obras podrá ser construido y posteriormente trasladado a zona de obras.

El Contratista podrá proponer en el diseño otro tipo de material distinto a caños galvanizados, para lo cual deberá presentar por nota al Fiscal de Obras los Certificados de Calidad de los materiales propuestos. Se autorizará la fabricación de las jirafas una vez aprobado el diseño y los materiales propuestos por el CONTRATISTA.

El CONTRATISTA presentará al Fiscal de obras una muestra del tipo de vidrio que serán utilizados, presentando por nota los certificados de calidad que avale su condición de irrompible.

El CONTRATISTA será responsable del diseño de los aros retractiles y pondrá a consideración del Fiscal de Obras para su aprobación. Las redes para los aros serán las que se utilizan usualmente en las prácticas deportivas en todo el país.

14.3 Caños Desmontables Con Soporte Y Red Para Voleibol

Los caños que sirven de parantes a la red para practica de voleibol serán móviles, fabricados con caños galvanizados de 2 pulgadas con sistema para tensar la red. Dichos caños deben ser desmontables, para lo cual se deberá disponer de soportes de caños galvanizados en el piso, con un diámetro tal que permita montar y desmontar los parantes, pero con una holgura no mayor a 4 mm. medido en la diagonal.

La red para la práctica de voleibol será de las que usualmente se utilizan en las prácticas deportivas oficiales a nivel nacional.

15 PINTURAS

15.1 GENERALIDADES

Antes de comenzar cualquier pintura, las obras a tratar deberán limpiarse prolijamente y

prepararse en la forma que, para cada caso, se requiera.

La pintura que se utilizará será de marca reconocida, suministrada en el envase original de fábrica. No se permitirá el empleo de pintura preparada en la obra.

Los colores y tonalidades de todas las pinturas a emplearse serán los que indique el Fiscal de Obras.

El CONTRATISTA someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor con anterioridad a la ejecución de cualquier trabajo de pintura.

DIONISIO PANIAGUA GARCIA
Ingeniero Civil
Reg. MOPC N° 3185

La última mano de pintura se dará después de que todos los otros gremios que intervengan en la construcción, hayan dado fin a sus trabajos en cada local.

Todos los componentes metálicos ya vendrán de la fábrica con una mano de pintura antióxido.

La película de pintura quedará libre de pegajosidad al tacto y adquirirá adecuada dureza en el menor tiempo recomendado por la firma fabricante, según la clase de acabado.

Los trabajos de pintura en general se ejecutarán observando las reglas que permitan obtener la mejor calidad en su acabado.

15.2 De Pilares Y Vigas De Hºaº Al Látex.

Pintura al látex: Pintura que tiene látex como ligante, generalmente un compuesto polimérico diluido en el agua. También llamada pintura de base acuosa.

15.2.1 Procedimiento Para La Ejecución:

Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirá todas las irregularidades que pudiera presentar los revoques, lijando prolijamente las superficies. A continuación, se aplicará una mano de fijador, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de fijador, se aplicará una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicará una segunda mano. Si esta resultará insuficiente se dará una tercera mano final.

15.2.2 De Piso Con Pintura Epoxica – Incluye Marcación

15.2.2.1 GENERALIDADES

Pintura epoxi: Pintura que posee resina epoxídica como ligante, que incrementa la resistencia a la corrosión, abrasión y a los productos químicos. También llamada pintura epoxídica. Se utilizan como sistemas de protección de larga duración sobre Acero estructural, y Hormigón. Su resistencia al desgaste hace que sea utilizada en aparcamientos, suelos industriales etc. Aporta a los pavimentos de Hormigón un acabado decorativo de hasta 3 mm de espesor. Es de fácil aplicación y al estar exento de disolventes no desprende olores. La **Pintura Epoxi** se presenta en dos envases: está compuesta por una parte que contiene la resina Epoxi y en otra parte el endurecedor. Su secado se produce posteriormente a la reacción química entre los 2 compuestos, al evaporarse el disolvente.

Propiedades de la **Pintura Epoxi**:

- **Gran resistencia química: no les afectan los disolvente, aceites o grasas**
- **Gran resistencia al roce y tráfico pesado**
- **Excelente adherencia sobre Cemento**
- **Buena resistencia a los agentes atmosféricos**
- **Fácilmente limpiable e impermeable**

Sobre el piso de Hormigón terminado se aplicarán pinturas epóxicas de alta durabilidad y calidad en un espesor no inferior a 3mm. Se deben aplicar por lo menos 3 manos de pintura. El CONTRATISTA proveerá los equipos y mano de obra especializada para aplicación de pinturas especiales. El personal aplicador deberá estar certificado y/o poseer experiencia.

Toda vez que la pintura del piso de Hormigón se haya secado por completo, el CONTRATISTA procederá a la demarcación y pintura de las distintas canchas del polideportivo. Se utilizarán pintura epóxicas de la misma calidad que la utilizada para la pintura del piso de Hormigón.

DIONISIO PANIAGUA GARCIA
Ingeniero Civil
Reg. MOPC N° 3185

16 LIMPIEZA FINAL

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el edificio perfectamente limpio interior y exteriormente. Se deberá retirar todo resto de material del predio. Las obras auxiliares construidas por EL CONTRATISTA, (depósitos, retretes, etc.), serán desmanteladas y retiradas del predio. Las canchas de mezclas serán levantadas. El área de limpieza será el área total del predio, donde haya trabajado.

ANEXO - CONDICIONES DE LOS MATERIALES

ALCANCE

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

AGUA

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

CEMENTO

Se utilizará cemento nacional Vallemí Tipo PZ, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en las Normas del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización - NP Nº 70. Para las estructuras de H° A° no se permitirá el empleo de otro tipo de cemento diferente al especificado, sin la autorización del Fiscal de Obras. Se podrá utilizar otra marca, siempre aprobado por el Fiscal de Obras, que reúna las mismas características de calidad, teniendo en cuenta la falta del mismo.

El polvo debe ser de color uniforme y tiene que estar acondicionado en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia, en lugares secos y resguardados. Todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado será rechazado. También serán rechazados aquellos envases que contengan material cuyo color está alterado.

ARENA LAVADA

Debe ser limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, substancias orgánicas ni arcillas. Su composición granulométrica será la más uniforme posible: entre 0,2 y 1,5 mm. Para el revoque se usará arena fina o mediana, o bien, una mezcla de ambas por partes iguales. **En ningún caso se utilizará arena que no reúna las características anteriormente citadas.**

DIONISIO PANIAGUA GARCIA
Ingeniero Civil
Reg. MOPC Nº 3185

LADRILLOS

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

PIEDRA.

Bruta:

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

Triturada:

Provendrá de la trituración de piedras basálticas duras. Pueden emplearse también cantos rodados en las mismas condiciones. En ambos casos, las piedras deben ser completamente limpias, estar libres de partículas blandas, desmenuzables, delgadas o laminadas. El agregado grueso será piedra triturada del tipo 4a. Podrá utilizarse otro agregado de granulometría diferente a la especificada, variando el dosaje de la mezcla de acuerdo a las directivas que en cada caso se fijen.

VARILLAS DE ACERO

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

ALAMBRE P/ ATADURAS Y EMPALMES DE BARRA

Para este trabajo se empleará alambre de 2 mm.

DIONISIO PANIAGUA GARCIA
Ingeniero Civil
Reg. MOPC N° 3185