CLUB INTERNACIONAL DE TENIS

PROYECTO
“BIBLIOTECA, QUINCHO Y BURACO”

OCTUBRE 2023

CLUB INTERNACIONAL DE TENIS

ESPECIFICACIONES TECNICAS
ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS
1.2. OBRAS COMPRENDIDAS EN ESTA DOCUMENTACIÓN
1.3. NORMAS Y REGLAMENTACIONES
1.4. MUESTRAS
1.5. PLANOS CONFORME A OBRA Y COMPLEMENTARIOS

2. TRABAJOS PRELIMINARES

2.1. LIMPIEZA DEL TERRENO - PREPARACIÓN
2.2. CIERRE DE OBRAS
2.3. ILUMINACIÓN Y FUERZA MOTRIZ
2.4. ENERGÍA ELÉCTRICA
2.5. AGUA PARA CONSTRUIR
2.6. ACCESO A OBRA DEL PERSONAL
2.7. LIMPIEZA DE OBRA
2.8. CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES
2.9. VICIOS OCULTOS

3. MATERIALES

4. REPLANTEO

4.1. GENERALIDADES

5. MAMPOSTERIA

6. AISLACIONES

7.DINTELES Y ENVARILLADOS

8.REVOQUES

9.CONTRAPISOS

10.ZOCALOS

11.PISOS

12.REVESTIMIENTOS

13.CARPINTERIAS

14. VIDRIOS

15.PINTURAS

1. DISPOSICIONES GENERALES

GENERALIDADES: Las Especificaciones Constructivas que se detallan, indican el tipo y características generales de los materiales y procedimientos a utilizar en las construcciones. Estas Especificaciones Constructivas deberán ser respetadas salvo indicaciones diferentes en los planos constructivos o catálogos de elementos a ser incorporados en la obra.

1.1. 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.

Será responsabilidad del CONTRATISTA verificar que los planos cumplan con las reglamentaciones vigentes. En caso necesario, el mismo indicará las deficiencias, para lo cual efectuará las correcciones o adiciones en los planos que serán presentados para aprobación de la FISCALIZACIÓN. Durante el transcurso de la obra, los planos serán mantenidos al día de acuerdo a las modificaciones realizadas
`

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 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 el Comitente.

Todos los materiales de obras se ajustarán 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 de mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra.
El Comitente 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.

1.2. OBRAS COMPRENDIDAS EN ESTA DOCUMENTACIÓN

Son aquellas que la empresa CONTRATISTA tomará a su cargo, en lo referente a provisión de materiales, mano de obra, plantel, equipo y todo suministro o trabajo complementario que directa o indirectamente resulten necesarios para la ejecución de la obra completa.

1.3. 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 FISCALIZACION.

Los reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias:

a) Instalaciones Sanitarias: Normas de materiales y de cálculo de Instalaciones Sanitarias: NP 44 y para Agua Corriente: Norma NP 68.
Las Normas de Incendio: serán las Normas Municipales vigentes en Asunción, y las Normas NFPA (para rubros que no figuran en la Norma de Incendio).

b) Instalaciones Eléctricas: Reglamento de la Ande para Instalaciones Eléctricas de baja tensión Nº 146-71 y Reglamento de la Ande para Instalaciones Eléctricas media tensión Nº 62-75. Normas para instalación telefónica de Copaco Nº 326-72.

El CONTRATISTA está obligado a adquirir y tener una copia en sitio de obra de todas las normas que son mencionadas en estas Especificaciones Técnicas, así como catálogos y manuales de uso de todos los productos comerciales que serán utilizados en la obra.

1.4. 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 y no podrán ser utilizados sin la previa aprobación de la fiscalización.

1.5. PLANOS CONFORME A OBRA Y COMPLEMENTARIOS

El CONTRATISTA está obligado a tener y mantener en condiciones razonables en el sitio de obras, en formato impreso y escala adecuada, un juego de planos completo.

El CONTRATISTA se obliga a la presentación de la documentación denominada de "Conforme a Obra" a la finalización de los trabajos y antes de la Recepción Definitiva la Obra.

El CONTRATISTA deberá elaborar los planos complementarios de obra que fueren necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y/o que la FISCALIZACION de Obra pudiera exigir.

2. TRABAJOS PRELIMINARES

2.1. LIMPIEZA DEL TERRENO - PREPARACIÓN

Descripción

Los trabajos de despeje y limpieza deberán ser ejecutados antes de dar comienzo a otros trabajos subsecuentes, incluso los trabajo como ser el replanteo de la obra.

Requisitos para el inicio de los trabajos

Antes de iniciar los trabajos de despeje y limpieza, la Fiscalización de Obra señalará los objetos que deban permanecer en el lugar.

Se efectuará el despeje y limpieza en la zona señalada en los Planos o de acuerdo con instrucciones de la Fiscalización de Obra.

Queda terminantemente prohibido, salvo autorización de la Dirección de Obras, la quema de cualquier material dentro del predio.

2.2. CIERRE DE OBRAS

El CONTRATISTA tendrá la obligación de cerrar el perímetro de la obra con un cercado de chapas de 2.20 m. de altura. Se declara que los cercos a colocar en el perímetro que circunda la obra. Este cerco perimetral deberá ser aprobado por la FISCALIZACION.

2.3. ILUMINACIÓN Y FUERZA MOTRIZ

Toda iluminación necesaria, como así también nocturna, estará a cargo del CONTRATISTA y se ajustará a las exigencias y requerimientos de la FISCALIZACION de Obra.

2.4. ENERGÍA ELÉCTRICA

El consumo de energía para la ejecución de la obra como así también para la iluminación de que trata el inciso anterior, será proveido por el CONTRATANTE, El CONTRATISTA estará a su cargo el tendido de las líneas provisorias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.

2.5. CONSTRUCCIONES PROVISORIAS PARA OBRADOR

Obrador

Se considerarán incluidos en la cotización del obrador, los gastos que demanda al CONTRATISTA la ejecución del obrador, en el lugar que la FISCALIZACION le indique. El mismo deberá incluir una oficina para la FISCALIZACION de obras.

La construcción especificada, una vez terminada la obra y recibida ésta definitivamente, deberá ser retirada por el CONTRATISTA juntamente con todas las demás construcciones o instalaciones provisorias ejecutadas por el mismo, procediendo asimismo al sellado de conexiones correspondientes a cañerías y cualquier otro trabajo necesario para eliminar las mencionadas construcciones provisorias.

2.6. AGUA PARA CONSTRUIR

El agua para utilizar durante el transcurso de la obra quedará por cuenta de EL CONTRATANTE.

Están a cargo del CONTRATISTA los costos de la instalación provisoria para el servicio de agua a la obra.

2.7. 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

2.8. 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 funcionamiento, sea ésta de carácter parcial y/o definitivo, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura que ha quedado sucioy requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación.

2.9. 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 la FISCALIZACION de Obra.
Estas tareas se coordinarán con la FISCALIZACION de Obra y se realizarán dentro de los horarios que ésta considere conveniente.

2.10. VICIOS OCULTOS

Si la FISCALIZACION tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstanciaal CONTRATISTA.

Los gastos que se ocasionen corresponderán al CONTRATISTA, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario los gastos generados por los estudios corresponderán a ELCONTRATANTE.

3. MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras responderán a las calidades previstas en la documentación contractual. Rigurosamente serán de industria nacional en los rubros en que la demanda pueda ser satisfecha por la misma.

Los materiales que se abastezcan envasados serán mantenidos en los recipientes con los precintos y rótulos originales hasta el momento de su uso. Los que no posean marcas o señales se almacenarán en condiciones de poder identificarlos hasta tanto el Fiscal de Obra los haya aprobado.

El almacenamiento diferenciado de materiales se mantendrá hasta el momento de su uso para los que se abastezcan en distintos tipos de una misma especie genérica. Se destaca especialmente para los materiales perecederos que deben almacenarse en condiciones que no degraden sus propiedades.

El Contratista debe demostrar en todos los casos la procedencia de los materiales y está obligado a emplear métodos y elementos de trabajo que aseguren la calidad satisfactoria de la obra y en todos los casos el Fiscal de Obra los aprobará previamente.

En general, los materiales componentes de morteros responderán a las distintas obras con arreglo a su fin y serán dos a dos en forma adecuada.
Si existiera alguna duda respecto a cualquiera de los materiales a emplear se aplicarán las prescripciones que establezca el Fiscal de Obra.

CEMENTO:

El cemento que se empleara en todos los casos será preferentemente de fabricación nacional, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en la norma INTN NP-70

Tipo 1, Compuesto, Puzolánico, CP II-F32 o AB-45 conforme a las indicaciones del fabricante, (INC –VALLEMI o similar). Podrá utilizarse Cemento tipo AB-45, mampostería de nivelación, mampostería de elevación y revoque, teniendo mucho cuidado de emplear las dosificaciones adecuadas.

Para los rubros aislación horizontal, envarillados, macizados de aberturas, techos y hormigones en general se utilizarán estrictamente Cementos tipo1, Compuesto CP II- F32 o Puzolánico.

En caso de que la provisión de cemento por parte de la INC (o similar) no sea normal, el Fiscal de Obra podrá autorizar el uso de cemento importado siempre que este sea utilizado de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

CAL HIDRATADA O AGLOMERANTE SUSTITUTIVO:

Deberá utilizarse o cal hidratada o aglomerante sustitutivo de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

ARENA:

Lavada de rio: Será de constitución eminentemente cuarcítica, limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, sustancias orgánicas, ni arcillas adheridas a sus granos. No debe presentar plasticidad.
Para su uso en la construcción:
Si la arcilla estuviera suelta y finamente pulverizada podrá admitirse hasta un cinco por ciento (5%) en peso sobre el total.
En las partes donde queden paramentos expuestos, con o sin tratamiento superficial, una vez iniciados los trabajos con una calidad y granulometría de arena definidas, no podrán cambiarse las mismas, salvo autorización expresa del Fiscal de Obra.
En ningún caso se permitirá el uso de la arena local. La cual solo podrá ser utilizada para relleno.

PIEDRA TRITURADA:

Para las piezas pre moldeadas de HºAº se utilizarán piedras basálticas trituradas.

LADRILLOS:

Ladrillos Comunes y vistos de dimensiones mínimas de 24x4x11cm. y macizos, uniformemente cocidos y de tamaño regular, con un máximo 10% de roturas.
No tendrán rajaduras ni deterioros que afecten su conveniente utilización.
Ladrillos huecos: De seis tubos, deberán ser resistentes a la compresión. Sus medidas será de 12 cm x 18 cm x 25 cm, las tolerancias de variaciones en sus medidas no superarán el cinco por ciento (5%).

AGUA:

El contratista deberá prever la provisión de agua en cantidad suficiente para que no obstruya la buena ejecución de los trabajos. El agua deberá ser limpia y exenta de aceites, ácidos, álcalis o materiales vegetales.
En caso de que el agua no sea de origen de la ESSAP, el CONTRATISTA deberá presentar a la Fiscalización el análisis físico químico para su aprobación.

MORTEROS:

Salvo indicación expresa en contrario, los morteros serán dosificados en volumen de material suelto y seco.
Las dosificaciones prefijadas en los distintos rubros para obtener 1 m3 de mortero y hormigón deberán ser reajustadas, teniendo en cuenta que la cal o el cemento tendrán que llenar con exceso los vacíos del tipo de arena adoptada y ésta a su vez tendrá que cumplir igual requisito con respecto a los demás materiales inertes.

La proporción de agua para amasado de morteros no excederá, en general, a un veinte por ciento (20%) del volumen de materiales secos, debiendo reajustarse dicho porcentajeen forma apropiada para la parte de la obra a ejecutar. La relación agua-cemento para hormigones se adecuará en cada caso según las resistencias que para ellos se especifiquen.
La elaboración de morteros y hormigones será exclusivamente mecánica, dosificando las proporciones de sus componentes en recipientes adecuados. El mortero se mezclará convenientemente hasta que resulte homogéneo en su composición, sin exceso de agua y con la consistencia normal. No se preparará más mortero de cal que el que pueda usarse durante cada jornada, ni más mortero de cemento Portland que el que deba usarse dentro de la inmediata media jornada posterior a su fabricación.
Todo mortero de cal que se hubiera secado o que no vuelva a ablandarse con la mezcladora, sin añadido de agua, será desechado. Igualmente se desechará, sin siquiera intentar ablandarlo, todo mortero de cemento Portland que haya empezado a fraguar sin haber sido empleado.

Los tipos de morteros a emplear para cada caso serán los siguientes, salvo expresa indicación por parte del Fiscal de Obra:

Tipo A: 1:3 Cemento, arena lavada (base capa aisladora horizontal de paredes, envarillado, colocación de aberturas metálicas)
Tipo B: 1:2:8 Cemento, cal, arena lavada (mampostería de elevación, nivelación y cordones)
Tipo C: 1:2:10 Cemento, cal, arena lavada (macizado de tirantes)
Tipo D: 1:2:12 Cemento, cal, arena lavada (piso, zócalo)
Tipo E: 1:4:16 Cemento, cal, arena lavada (contrapiso y revoque de paredes)
Tipo F: 1:10 Cemento, arena gorda (cimiento)
Tipo G: 1:2:4 Cemento, arena lavada, piedra triturada (Hº Aº de baja resistencia y que no tengan indicaciones contrarias en los planos constructivos y H° masa)

Nota
Todas las dosificaciones mencionadas pueden variar conforme a la granulometría de la arena, quedando la definición de las mismas a cargo del Fiscal de Obra.

4. REPLANTEO DE OBRA

4.1. GENERALIDADES

- El replanteo lo efectuará la Empresa CONTRATISTA y será verificado por la FISCALIZACION de Obra antes de dar comienzo a los trabajos.
- Los niveles indicados en los planos serán verificados por el CONTRATISTA, previamente a la iniciación de la obra y relacionados con los niveles reales que a este efecto obtendrá mediante la nivelación del terreno.
- Los niveles indicados en la documentación del proyecto estarán sujetos a las modificaciones que por imperio de las circunstancias fuese necesario efectuar, quedando a juicio inapelable de la FISCALIZACION, la determinación de niveles definitivos.
- El CONTRATISTA verificará los ejes de referencia antes de proceder al replanteo, debiendo comunicar las diferencias existentes en ángulos y longitudes,

si las hubiese, a la FISCALIZACION, con el fin de que ésta disponga las decisiones a adoptar.

- La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la exactitud de diagonales de estos.
- Al ubicar filos de muros, ejes de aberturas, filos de revestimientos y/o perfil de cualquier otra estructura, es indispensable que el CONTRATISTA haga verificaciones de contralor por distintas vías, llamando la atención de la FISCALIZACION ante cualquier discrepancia, para que éste último decida.

5. MAMPOSTERIAS

Se harán de ladrillos conforme al tipo y espesor especificados en los planos. Serán asentados con mezcla tipo C y/o D según corresponda su posición en la obra verificada en planos correspondientes.

Los ladrillos serán bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación. Se los hará resbalar a mano, sin golpearlos, en un baño de mezcla apretándolos de manera que ésta rebalse por las juntas. Se apretará con fuerza la mezcla en las llagas, con el canto de la llana y se recogerá en ésta la que fluya por las juntas de los paramentos.

Las paredes que deben ser revocadas o rejuntadas se trabajarán con sus juntas degolladas a 15mm. de profundidad. Los ladrillos ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, asentarán con un enlace nunca menor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo lo imprescindible para la trabazón y en absoluto el uso de cascotes. La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme lo que se prescribe, las llagas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de mortero, no excederá de 15 mm. Los muros, las paredes y los pilares, se erigirán perfectamente a plomo con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos. La erección se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

En las paredes no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano prescrito para el haz de albañilería que sea mayor de 1 cm. (un centímetro) cuando el paramento deba revocarse o de 5 mm (cinco milímetros), si el ladrillo debiera quedar a la vista.

Todos los trabajos enumerados más arriba lo mismo que la elevación de andamios, etc. se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración alguna por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

Mampostería de elevación: Se emplearán ladrillos vistos, ladrillos comunes (nivelación) y huecos, conforme a los planos, asentados con morteros, correspondiendo, tanto los ladrillos vistos y comunes de 27 x 13 x 5 cm. o huecos de 6 agujeros de 12x18x25, para muros y tabiques portantes de cargas, salvo expresa indicación en contrario.
En todos los casos, al levantar la mampostería se colocarán, simultáneamente los marcos y herrería en general, empleando mortero para amure o macizamiento.

Detalles complementarios: Con carácter complementario y de aplicación común a las prescripciones de esta sección, se especifica lo siguiente:
Tacos de madera: Donde sea necesario para fijar otras estructuras, se colocarán Tacos de madera de cedro, pasados previamente por un baño de brea hirviendo por espacio de un minuto como mínimo. Dichos tacos deberán tener forma tronco piramidal y además llevarán grapas de hierro, planchuela de sección suficiente, a fin de asegurar un perfecto anclaje.

6. AISLACIONES

Aislación horizontal

Las aislaciones se ejecutarán con procedimientos descriptos abajo y material de primer uso. Los muros de albañilería sobre los cuales se aplicarán las aislaciones no deberán contener cal en sus morteros.
Las superficies sobre las cuales se aplicarán los tratamientos deberán estar perfectamente limpias, eliminándose todo vestigio de polvo, grasas, restos de pinturas, etc.

Cuando se realicen mamposterías sobre cimientos o encadenados (aislación horizontal) y luego de limpiar y rellenar las superficies a ser impermeabilizadas se le azotará con cemento y arena 1:3, con espesor de 0,3 cm, sobre la azotada se hará una alisada de 1,5 cm, con mezcla 1:3 (cemento, arena). Una vez seca se aplicarán dos manos de pintura impermeabilizante.
En la aislación de techos Posterior a lo descripto se procederá a la aislación con membrana asfáltica aluminizada 4 mm, pegadas con asfalto en caliente dando correcta terminación en las bocas de desagüe para evitar filtraciones.

Aislaciones de baños y zonas húmedas

Luego de limpiar y rellenar las superficies a ser impermeabilizadas se le azotará con cemento y arena 1:3, con espesor de 0,3 cm, sobre la azotada se hará una alisada de 1,5 cm, con mezcla 1:3 (cemento, arena). El aditivo para utilizar será de marca reconocida en el mercado y su utilización se hará de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
Una vez seca se aplicarán dos manos de pintura impermeabilizante.

7. DINTELES Y ENVARILLADO DE PAREDES:

Vanos: Todos los vanos que no lleguen a la losa o a la viga superior serán adintelados con hormigón reforzado con armadura de hierro redondo común dispuesto en cantidad y forma según detalles que el Contratista someterá para todos los casos, a la aprobación de la Fiscalización. Dichos dinteles apoyaran sus extremos en la longitud que se establezca para cada caso, pero nunca menos de 0.20 m. cuando se trate de adintelamientos, los mismos serán enchapados con la misma mampostería, de manera que no aparezca a la vista hormigón. Según lo amerite la situación de los vanos por su longitud, se podrá optar por dinteles prefabricados, sometido en todos los casos a a la aprobación de la Fiscalización.

8. REVOQUES:

Antes de iniciarse el revoque debe verificarse que estén todos los conductos (agua, electricidad, etc), que deban ir embutidos en la pared para evitar en lo posible remiendos.

Una vez que la pared esté limpia, se moja con bastante agua y se inicia el revoque por fajas verticales de 15 a 20 cm. de ancho, y distanciados cada 1,0 a 1,5 m. como guía, se cuidará que quede bien aplomado.

Los materiales para utilizar deben ser de buena calidad y el tipo de mezcla debe ser el indicado en los planos o especificaciones respectivas.

Para el revoque fino la arena lavada debe estar bien seca y ser zarandeada.

Todo revoque terminado no debe tener un espesor mayor que 1,5 cm., será de superficie uniforme, cantos vivos y de buena terminación. Los revoques cuarteados no se aceptarán bajo ninguna circunstancia.

Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebabas u otros defectos cualesquiera. Tendrán aristas rectas. Las superficies curvas, se revocarán empleando guías de madera. Las aristas de intersección de los paramentos entre si y de éstos con los cielorrasos, serán vivas y rectilíneas.

No se aceptará además la utilización de arena gorda en los revoques.

Revoque de interiores

Será fino filtrado a dos capas, la primera con mortero 1:4:16 (cemento, cal, arena lavada) y la capa de filtrado 1:2 (cal, arena lavada).

Revoque de exteriores

Será a dos capas, la primera una azotada con mortero 1:3 (cemento, arena lavada) con adición de hidrófugo y la segunda con mortero 1:4:12 (cemento, cal, arena lavada), con adición de hidrófugo.

9.CONTRAPISOS:

Contrapiso

Se hará de acuerdo con las prescripciones de los artículos anteriores y lo indicado en planos. Se observarán las pendientes necesarias hacia los desagües.

Carpeta para piso

La carpeta de alisada de cemento será de un dosaje 1/6/12 (cemento, cal, arena), será hecha con arena tamizada y cal colada.

10. ZOCALOS:

Generalidades
Los distintos zócalos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma en que se indica en los detalles técnicos. Su terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas, cuando fueren necesarios provocar cortes, los mismos serán ejecutados con toda limpieza y exactitud.
La altura de los zócalos, en todos los casos y tipos es de 10 cm. Los zócalos estarán limpios, sin rajaduras, manchas o suciedades. Serán del mismo tipo de color de los pisos respectivos y se colocarán previo picado de los revoques a fin de que el plomo de las mamposterías coincida con la línea superior al rebaje de los zócalos.
Los zócalos irán unidos a las paredes con mezcla 1:2:8 (cemento-cal en pasta-arena) y encalados con patina de color de los zócalos.

11. PISOS:

Pisos porcelanato

El material para utilizar será piso de microcemento, piso de mosaico granito y porcelanato. Serán de las dimensiones y tipo que se especifican en los detalles técnicos, para su colocación se seguirán las instrucciones dadas en los planos de detalles de pisos.

Se extenderá la mezcla adhesiva y con una llana se empareja la capa de mezcla y se la deja secar sin que llegue a endurecer demasiado.

Limpiar con arpillera o trapo húmedo el adhesivo que sobra.

Después de 24 horas, tomar las juntas con las patinas correspondientes (La FISCALIZACIÓN indicará el color).

Los tipos de piso para los distintos ambientes serán de acuerdo a lo indicado en los planos de Detalles de Pisos.

Pisos de Hormigón Armado

Armadas con mallas de varillas de acero preferente de 6 mm, con un espesor de 0,10 mt y juntas cada 3 mt, y con terminación con helicóptero, (terminación tratada con Pavidur).

12. REVESTIMIENTOS:

Piedra.

Se colocarán en la zona parrillas, según lo indicado en los planos, serán de tipo rustico. Piedra losa roja sobre pared de Durlock.
Se coloca una malla metálica, con varillas 4 mm. que se fija con grampa a la mampara. Luego se coloca un revoque fino, y sobre eso se fija las piedras.

13. CIELORRASOS:

Los cielorrasos serán según se especifican en los planos: de yeso acartonado tipo Durlock con junta tomada, ídem para humedad (placa verde), de placas de yeso 60x60 cm,(yesito) de fibrocemento tipo Superboard. Los mismos estarán sujetas con perfiles y serán colocadas conforme a las normativas de seguridad.

14.CARPINTERIAS

CARPINTERIA METALICA

Techos

Serán de chapa termoacústica con núcleo de poliuretano expandido, sobre estructura de perfiles metálicos. Ver Detalles de planos proveidos.

Barandas

Serán metálicas con pasamanos inoxidables y fachada con cristal templado de 8 mm. Ver Detalles.

Parrillas

Serán de metálicas enlozada, regulables, puerta para cenicero con aislación de lana de vidrio, puertas de inoxidable y ductos para chimenea. Ver Detalles.

CARPINTERIA DE ALUMINIO

Se establecen las dimensiones y especificaciones en los detalles de aberturas. Las puertas serán de cristal templado de 10 mm, las ventanas serán de cristal templado de 8 mm. Todos los materiales empleados deberán ser de la mejor calidad.

HERRAJES

El contratista proveerá en cantidad, y tipo, todos los herrajes determinados en los planos correspondientes, para cada tipo de abertura entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.
En todos los casos el contratista someterá a la aprobación de la FISCALIZACION, todas las muestras de los herrajes que debe colocar o que propusiere sustituir, perfectamente rotulado y con la indicación de los tipos en que se colocará cada uno. Todos conforme a la verificación y aprobación por la dirección de obras.

15. VIDRIOS:

Todas las aberturas señaladas en las especificaciones serán de vidrio reflectivo color azul templado de 10 mm de espesor con marcos de aluminio (Igual o similar al existente en la fachada). En el caso de las barandas en p serán de Vidrio templado de mínimo con soportes de aluminio. En ningún caso serán inferiores a los espesores determinados,
Los espejos serán de 4 mm de espesor, flotados, con los bordes biselados, la misma se pegará sobre la superficie con Silicona, atendiendo que las mismas se encuentren adheridos en toda la superficie requerida.

16.PINTURAS:

Condiciones Generales

Los trabajos se realizarán de acuerdo con las reglas del buen arte, debiendo todas las superficies que serán pintadas, estar limpias perfectamente, libre de manchas, óxidos etc., lijadas prolijamente y con los elementos de preparación de la pared u otros en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos. Los defectos que pudieran presentar cualquier superficie o estructuras serán previamente corregidos antes de proceder a pintarlas.

Pintura látex interior

En los ambientes que deban pintarse al látex, se aplicarán dos manos sucesivas y cuidadosamente lijadas (se indicara si la misma será enduido o no) para interiores. Luego se pasará una mano de fijador diluido en aguarrás, para posteriormente aplicar dos manos de látex, como mínimo.
Para los ambientes en donde es requerido el uso de enduido, dar una mano de fijador diluido con aguarrás, con la proporción necesaria para que una vez seco quede mate. Hacer una aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas. Una vez seca, lijar con lija adecuada al caso. Quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior. Aplicar las manos de pintura al látex que fuera menester para su correcto acabado. La primera se aplicará diluida 150% con agua y las manos siguientes se rebajarán, según absorción de las superficies.

Pinturas látex exterior (anti moho o similar)

Limpiar a fondo la pared por medio de cepillado, lijado o aplicarán dos manos sucesivas y cuidadosamente lijadas (se indicará si la superficie será enduido o o no) para el exterior, luego una mano de pintura para frentes, mezclada en partes iguales con diluyente sellador. En caso de absorción despareja, repetir la aplicación. Dejar secar 24 horas y aplicar una mano de pintura sola. A continuación del curado de las superficies a pintar según lo mencionado, y estando bien secas, se tratarán las superficies con fijador de la marca de pintura adoptada, previa aplicación de enduido plástico al agua en capas delgadas sucesivas, de manera a eliminar las imperfecciones del revoque, posteriormente se aplicarán dos manos como mínimo de pintura al látex para exteriores. El color y las tonalidades serán indicados por la fiscalización
La marca de pintura a utilizar será SUVINIL o CORAL.

Metálicas (canaletas, herrerías)

Previa a la preparación de la superficie a ser pintada se aplicarán dos manos de fondo antióxido, de tal forma a dar mayor protección a las superficies metálicas. No deberá contener cromato.
Se deberá aplicar dos manos diluidas hasta 15% con diluyente o aguarrás mineral sintético, dejando secar entre manos 6 a 8 horas, lijando suavemente entre las mismas, puede ser aplicado a pincel, rodillo de espuma o soplete, luego se aplicarán dos manos, como mínimo, de pintura sintética de acabado mate cuyo color será el definido por la fiscalización

Preparación de la Superficie

La superficie para pintar debe estar sin grasitud (mediante la aplicación de vinagre), polvo u hongos. Eliminar partes sueltas o flojas de pinturas preexistentes. Eliminar el óxido de toda la superficie mecánicamente utilizando cepillo de acero y/o lija gruesa y luego eliminar el polvillo. Superficies con pintura en buen estado: Lijar y eliminar el polvo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS

INSTALACION DE AGUA FRIA

Instalaciones Interiores

Se utilizarán las Normas Paraguayas del INTN NP 68 para todas las instalaciones interiores de agua fría.

1. Deberán preverse orificios con holgura, de acuerdo a los diámetros de las tuberías para los cruces de estructuras de hormigón, ya sean vigas, columnas y/o losas.

2. En el caso que una tubería deba cruzar una columna, viga o losa de hormigón, dicho cruce no deberá hacerse en piezas de conexión sino en tramos rectos. En caso de cruce de estructura de hormigón en cambio de dirección (ej, columna), la tubería deberá rodear la estructura o en su defecto embutirla rodeando la estructura a través de una cavidad en la columna, que no perjudique su estabilidad estructural.

3. Instalación Interna: En los planos figuran los diámetros de los ramales principales de alimentación de cada local, y el diámetro de las bocas de alimentación de cada baño y artefactos de lavado y cocina. Los mismos fueron dimensionados para atender la presión mínima de trabajo de 5 mca en la situación más desfavorable de funcionamiento delartefacto sanitario y considerando alimentación directa del reservorio de agua.

4. Todas las tuberías o ramales principales se situarán a 20 cm. del piso o en caso necesario a 20 cm. de la losa de techo, hasta llegar a los baños, en donde esta tubería se situará a 20 cm del piso para alimentar las unidades hidrosanitarias. Las alturas correspondientes de los artefactos, medida con respecto al piso terminado, es como sigue:

ARTEFACTO	Altura (cm)
Inodoro con válvula	140
Inodoro con Tanque superior.	220
Inodoro con Mochila	30
Lavatorio	60
Ducha _ artefacto	220
Ducha _ llave mezcladora	120
Canilla de Servicio	60
Mingitorio con válvula	120
Pileta de Cocina	120

Tanque de lavar	120

5. En todos los casos los artefactos de baños se alimentarán con tuberías de 1/2" y su correspondiente ramal con excepción de artefactos especiales que deben adecuarse a las especificaciones del fabricante. Los lavaderos tendrán los diámetros recomendados por el fabricante.

6. Los ramales y sub-ramales están dispuestos de tal manera que siempre exista una llave de paso, que permita el corte del suministro de agua sin afectar el resto de las instalaciones. Todas las tuberías se consideran enterradas y/o embutidas en las paredes. Se establece como material para las tuberías de agua fría y caliente el Polipropileno roscable o termofusionable para presiones máximas de trabajo de 10 Kg/cm^2, con uniones y accesorios del mismo material. No se podrán colocar tuberías expuestas a los rayos solares.

9. Prueba final: Terminados todos los trabajos y antes de ser revestida, la instalación deberá ser ensayada por el contratista con la finalidad de verificar posibles fugas de agua o fallas en las uniones. Para proceder deberá utilizar una bomba eléctrica que sea capaz de transmitir una presión de hasta 8 Kg/cm^2 y un Manómetro para presión máxima de 10 Kg/cm^2. La tubería a ser ensayada deberá estar limpia y llena de agua fría (± 20ºC) y sin ninguna bolsa de aire en su interior. El procedimiento consiste en instalar la bomba en el punto de utilización e inyectar agua a presión lentamente. La presión máxima a ser alcanzada deberá ser 1.5 veces la máxima presión estática de la instalación.

   Alcanzados estos valores, se deben verificar problemas de fugas o rupturas después de un periodo de 6 horas. Deberán ser señalados todos estos puntos y corregidos y nuevamente ensayados, hasta conseguir su completa estanqueidad.

10. Para las redes de agua fría y caliente podrán utilizarse también tuberías de polipropileno copolímero random, de la marca Tigre o similar. En este tipo de tubería las uniones se efectúan por el sistema de termofusión, para lo cual deberán usarse solo termofusores de la marca Tigre o equivalente. Las tuberías y accesorios son fabricadas según normas DIN 8077/78, 16962 y 16962 e IRAM 13470 / 13471.

Las tuberías para agua fría serán las mismas que las especificadas para agua caliente, de polipropileno copolímero tipo random para una presión de servicio de hasta 16,0 kg/cm2.

Instalación de Tuberías

Deben seguirse estrictamente las especificaciones de colocación del fabricante siguiendo los siguientes pasos:

1. Se deben tener las herramientas adecuadas y recomendadas por el fabricante, especialmente el termofusor limpio con un paño embebido en alcohol, bien fijo, y en buen estado.

2. Cortar siempre con la tijera especial, y no con sierra, para evitar rebabas.

3. Limpiar la punta del caño y el interior del accesorio con un paño embebido en alcohol.

4. Marcar en el caño la medida apropiada de penetración (ver tabla).

5. Introducir simultáneamente y de forma recta el caño y el accesorio en las respectivasboquillas del termofusor.

6. El accesorio debe llegar al tope de la boquilla macho, y el caño no debe sobrepasar la marca hecha en él.

7. Retirar el caño y el accesorio del termofusor cuando se cumplan los tiempos indicados (ver tabla).

8. Inmediatamente después introducir el caño dentro del accesorio.

9. Frenar la introducción del caño cuando los dos anillos visibles que se forman por el corrimiento del material se hayan juntado.

10. Una vez suspendido el empuje, queda la posibilidad de de enderezar el accesorio y/o girarlo no más de 15º.

11. Dejar reposar durante el tiempo recomendado sin someter a ningún esfuerzo (ver tabla).

Diámetro (mm)	**Tiempo Calentamiento (seg.)**	**Intervalo Máximo p/ Acople (seg.)**	**Tiempo Enfriamiento (seg.)**	**Profundidad de Inserción (mm)**
20	5	4	2	14,5
25	7	4	2	16,0
32	8	6	4	18,0
40	12	6	4	20,5
50	18	6	4	23,5
63	24	8	6	27,5
75	30	8	6	31,0
90	40	8	6	35,5

Protección contra radiación solar

Dado que los fabricantes de los tubos suelen ofrecer productos que contienen absorbedores de los rayos ultravioletas, pero garantizados solamente por 8 años, deben protegerse todas las tuberías expuestas a la intemperie mediante la utilización de vainas prefabricadas de polietileno expandido recubiertas con un film metálico aislante de alta resistencia al sol, y con cajas de metal en "U" invertida para protección mecánica en los sitios en que sea necesario.

Curvado de las tuberías

Estas pueden curvarse en frío o en caliente, permitiéndose hasta un radio igual a 8 veces el diámetro de la tubería en cuestión, tal como se expresa en la siguiente tabla:
Radio máximo (en mm) de curvatura en frío.

Ø tubo mm	20	25	32	40	50	63	75	90
Radio máx	200	250	300	360	420	550	640	800

Para curvaturas de radio inferior al de las curvas en frío se debe calentar el caño con un soplador industrial de aire caliente. Está prohibido el uso de secador de pelo o la llama de un pico de soldar plomo.

Apoyo y Sujeciones para tuberías de agua

Cuando la instalación predial de agua tiene tramos aéreos en razón de las condiciones locales, las tuberías horizontales deben estar convenientemente apoyadas, con distancias máximas entre apoyos de acuerdo a la siguiente tabla:

D mm	Espaciamiento metros
20	0,5
25	0,6
32	0,7
40	0,8
50	0,9
63	1,0

75	1,1
90	1,2

Válvulas

Las llaves de paso serán del tipo compuerta, fabricadas para soportar una presión nominal de 14 kg/cm2 (140 m.c.a.). El cuerpo, la parte superior y la compuerta serán de aleación de cobre y zinc (tipo Cu Zn 40), todo de acuerdo a la norma ABNT B-16. La empaquetadura debe ser doble, con anillos en caucho nitrílico. Resistencia al calor hasta los 120º C. Volante de aluminio/silicio o equivalente.

Cuando sean de embutir en tamaño hasta de 3/4¨, las llaves podrán ser del tipo ¨globo¨, de construcción similar a la descripta precedentemente. Al ser de este tipo, tendrán acabado niquelado de la parte superior, con campana exterior.

Las válvulas de retención y otras de ese tipo, deberán cumplir lo establecido en la norma ABNT EB 387, y al ser instaladas, deberán cuidarse que sean las que corresponden a las que se indican en los planos: verticales, horizontales o de pie. Las de ¾¨ y 1¨ tendrán el cuerpo en aleación de latón Cu Zn 40, norma PTB 50. Las de 1 ¼¨ a 4¨ tendrán el cuerpo en aleación de bronce. Rosca de tomada BSP. Válvula forjada, con vedación anillo O-ring de goma, lacrada. Presión nominal de trabajo: 140 m.c.a.

Las válvulas para la tubería de polipropileno empotradas de diámetro ¾¨ o inferior podrán ser las que ya vienen con cuerpo del mismo material, adaptadas para ese efecto, de la misma línea de accesorios de la marca Tigre o similar, o alternativamente podrán ser de bronce y unidas con adaptadores liso-rosca apropiados.

Tubería de polipropileno copolimero random embutidas

Se deberán dejar pasos libres en fundaciones y estructuras de HºAº.

Para los casos en que quede embutida en paredes de albañilería, debe ser envuelta en papel tipo Kraft de 110 gramos, antes de ser recubierta con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionadas por las dilataciones o contracciones térmicas.

Para la prevención contra dilataciones debido a los cambios de temperatura, deberán intercalarse convenientemente juntas de dilatación con accesorios para juntas de dilatación o "correderas" para los diámetros 50 mm en adelante y trazados en forma de lira para los diámetros menores.

Uso de pieza especiales.

Unión doble termosoldable. Estas permiten la ejecución de juntas desmontables. Es la única conexión que permite efectuar el mantenimiento en la red, estando fijas las extremidades. También esta pieza permite la intercambiabilidad con la unión doble roscable, permitiendo así conseguir una unión con un lado soldable y el otro roscable.

La unión doble soldable debe tener un anillo de goma de sección transversal circular, que garantice la estanqueidad de la junta. Esta unión permite efectuar el montaje correctamente, sin necesidad del uso de llaves.

Conexiones mixtas. Estas también son conocidas como L/R (liso/rosca): tienen en un lado campana con rosca y en el otro espiga soldable. Son utilizadas cuando hay necesidad de interligación de tubos termosoldables y otro material. Para la espera de piezas metálicas serán usadas las conexiones con rosca de latón, a las cuales será fijada la canilla metálica u otra pieza similar (se describe más adelante).

Las conexiones mixtas con rosca macho, deben ser del tipo que no tenga la enmienda (resto producido al sacar el molde de inyección) a lo largo de la rosca, para permitir efectuar un acopla-

miento perfecto con la pieza hembra enroscada a ella.

Conexiones con interior de latón. Son las piezas que poseen una campana con la parte roscada interna de latón. Estas deben ser usadas para el acoplamiento de tuberías de polipropileno con piezas metálicas o exteriores, tales como: conexiones flexibles roscadas a WC, bidets, lavatorios, termocalefones, etc., canillas, válvulas, registros, brazos de duchas, ya que estas normalmente está sometidas a esfuerzos externos (golpes, choques, substituciones, etc.).

Recomendaciones especiales:

- No utilizar materiales extraños para conseguir la estanqueidad de la junta, tales como hilos, cáñamo u otros similares. Estos materiales producen un exceso de espesor en la pretendida vedación, pudiendo producir tensiones localizadas y roturas ocasionadas por el apretón, especialmente cuando se pone la tubería bajo presión.

- **No deben usarse tubos de polipropileno con conexiones de hierro galvanizado**, por la misma razón que no se deben usar "filetes" para hierro en tubos de polímero. Las conexiones de hierro tienen roscas con mayor profundidad, lo que daña al polímero. Los accesorios deben ser del tipo con refuerzo blindado, tal como fabrica la marca Acqua System.

- Para las instalaciones a la vista puede usarse la unión de correr, pero recordando que ésta siempre debe permanecer fija y eventualmente el tubo es el que se mueve. Esta solución es para tuberías de 50 mm o mayores. Para el caso de trechos largos y expuestos

con diámetros menores, se deben instalar una o más *"liras"*, que habrán de compensar las variaciones de longitud que puedan producirse en estos trechos. Estas liras deben ser instaladas en el plano horizontal, usándose curvas y no codos.

Otras recomendaciones

- Nunca, bajo ningún concepto, se permitirá el paso de una tubería de agua a través de pozos, registros de inspección, cajas o registros eléctricos, o estructuras similares.
- Cuando son necesarios cambios de dirección en las tuberías, éstos deben ser ejecutados con las piezas especiales para el efecto. Igualmente, para la junta de dos tubos, se debe usar la correspondiente pieza de unión sencilla. Nunca debe ser usado el calentamiento para curvar una tubería, ya que esto puede alterar las propiedades y disminuir su resistencia.
- Cuando existan pesos concentrados, como los debidos a la presencia de registros (llaves de paso), éstos deberán estar apoyados independientemente del sistema de tubos.
- Los apoyos siempre deberán estar lo más cerca posible de los cambios de dirección.
- Los apoyos deberán tener una longitud de contacto de 10 mm como mínimo, y un ángulo de envolvimiento de 180º, lo que significa que rodea la mitad inferior del tubo, acompañando su forma.
- En el sistema de apoyos colgantes, solamente uno deberá ser solidario al tubo. Los demás deben permitir el libre desplazamiento (ocasionado por dilatación) del tubo en el sentido longitudinal.

Conexiones con los artefactos.

Se harán con conexiones flexibles indeformables con alma de goma reforzada y exteriorprotegido con malla de acero (no confundir con las corrugadas, que son deformables). Tanto la conexión con el artefacto como la que da en el codo o T de la tubería, deben hacerse con la torsión exacta que produzca una junta estanca sin llegar a dañar la conexión.

Tuberías Enterradas

Cuando una tubería esté sujeta a esfuerzos adicionales ocasionados por el paso de vehículos por encima de ella, deben tomarse cuidados especiales para evitar eventuales daños. Para el efecto, se tomarán estas precauciones: dentro de la zanja, la tubería debe ser envuelta con material desprovisto de piedras u otros cuerpos extraños que puedan dañarla. Para el efecto, se usará arena. **Los tubos de polipropileno no deben ser envueltos totalmente con hormigón o mampostería**, sino que deben ser sólo rodeados y protegidos por arriba con una cubierta de hormigón. Después de la colocación del tubo, la zanja debe ser rellenada por encima de la camada de arena citada precedentemente. El relleno debe hacerse compactando el suelo con apisonadora manual, en camadas de un espesor no mayor a 0,15 m, hasta una altura de 0,30 m por encima del tubo. Para tramos largos de tubería enterrada, es preferible el uso de tubos soldables, y al instalarlos debe hacerse siguiendo una línea sinuosa que permita posteriores acomodos cuando se produzcan cambios por dilatación.

Tuberías Embutidas

Los tubos de que van embutidos, ya sea en albañilería de ladrillos u hormigón, deben quedar totalmente independientes de ellas, a fin de que la tubería pueda moverse libremente. En estos casos, deben preverse espacios libres, dejándose previamente un tubo de mayor diámetro (camisa), dentro del cual irá finalmente el tubo definitivo.

En los pasos de losas y vigas de hormigón armado, debe ser dejada previamente una aberturade mayor dimensión que el diámetro exterior del tubo pasante. Normalmente se usa un pedazo de tubo de mayor diámetro. Este paso debe ser previsto en el proyecto de la estructura.

Protección de tuberías expuestas

Las tuberías de polipropileno que estén totalmente expuestas a la intemperie deberán ser convenientemente protegidas de la acción solar y de cualquier acción mecánica externa.

Prueba para la recepción de la instalación.

Introducción. Después de terminados los trabajos y antes de procederse al revestimiento, la instalación debe ser probada, para verificar posibles pérdidas o fallas en las juntas.

Para efectuar la prueba, se debe disponer de una bomba de agua, manual o eléctrica, capaz de proporcionar una presión de agua de hasta 10,0 kgf/cm^2. Puede estar dotada de una cámara hidroneumática acoplada, para evitar el golpe de ariete u oscilaciones de presión. Este equipo debe estar provisto de un manómetro adecuado.

Procedimiento. La tubería a ser probada debe estar limpia, llena de agua fría (temperatura natural, aproximadamente 15/20º C), sin que quede ningún bolsón de aire en su interior. Previamente debe verificarse que estén cerrados todos los puntos de salida.

- Se elige un punto donde aplicar la salida de la bomba descripta precedentemente, y se inyecta agua a presión, lentamente.
- La presión a alcanzar deberá llegar como mínimo a 6,0 kg/cm² en el punto de menor presión, y siempre ser superior a 1,5 veces la máxima presión estática de la instalación en cualquier punto.
- Una vez alcanzado el valor de prueba, se deja la tubería bajo presión durante 6 horas, luego de cuyo lapso deben ser verificados los puntos de pérdida que se produzcan.
- Se señalizarán en forma bien visible los casos de desmonte de juntas producidos por efecto de la presión, debiendo también ser contados todos los puntos donde hayan ocurrido pérdidas.
- Todos estos puntos deben ser corregidos, y posteriormente procederse a un nuevo ensayo, hasta conseguir la completa estanqueidad.

INSTALACIONES CLOACALES

INTRODUCCION:

La instalación está proyectada para que se produzca una evacuación rápida y efectiva de todos los líquidos cloacales. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP Nº 44 INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS, y además lo que se detalla en estos pliegos.

MATERIAL Y TIPO DE TURBOS Y ACCESORIOS:

Toda la tubería cloacal con diámetro de ø 75 mm o superior será de PVC Serie R marca Tigre. Para diámetros 75 mm y superiores se usarán exclusivamente uniones de anillo de goma para conexiones a accesorios o acoples de tuberías.

Par las tuberías cloacales secundarias (ø 40 mm) se usarán tubos soldables (campanas y espiga) de PVC cloacal, Tigre. Las uniones de tramos cortos de ø 50 mm (longitud menor a 6,00 m) de tuberías horizontal serán realizadas con juntas soldables, mientras que para las líneas verticales (columnas de ventilación y tubos de bajada) y colectores horizontales de longitud igual o mayor a 6.00 m serán usados tubos PVC Tigre con juntas elásticas con anillo de goma al menos una cada 6,00 metros de distancia, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños desplazamientos de la estructura.

TUBOS CON JUNTA SOLDABLE:

Los procedimientos para la ejecución de la junta soldable, son los recomendables por el fabricante Tigre.

Para las juntas soldables se usará el líquido adhesivo recomendado por el fabricante y deberá seguirse las instrucciones que se resumen a continuación.

a) Verificar que la espiga y campana de las tuberías o accesorios a unir se encuentren perfectamente limpios. Con lija muy fina al agua, se sacará el brillo de la superficie a soldar, para permitir la acción del material adhesivo.

b) Se limpiará con solución limpiadora las partes que fueron lijadas, eliminando las impurezas, grasas, etc., que pudieran impedir la acción del adhesivo.

c) Con un pincel, se distribuirá uniformemente el adhesivo sobre la superficie a soldar. Como la soldadura se realiza por la presión de las dos superficies que se disuelven al comprimirse, se debe observar que el adhesivo no debe aplicarse en exceso a fin de evitar que se escurra por dentro del caño, ya que el mismo es un líquido disolvente. Además, el adhesivo no deberá utilizarse para rellenar espacios o agujeros de la instalación.

d) Al enchufar los extremos, se eliminará con estopa los excesos de adhesivo. Una vez cumplido con todo el procedimiento mencionado, las tuberías podrán ser sometidas a pruebas de estanqueidad.

TUBOS CON JUNTA ELASTICA:

Estos son los de campana y espiga con anillo de goma. Para la ejecución de la junta, debe seguirse el siguiente procedimiento:

a) Se limpian la campana y la espiga de ambos tubos a unir, especialmente la parte interna de la virola donde se alojará el anillo de goma. Cuando hay necesidad de cortar un tubo, el corte debe ser perpendicular al eje del mismo. Después del corte, se remueven las rebarbas con la raqueta, debiendo ser chanflado al extremo de la espiga, con el auxilio de una lima.
b) Se acomoda el anillo de goma en la virola de campana, la cual, por ser de tipo trapezoidal, permite el montaje de las juntas elásticas con menor esfuerzo y elimina asimismo la posibilidad de dislocamiento del anillo hacia el interior de la campana, al hacerse el montaje.
c) Se marca con un lápiz la profundidad de la campana en la punta del tubo a ser insertada.
d) Se aplica pasta lubricante en el anillo y en la punta del tubo. Se prohíbe el uso de aceites o grasas, pues pueden hacer daño al anillo de goma.
e) Se introduce la punta chanflada del tubo hasta el fondo de la bolsa, y después de llegar al fondo, se retrocede 5 mm en el caso de tuberías expuestas, o 2 mm para tuberías empotradas, teniendo como referencia la marca previamente hecha en la punta del tubo. Este huelgo es necesario para permitir la dilatación y el movimiento de la junta.

ACCESORIOS:

En las conexiones **codos, tees, curvas, etc. todos de la marca Tigre;** las puntas deben ser introducidas hasta el fondo de la campana. En las instalaciones aparentes, las conexiones deben ser fijadas con abrazaderas, para evitar el deslizamiento de las mismas. Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos, curvas, tees, etc.), y NUNCA puede usarse el fuego u otra forma de calentamiento para la confección de curvas o campanas.

En los pies de columnas, debe usarse la curva de 87º30´, lo que hace que la tubería horizontal conectada a la misma tenga una pendiente apropiada, sin necesidad de curvar el tubo junto a la campana. Además, esta pieza tiene un refuerzo especial en sus paredes, lo que le permite absorber los eventuales impactos producidos por la caída de residuos sólidos, que pueden aparecer en los desagües cloacales.

UNIONES ¨Y¨. Deben distinguirse claramente las del tipo simple y la invertida. La primera tiene campanas en el ramal y en el tubo principal al lado ramal, mientras que la segunda, que sirve para la unión de la tubería de ventilación con la columna principal, tiene campana en el ramal y en el lado opuesto del tubo principal.

ADAPTADOR DE JUNTA ELASTICA PARA SIFON METALICO. Es una conexión que posee una campana con anillo de goma para recibir el tubo metálico de las válvulas de bachas que tengan dicho dispositivo.

SIFON EXTERNO ELASTICO CON FONDO Y JUNTA DESARMABLES. Es un sifón de material elástico con fondo desmontable, unida con abrazaderas a las bachas y a la tubería de drenaje.

SIFON DE PARED. Es un sifón plástico elevado, empotrado en la pared, con una abertura expuesta para meter en ella la manguera de drenaje que viene de la máquina lavarropas o lavaplatos, y que Simona el desagüe a la tubería cloacal.

REJILLA DE PISO SIFONADA. Es la pieza que recibe los desagües provenientes de lavatorios, bañeras, boxes, bidets, etc., y está dotada de un sistema de sifonamiento que impide el retorno de los gases contenidos en la tubería primaria a los ambientes internos de los compartimientos. Además, permite recoger las aguas provenientes del lavado de pisos y protegela instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado.

Estas cajas normalmente vienen con 7 ramales de ø 40 para recepción (entradas) y una salida de ø 50, de acuerdo a como se indica en los planos. Para adaptar la RPS a la profundidad correcta, se proveen los prolongadores, que deben ser cortados en la medida adecuada, y se los substituye por el anillo de fijación que viene en la caja. El acoplamiento de estas piezas se efectúa por medio de adhesivos, de tal manera que no se produzcan pérdidas o infiltraciones. Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán seleccionados de acuerdo a las indicaciones de la fiscalización.

Par la instalación de la RPS de PVC, los sellos de las entradas deben ser abiertos con un taladro eléctrico o manual, practicando varios orificios uno al lado del otro, en el perímetro exterior, hasta hacer caer el sello. El remate final se efectúa con una lima de media caña o una raqueta. **NUNCA deben abrirse estos sellos con golpes de martillo o con el uso de fuego.**

Existen también rejillas sifonadas que no reciben ramales y son usadas en los lugares indicados en los planos. Consta de una caja de ø 100 mm, siendo generalmente la salida por la parte inferior, aunque existen también otras con salidas lateral, para los casos en que no se cuente consuficiente profundidad.

REJILLAS DE PISO:

Son similares a las anteriores, con la única diferencia que no son sifonadas. Son usadas para los desagües de boxes, rejillas de piso conectadas a una RPS, o desagües pluviales.

RECOMENDACIONES ESPECIALES:

PENDIENTE

Los tramos horizontales cloacales internos serán instalados con una pendiente longitudinal mínima de 1,5%. Los tramos externos tienen cotas en los planos, y donde no sea así se respetará dicha pendiente mínima. Para tuberías de 100 mm es de 1,5%, para tuberías de 150 mm es de 0,7% y para tuberías de 200 mm de 0,3%. Las tuberías de diámetro menor a 100mm tendrán 2% de pendiente mínima.

TUBERIAS ENTERRADAS:

Las tuberías subterráneas en los tramos exteriores bajo playas de estacionamiento, jardines, veredas y playas de maniobra deben ser asentadas en una cama de arena de por lo menos 0,15 m de espesor, debiendo quedar un mínimo de 0,10 m por debajo de la parte inferior del tubo. El recubrimiento mínimo será de 0,80 m en la calle, y si fuere imposible cumplir con este requisito de cobertura la tubería debe ser protegida con losetas de hormigón armado de 65 cm de espesor y 30 cm de ancho como mínimo. Cunado no es necesario hacer este tipo de protección (por tener cobertura suficiente), se colocarán por encima del espinazo de la tubería ladrillos de soga (en el sentido longitudinal), colocados sin mortero, al solo efecto de indicar la presencia deltubo y una protección mecánica contra el efecto de paladas u otros golpes.

TUBERIAS EMBUTIDAS:

Las tuberías de desagüe, cuando están embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (Kraft de 110 gramos), antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contrataciones térmicas.
Los tubos de desagües nunca deben ser embutidos directamente en el hormigón, porque pueden ser dañados por los vibradores al hacerse el vaciado del hormigón, y además deben tener libre juego.

TUBERIA DE VENTILACION:

Estas suben paralelas al tubo de bajada correspondiente. El ramal de ventilación se inicia en la tomada sobre la tubería a ventilar, a la cual se une mediante un codo conectado por su parte superior a una T de la tubería a ventilar. La conexión de este ramal de ventilación a la tubería

vertical se hace a 1,10 m por encima del piso correspondiente, mediante un codo a 45º y un ramal ¨Y invertido¨.

Debe tenerse especial cuidado en que la instalación de toda la tubería de ventilación sea tal que cualquier líquido que eventualmente ingresase en la misma, pueda escurrirse por gravedad hacia el tubo de bajada, ramal de descarga o sifón desconector en el cual tiene origen el tubo de ventilación.

COLOCACION DE TUBOS:

Se hará del nivel más bajo hacia el más alto, con las campanas en contra de la pendiente. El eje longitudinal de la tubería deberá ser perfectamente recto, y su alineación correcta se conseguirá por medio de niveletas y tendido de hilo de nylon.

REGISTROS DE INSPECCIÓN

Los Registros de inspección serán de albañilería o de cemento prefabricado, e irán provistos de tapas de hormigón y contratapas provistas de una bandeja metálica de 1,5 mm. de espesor como mínimo, construida y asentada sobre un marco metálico hecho con perfiles "L" de 25 mm x 25 mm y de 3 mm de espesor. La terminación de la tapa superior se hará con el mismo piso del local donde se encuentre el registro o a lo indicado por la Dirección de obra.

Se construirán Registros de Inspección conforme a las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y aprobados por la Dirección de Obra. El CONTRATISTA verificará las profundidades en obra y comunicará a la FISCALIZACION de Obra cualquier diferencia que pudiera aparecer. El fondo de los mismos será de hormigón de cascotes con alisado de cemento, de 10 cm. de espesor mínimo. Sobre esta base se dispondrán los caños de entrada y salida, colocados en su nivel y dirección exactos y, recién después de efectuada la primera prueba hidráulica de las cañerías, se procederá a su terminación, la que será de 0,15 m de espesor para profundidades de hasta 0,60 m. y de 0,30 m. para profundidades superiores.

Los Registros se construirán con ladrillos comunes, asentados y revocados con mortero, y alisados interiormente con cemento puro.

En el fondo se les construirán los cojinetes o medias cañas, los que tendrán declive hacia las cañerías. Serán profundos y bien perfilados, revocando con mortero sus caras y alisándolo con cemento puro. Las canaletas serán del diámetro de los ramales que reciben, con curvas de radio constante y empalmes adecuados a los diferentes ramales.

Los Registros tendrán las dimensiones indicadas en los planos y llevarán una tapa de hormigón de 4 cm. de espesor, armada en dos sentidos con varillas de 6 mm. Se le proveerá a dicha tapa,2 asas de hierro de 10 mm.

A nivel de piso, tendrán tapas metálicas con marco y contramarco de hierro ángulo e irán revestidas con el mismo material del piso en el que estén ubicados.

CLUB INTERNACIONAL DE TENIS

ESPECIFICACIONES TECNICAS
INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1.- GENERALIDADES

La presente especificación contiene todas las condiciones que deberán cumplir las instalaciones eléctricas que serán ejecutadas en Baja Tensión para el servicio de Energía Eléctrica en el sector de Volley – ubicado en el barrio Ytay de la ciudad Asunción, Paraguay.

Todos los materiales empleados y los trabajos ejecutados deberán cumplir con las siguientes normativas:

1. Las normas establecidas por La Norma Paraguaya NP 2028 13 de instalaciones eléctricas de Baja tensión.
2. Los Reglamentos de Baja Tensión y de Media Tensión de la A.N.D.E.

Los trabajos de Instalaciones Eléctricas comprenden todo lo relacionado con la iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz que se encuentran expresamente previstos en los planos, con la inclusión de los alimentadores principales y seccionales, tableros eléctricos con sus respectivos elementos de protección y puesto de transformación.

Correrán por cuenta del CONTRATISTA los siguientes puntos:

- La provisión de los materiales eléctricos a ser utilizados, así como su instalación y puesta en funcionamiento;
- La ejecución de pruebas de funcionamiento y calidad de toda la instalación y las que la FISCALIZACION juzgue indispensables para la recepción de la misma, corriendo por cuenta del CONTRATISTA la provisión de todo el instrumental y elementos necesarios para dichas pruebas;
- Los trámites a ser realizados ante la A.N.D.E. para la conexión eléctrica

- El suministro de un juego de tres (3) copias de los planos definitivos de la instalación eléctrica, a la entrega de la obra.
- La limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten.

Los desperfectos o averías que ocurriesen en las instalaciones antes de la recepción, serán de responsabilidad única y exclusiva del Contratista.

2.- NORMAS GENERALES

2.1. PROFESIONAL RESPONSABLE

El Contratista designará un profesional electricista responsable de la dirección y ejecución de los trabajos, quien deberá estar matriculado en ANDE con categoría "A". El nombre del mismo y su número de matrícula categoría "A" deben especificarse en la Oferta.

2.2. NORMAS PARA MATERIALES Y MANO DE OBRA.

Todos los materiales a instalarse serán nuevos, de marcas de fabricantes reconocidos y conforme a las normas técnicas del país de fabricación.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a la mejor técnica y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y de resistencia mecánica adecuada al caso.

En su presupuesto, el CONTRATISTA deberá indicar las marcas de los materiales a ser usados sin que la aceptación de la oferta exima al CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y las características técnicas establecidas en las especificaciones. La calidad de similar queda a juicio y resolución exclusiva de la FISCALIZACION, y en caso que el CONTRATISTA mencione más de una marca, la opción será ejercida por la FISCALIZACION.

2.3. PLANOS

Será responsabilidad del CONTRATISTA verificar que los planos cumplan con las reglamentaciones vigentes. En caso necesario, el mismo indicará las deficiencias, para lo cual efectuará las correcciones o adiciones en los planos que serán presentados para aprobación de la FISCALIZACION. Durante el transcurso de la obra, los planos serán mantenidos al día de acuerdo a las modificaciones realizadas.

2.4. MUESTRAS.

Todo material que se emplee en la obra debe estar aprobado por la FISCALIZACION, 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 de reparación que tuvieran lugar.

2.5 INSPECCIONES.

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

a) A la colocación de los electro ductos en mamposterías y antes de tapar las canaletas;
b) A la terminación del paso de los conductores y sus respectivas conexiones;
c) A la colocación de los tableros, su conexionado y colocación de las llaves de punto y tomas de corrientes;
d) A la colocación de los artefactos de iluminación;
e) A la terminación de los trabajos de instalación eléctrica y pruebas de funcionamiento.

4.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACION

Toda la instalación debe ser supervisada por un técnico autorizado ante ANDE (ver 2.2) y se ajustará a las especificaciones siguientes:

4.1. ALIMENTADORES DE LOS TABLEROS ELECTRICOS

Todos los alimentadores deberán ser instalados de acuerdo al proyecto de instalación eléctrica. Las dimensiones y tipos de conductores están especificadas en los planos y los mismos serán del tipo NYY en los casos indicados; en todos los casos deberán ir ubicados en electro ductos, cañerías de hierro galvanizado o en Bandejadas .

4.2. TABLEROS ELECTRICOS

Los mismos serán construidos al menos con chapa Nº 14 y llevarán sin excepción un tratamiento anticorrosivo y pintado al horno en color gris. Deberán contar con puerta con bisagra piano, con falleba y cerradura simple sin llave, bases para llaves termo magnéticas tipo riel y una conexión a tierra reglamentaria por medio de terminal o tornillo de bronce. En la parte inferior de la puerta se fijará un plano de planta con la identificación de los circuitos. Cada disyuntor o interruptor estará identificado con un indicador del número de circuito y el interruptor general, en caso de tenerlo, estará destacado con un recuadro rojo de 2 cm de ancho. Para la conexión de los circuitos a las barras se utilizarán terminales de cobre y las llaves termo magnéticas serán montadas obedeciendo el diagrama unifilar de los tableros.

Los tableros formarán un solo conjunto, dividido en sectores según se indique en los diagramas unifilares de tableros.

Entre las rieleras de las llaves TM y en las verticales laterales internas irán cablecanales ranurados para la distribución de los cables.

Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y borneras superiores e inferiores de los tableros. Así mismo los cables exteriores de salida y llegada a los tableros eléctricos tendrán también terminales tipo espiga para conexión en las borneras correspondientes.

En su parte inferior, cada sector del conjunto tendrá un alojamiento con tapa desmontable en forma independiente a las puertas de acceso de los tableros, donde irán alojados los selladores y para entrada y salida de los conductores eléctricos.

4.3. DISYUNTORES TERMOMAGNETICOS Y GUARDAMOTORES

Los mismos deberán ser de línea europea (Merlin Gerin, Siemens, Hager, Legrand) y de valores nominales tales como se indica en los planos y con una franja de dispersión no mayor del 10 % de dichos valores. Las especificaciones a ser cumplidas por las protecciones son las siguientes:

- TENSION NOMINAL:	hasta 440 Volt;
- FRECUENCIA:	50 Hz;
- VIDA MEDIA:	20.000 maniobras mecánicas y eléctricas con corriente nominal;
- FIJACION:	Por base tipo riel;
- CAPACIDAD DE RUPTURA:	5 KA p/ las monofásicas, 6 KA para los trifásicos hasta 38 A; 10 KA para los disyuntores trifásicos de 50 A en adelante;
- TIPO DE INSTALACION:	Horizontal.

Los interruptores diferenciales serán de 30 miliamperes para los circuitos de luces y tomas, por diferencia a tierra y de procedencia europea similares a los indicados anteriormente.

4.4. CONTACTORES Y RELES TERMICOS

Los primeros deben tener fijación por riel y los Relés Térmicos deben ir acoplados a los mismos. Deben estar preparados para una tensión de 380 Volt y para una vida de 20.000 maniobras.

4.5. CAJAS DE PASO Y DERIVACIONES

Serán metálicas de una sola pieza, esmaltadas exterior e interiormente. Serán del tipo rectangular para el caso de llaves de luz, tomacorrientes, y de forma hexagonal para cajas de conexión, derivaciones y lugares para colocación de luminarias. En caso de que estas últimas resultasen pequeñas para los empalmes o derivaciones podrán utilizarse cajas de conexión metálicas de 10 x 10 cm. Las cajas utilizadas para derivación o empalme deberán llevar tapas metálicas atornillables con espesor no menor de 1,6mm.

Las cajas para puntos de luz y tomas a media altura se colocarán en posición vertical a 10 cm del marco de la abertura y con su cara inferior a 120 cm del nivel del piso. Para el caso de tomacorrientes bajos, la posición será definida por la Fiscalización y se ubicarán a 45 cm. del nivel del suelo.

Las cajas de paso embutidas en mampostería para distribución de alimentadores de tableros y circuitos, serán metálicas de chapa Nº 14, de tamaño adecuado para la sección de los electroductos que llegan y salen de las mismas.

La tapa de las cajas de paso será también metálica, y adecuada para intemperie, de forma tal que no permita la entrada de agua.

4.6. ELECTRODUCTOS Y CAÑERIAS DE HIERRO GALVANIZADO

Los electroductos a ser utilizados, serán de PVC rígido, de 1ª calidad y fabricación nacional, con un diámetro mínimo de 3/4"; en ningún caso se utilizarán electroductos de tipo corrugado y de sección inferior a la especificada.

Se realizará el sellado con silicona, de las cañerías de PVC rígido a la llegada a los registros de mampostería, indicados en los planos.

Los cambios de dirección de las cañerías de PVC embutidas en mampostería se harán con curvas. En ningún caso las curvas se harán doblando el caño de PVC.

En ningún caso pondrán hacerse derivaciones y/o cambios de dirección de las cañerías a través de registros de mampostería.

En ningún caso serán utilizados registros subterráneos de mampostería para la distribución de los conductores. Los empalmes de conductores o derivaciones de circuitos se realizarán en cajas de llaves, cajas de conexión, cajas de paso, o tableros de distribución ubicados en mampostería e indicados en los planos.

4.7. CONDUCTORES

Serán utilizados conductores multifilares flexibles de cobre electrolítico de conductibilidad del 98 %, con aislación de termoplástico para 1.000 Volt y temperatura de servicio de 60º Centígrados. Los empalmes se harán solamente en las cajas y en el menor número posible. No se permitirá el empalme de los conductores alimentadores de tableros principales y tableros seccionales.

Los conductores deberán ser individualizados por colores diferentes a saber:

- FASE "R" - COLOR ROJO;
- FASE "S" - COLOR BLANCO;
- FASE "T" - COLOR AZUL;
- NEUTRO - COLOR NEGRO;
- TIERRA - COLOR VERDE O VERDE/AMARILLO

La sección mínima a ser utilizada en general será de 2 mm^2 salvo indicación en contrario. Las barras de cobre o planchuelas de los tableros se pintarán siguiendo el mismo criterio empleado para los conductores.

4.8. TOMACORRIENTES

Serán del tipo de embutir; las especificaciones técnicas que deberán cumplir son las siguientes:

- AISLACION:	250 Volt;
- CAPACIDAD NOMINAL:	10 A;
- TIPO:	Universal;
- BORNES DE BRONCE:	Doble conexión a presión con tornillo y aislación contra contacto directo;
- FIJACION:	En chasis plástico a presión o en chasis metálico a tornillo;
- TAPA:	Plástica con fijación a tornillo o a presión.

La marca de la línea de tomacorrientes y llaves para luz deberá ser aprobada por la dirección de obras. En las áreas húmedas serán estancas y en todos los casos deben estar a 45 cm. del nivel del piso (parte inferior) como mínimo.

4.9. INTERRUPTORES PARA LUZ

Los mismos deberán ser de la misma marca que los tomacorrientes y deberán cumplir las siguientes especificaciones:

- AISLACION:	250 Volt;
- CAPACIDAD NOMINAL:	10 A;
- PICO:	A tecla;
- BORNES DE BRONCE:	Doble conexión a presión con tornillo y aislación contra contacto directo;
- FIJACION:	En chasis plástico a presión o en chasis metálico a tornillo;
- TAPA:	Plástica con fijación a tornillo o a presión;

En los TCL's, se utilizarán interruptores modulares tipo riel.

4.10. ARTEFACTOS LUMINOSOS

Los tipos de artefactos luminosos, sean estos Led o de bajo consumo,según los planos en y serán definidos por la FISCALIZACION. En el caso de los artefactos estancos serán con tubo led. El cableado de estos artefactos deber hacerse con cables de 2 mm^2 como mínimo.

5.- PUESTA A TIERRA

La instalación deberá contar con una descarga general a tierra y conectada a partir del Tablero General con toda la instalación.

El sistema de tierra será realizado por medio de jabalinas de una longitud mínima de 2,4 m., tipo copperweld con un revestimiento por deposición electrolítica de un espesor mínimo de 0,254 mm, o por medio de caños de cobre de una pureza del 99,9%, con una punta de cobre macizo soldado al caño en un extremo para el clavado, y en el otro extremo un tope macizo soldado para golpear.

Deberá conectarse a tierra cualquier parte metálica de la instalación eléctrica, estructura metálica (techos), la reja de malla metálica para protección del PD, máquina no destinada a conducir corriente. El conductor para la conexión de tierra deberá ser de cobre y no deberá tener ningún dispositivo de corte o interrupción.

El sistema de tierra debe ser único para toda la instalación, tanto para media tensión como para baja tensión.

Se deberán prever dos (2) accesos a tierra, para futuras mediciones; dichos accesos deben estar distanciados 10 m. de cualquier cable de interconexión de jabalinas o grupo de jabalinas interconectadas. Los accesos previstos, serán los utilizados para la medición de fiscalización de la resistencia a tierra.

ESPECIFICACIONES TECNICAS
INSTALACIONES ESPECIALES

INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO

Se instalarán equipos de aire acondicionado tipo Split, con compresor y evaporador de 220 V 50 ciclos; de bajo nivel sonoro, de eficiencia energética tanto en modo refrigeración como en calefacción.

Debe disponer de un sistema purificador de aire con filtro. Debe contar con control a distancia y garantía de 1 (un) año. Gas ecológico R410A, teniendo en cuenta las normativas de la SEAM.

Los equipos a proveer estan detallados en la planilla de computo y presupuestos.

Se considerará la Circular DNCP 02/2015: "*de las normativas relativas a la "Protección de la Capa de Ozono" y "De Calidad del Aire"; en los procesos de contrataciones realizados al amparo de la Ley 2051/03, sus modificaciones y reglamentaciones, que tengan por objeto la adquisición y/o servicio de mantenimiento y reparación de equipos acondicionadores de aire, así como de los equipos de aire acondicionados del parque automotor y demás equipos o productos controlados, las especificaciones técnicas deberán ajustarse a las disposiciones legales contenidas en la Ley 5211/14 "De Calidad del Aire", el Decreto N° 12685/08 "Reglamento de Control de Sustancias agotadoras de la Capa de Ozono y el uso de Tecnologías Alternativas*"