Sección Suministros requeridos - especificaciones técnicas

Alcance y descripción de las obras

NORMAS GENERALES

a- ALCANCE DE LOS TRABAJOS

La descripción de tareas que se hace en este documento no es taxativa y el Contratista está obligado a realizar todos los trabajos de los ítems descriptos en la Planilla de Cómputo Métrico para la correcta terminación de los trabajos y considerando la calidad de los materiales exigidos.

Dado que los rubros; proyecto ejecutivo, servicios complementarios, Vigilancia y Seguridad, no se certificarán, ni pagará por separado, no existe el mismo en la Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto, debiendo incluir el costo en los rubros que integran la obra. -

Los trabajos comprenden; la provisión y colocación de materiales, equipos y mano de obra necesarios en un todo de acuerdo con los Planos, Pliego de Bases y Condiciones, y la Planilla de Obras. Comprende además toma fotográfica que se deberán realizar en forma secuencial (antes, durante y después) a la ejecución de la obra y su entrega a la Fiscalización de Obras. Todos los trabajos se ejecutarán de acuerdo a las mejores reglas del arte.

El Contratista tendrá la obligación de incluir en su oferta todas las provisiones, prestaciones y detalles, que, aunque no sean enumerados en forma expresa en el presente documento, resulten necesarios para la correcta ejecución de la obra.

El Contratista incluirá en el precio unitario, todos los costos (movilización de personal y equipos; recepción carga y descarga de los materiales suministrados por la contratista en los depósitos a ser construidos, Construcción de caminos de acceso, Comprobación del replanteo de los puntos de ubicación de las estructuras, Ensamblaje y montaje de niveles, Instalación de placas de señalización en las niveles, Ejecución de pruebas, Control de calidad, cumplimiento del plan de manejo ambiental, seguridad e higiene, entre otros) en que deberá incurrir la empresa para concluir con los trabajos, conforme a la Planilla de Computo Métrico y Presupuesto Especificaciones Técnicas y a los Planos de Detalles.

El Contratista tiene la obligación, de hacer entrega de todos los planos finales, incluyendo todos los ajustes realizados en obra, si los hubiere, en el momento de la recepción provisoria. La presentación de los mismos deberá realizarse en formato impreso y en copia magnética (ej: disco compacto), incluyendo el relevamiento fotográfico realizado durante el desarrollo de la obra.

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.

b- CALIDAD DE LOS MATERIALES

Cualquiera sea el material a ser utilizado en la obra, deberá merecer la aprobación de la Fiscalización de Obras, quien tendrá amplias facultades para el rechazo de los materiales en el caso, de que no hayan cumplido satisfactoriamente a los requerimientos técnicos exigidos en las Especificaciones Técnicas.
Se podrá proponer tecnología superior, con la debida justificación y certificación de la calidad del sistema constructivo por parte del oferente.

c- SISTEMA DE MEDICIÓN
Al final de la ejecución de cada rubro, se realizará la medición parcial y se labrará un Acta respectiva, que servirá de requisito para la certificación de avance de obra.
Al concluir el trabajo contratado, se procederán a las mediciones finales y se labrará el Acta de Recepción Final.

d- MUESTRA DE MATERIALES: EQUIVALENCIAS DE MARCA, ELEMENTOS O EQUIPOS
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 por lo menos 15 días antes de comenzar la obra, según el Plan de trabajo, la construcción en taller o fábrica o la provisión en obra de los elementos correspondientes.

El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos. Si algunas de las muestras presentadas no reúnen las condiciones solicitadas en este Pliego, la Fiscalización de Obras podrá disponer que se realicen los controles de calidad y ensayos de los materiales y elementos incorporados a las obras, ante los organismos estatales o privados, que a su criterio lo considere conveniente, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista. La Fiscalización de Obras podrá empero justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor, que impidan o atrasen la presentación de las muestras.

Todos los materiales, elementos o equipos incorporados a la obra tendrán sello de aprobación de Norma INTN; esta condición es necesaria pero no excluyente, cuando no exista esta posibilidad, la aprobación de los mismos estará a cargo de la Fiscalización de Obras para su aprobación y aplicación definitiva.

La Fiscalización de Obras decidirá la procedencia o no de la equivalencia entre materiales, equipos o elementos indicados en la documentación contractual y los que pudieran presentar el Contratista.

A fin de obtener elementos de juicio que permitan evaluar la posible equivalencia, el Contratista presentará simultáneamente los siguientes elementos:

a) Muestras de los elementos especificados y de los ofrecidos como similares o de igual calidad.
b) Catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de los productos propuestos, editados por los respectivos fabricantes.
c) Normas y reglamentos utilizados en el proceso de fabricación y en el control de calidad efectuados por el productor.
d) Otros elementos de juicio que requiera la Fiscalización de Obras, tales como certificados de ensayos de laboratorios, ensayos no destructivos, etc.
e) Certificados de control de fábrica, visita de reconocimiento a las instalaciones de fabricación donde estas se encuentren a cargo del Contratista.

De no haberse especificado marca, tipo o descripción técnica de elementos que deban incorporarse a la obra, la Contratista presentará tres (3) muestras de diferentes marcas o fabricantes, acompañando a la misma los documentos indicados en los apartados a), b), c) y d) precedentes, en cuanto corresponda.

La Fiscalización de Obras podrá aceptarlas o rechazarlas, decidiendo en definitiva la que mejor corresponda al destino de la construcción, a la calidad de terminaciones exigida y al posterior uso, mantenimiento y conservación de la construcción según su criterio.
En cualquier caso, los materiales, accesorios, artefactos o equipos incorporados a la obra, serán los correspondientes a una misma línea de producción, fabricación o diseño industrial, conforme a las especificaciones particulares de cada caso.
La Fiscalización de Obras podrá disponer que se realicen todos los controles de calidad y ensayos de las muestras, materiales y elementos incorporados a las obras ante los organismos estatales o privados, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista.
La Fiscalización de Obras podrá empero justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor que impidan o atrasen la prestación de las muestras.

e- TRAMO MUESTRA
Las muestras aprobadas se mantendrán durante el periodo de obra, salvo indicación en contrario y servirán de contraste permanente a los efectos de decidir cada vez en forma inapelable por comparación con los

sucesivos sectores de la obra que se construya, si estos se ajustan a la perfección y acabado deseados. De no lograrse, el Contratista deberá realizar a su costo exclusivo todos los trabajos que sean necesarios para mejorar las técnicas constructivas y las terminaciones.
Los trabajos mal ejecutados por el Contratista serán demolidos y reconstruidos sin costo alguno para el SENACSA.

f- HORARIOS
Para la realización de los trabajos, el Contratista arbitrará los medios necesarios para cubrir un horario laboral de 07:00 a 17:00 horas, con el número de empleados, personal técnico especializado, operarios y demás elementos necesarios para que los trabajos a ejecutarse estén siempre en proporción a la magnitud y naturaleza de las Obras.
El Contratista deberá informar periódicamente a la Fiscalización de Obras por escrito, la cantidad de operarios especificando nombre, apellido y horario de trabajo que intervendrán en el sector de la obra.

g- LIMPIEZA DE OBRAS Y RETIRO DE EXCEDENTES
El Contratista deberá mantener una cuadrilla permanente 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 habilitación, sea ésta de carácter parcial, provisional y/o definitivo, incluyendo el repaso de todo elemento o estructura que ha quedado sucia o requiera lavado, como vidrios, revestimientos, pisos, artefactos eléctricos y sanitarios y cualquier otra instalación.
El Contratista mantendrá en todo momento la obra libre de sobrantes, desechos, desperdicios y basura y en condición limpia y ordenada.
Quitará los sobrantes, desechos, desperdicios y basura de zanjas, cañerías, cámaras, entretechos y cualquier espacio cerrado antes de cerrar o tapar dichos espacios.
El Contratista retirará de la obra todos los sobrantes, desechos, desperdicios y basura periódicamente (como mínimo semanalmente) colocándolos en volquetes. Ningún sobrante, desecho, desperdicio y/o basura, podrá estar fuera del predio de las obras ni alrededor de los volquetes.
La Fiscalización de Obras estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente la intensificación de las limpiezas periódicas.
Los residuos producidos por la limpieza serán retirados del área de la obra, cada fin de semana, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista. -

h- 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 Fiscalización de Obra y en contenedores de chapa.
Se deberán cuidar aquellos que no puedan estar expuestos a la intemperie o las condiciones de conservación de los mismos.
Para la carga y/o descarga de materiales, fundamentalmente provenientes de demolición o residuos se deberá cuidar el exceso de salida del material o polvo.
Los materiales de demolición serán acopiados a un lado de la obra en los contenedores de manera a no interferir en la normal ejecución de los trabajos.
Estas tareas se coordinarán con el Fiscal de Obras y se realizarán dentro de los horarios que éste considere conveniente.

i- SEGURIDAD EN OBRA
i.1 RESPONSABILIDAD:
El Contratista asumirá todas las responsabilidades de la obra y tomará todas las precauciones de tal manera a evitar daños a personas que transiten por el sitio, y propiedades dentro o en las inmediaciones del trabajo, colocando barreras de protección, así mismo tomar las medidas de no interferir el normal tránsito peatonal y vehicular.
El Contratista deberá mantener durante el transcurso de los trabajos el personal diurno y nocturno encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la obra, sean éstos de propiedad o no del SENACSA y/o Contratista.

i.2 VIGILANCIA
Establecerá vigilancia continua para prevenir deterioros y robo de materiales. Con ese fin, deberán permanecer en la obra una cantidad de serenos necesarios en horas y días laborables y no laborables, a cuenta y cargo del Contratista, con la autorización del SENACSA.

El Contratista tomará medidas especiales de precaución y seguridad, y colocará luces de señalización de peligro en lugares donde fuese necesario prevenir accidentes y de iluminación nocturna de obra para garantizar la seguridad de la misma.
El plantel y los equipos necesarios para realizar los trabajos, serán provistos por el Contratista; su importancia estará de acuerdo con la de la obra y la Fiscalización de Obras, y podrá, si lo considera necesario, ordenar su refuerzo o cambio.

i.3 PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
Es de carácter obligatorio la utilización de vestimenta identificadora (con logo de la empresa) y equipos de protección individual en la construcción, (cascos, botas, guantes de protección, cinturón de protección contra caídas, gafas de protección, mascarillas con filtro, otros) exigidos por normas técnicas de seguridad.
El incumplimiento de esta obligación dará curso a la suspensión inmediata de la obra, por parte de la Fiscalización de Obras hasta tanto se regularice el equipamiento del sistema de protección individual del personal, lo que dará curso a la no suspensión de los trabajos.
Los elementos indispensables y obligatorios que deberán utilizar son:

i.3.1 CASCOS:
La utilización del casco de seguridad es obligatoria para la protección de la cabeza, en la obra, que consiste en un elemento de seguridad para cubrir la cabeza del obrero, está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

I.3.2 BOTAS:
Consiste en un calzado de uso profesional destinado a ofrecer protección en los pies de los trabajadores. Este equipo deberá resistir hasta un cierto grado de energía de impactos y golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos.

i.3.3 GUANTES DE PROTECCIÓN:
Destinados a la protección de las manos a la exposición a golpes, pinchazos, agresión de substancias, etc.

i.3.4 GAFAS DE PROTECCIÓN:
Debido a la actividad desarrollada en el proceso de construcción, en la que resulta necesario la utilización de herramientas tales como martilletes, máquinas de corte, etc. Estas operaciones conllevan riesgos para los ojos y la cara derivados de impactos de partículas o cuerpos sólidos. Por tanto, es necesario contar con un equipo de protección ocular.

i.3.5 MASCARILLAS:
Consiste en un equipo de protección individual para la protección de las vías respiratorias, cuya función es reducir la concentración de los contaminantes presentes en el ambiente de trabajo (en los casos de corte de pisos con máquinas, lijado de paredes o pinturas especiales, colocación de pisos vinílicos, etc.) cada mascarilla contará con un filtro contra partículas, gases y vapores.
El incumplimiento de estas obligaciones dará curso a la suspensión inmediata de la obra, por parte de La Fiscalización de Obras hasta tanto se regularice el equipamiento del sistema de protección individual del personal.

i.3.6 CINTURÓN DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS:
Consiste en un cinturón de seguridad utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo.
Constituido con un arnés toráxico con faja y elemento de amarre con amortiguador de caída. Este sistema de protección será utilizado cuando el personal realice actividades en andamios (a partir de 2 m de altura) y balcones.

i.3.6 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CINTAS SEÑALIZADORES DE PELIGRO.
El Contratista deberá mantener permanentemente en obra, a disposición de la Fiscalización de obras, y en perfecto estado de conservación la cinta de material plástico, señalizadoras de peligro y los elementos de protección (conos fosforescentes).

i.3.7 SEÑALIZACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
Teniendo en cuenta las necesidades de la obra, el contratista deberá colocar carteles señalizadores en diferentes lugares con leyendas como: prohibido pasar, desvío, hombres trabajando etc., según se indica en el plano de detalles de cartelerías.
En casos que se tengan que realizar trabajos nocturnos, la señalización preventiva debe incluir letreros reflectivos y señalización luminosa.

Las indicaciones serán de varios tipos, según el lugar. Las señales de seguridad se rigen por colores, seguido de un símbolo o pictogramas.

I.3.8 BANDEJAS Y MALLAS DE PROTECCIÓN, PARA CAÍDAS DE MATERIAL

Las bandejas y redes de protección deben colocar la empresa en todo el perímetro del edificio y en los lugares donde puedan producirse caídas de material u otros. Las bandejas serán de chapa galvanizada Nº 28 con soporte de estructura metálica de 2m de ancho y parapeto de 0,40cm de alto y en forma inclinada.

Como principales medidas preventivas para controlar los riesgos asociados a caída de objetos, podemos enunciar cuatro principales:

Impedir la caída. Eliminar el peligro y el riesgo; tener métodos de trabajo apropiados y protecciones colectivas (barandas y tapar huecos)

Limitar la caída. Redes de seguridad colectivas.

Eliminar o reducir sus consecuencias. Uso de equipo de protección.

Medida complementaria. Aptitudes para el trabajo, formación adecuada a las tareas, conocimiento de los riesgos y otras medidas de prevención y protección.

I.3.9 PROTECCIÓN DE PROPIEDADES PRIVADAS Y PÚBLICAS

El Contratista deberá:

Proteger las propiedades privadas y públicas aledañas a la Obra de los daños que pudieran sufrir durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista será responsable por los daños ocasionados.

Proporcionar protección para las instalaciones finalizadas total o parcialmente y a los equipos durante la ejecución de los trabajos.

Instalar las pantallas, protectores y vallados que resulten necesarios.

El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto, sea ocasionado a personas, a las obras mismas, edificaciones e instalaciones próximas, derivadas del empleo de sistemas de trabajo inadecuados y/o falta de previsión de su parte.

j- ILUMINACIÓN Y FUERZA MOTRIZ

Esta actividad se refiere a la acometida provisional de energía para atender los requerimientos de la obra en lo que respecta a la iluminación y potencia.

Se gestionará su suministro con la Empresa de Energía Eléctrica ANDE, según las normas y especificaciones técnicas correspondientes. Cuando no sea posible el suministro por parte de la Empresa, se deberán buscar fuentes alternas.

Toda iluminación necesaria, diurna y nocturna, estará a cargo del Contratista y se ajustará a las exigencias y requerimientos de la Fiscalización. Así también correrá por cuenta del Contratista la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y sub-contratados.

Para realizar los trabajos en horas nocturnas o en zonas de obra sin iluminación natural, el Contratista proveerá la iluminación que posibilite a su personal o al de los gremios, el desarrollo normal de los trabajos.

k- ENERGÍA ELÉCTRICA

El consumo de energía eléctrica para la ejecución de la obra en casos especiales que el SENACSA no lo disponga, como así también para la iluminación de que trata el inciso anterior, será costeado por el Contratista. Estará a cargo del mismo todo lo relacionado a su instalación provisoria con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.

l- AGUA PARA LA CONSTRUCCIÓN

El agua deberá ser apta para la ejecución de la obra. En casos especiales que el SENACSA no lo disponga, el consumo será costeado por el Contratista, y estará a cargo del mismo en casos especiales que el SENACSA no lo disponga el tendido de la alimentación provisoria de agua con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.

m- ELEMENTOS QUE EL CONTRATISTA MANTENDRÁ EN OBRA

El Contratista deberá mantener permanentemente en obra, en la oficina destinada a la Fiscalización y a disposición de la misma, los siguientes elementos, en perfecto estado de conservación:
Una oficina para Fiscalización y Residentes de Obras
Un juego completo de planos y planillas
Contrato, Especificaciones Técnicas.
Una cinta métrica de 50 m.
Una cinta métrica de 20/30 m.
Una cinta métrica de 3/5 m.
Elementos de librería, para anotaciones.
Libro de Obras
Extintor de 8 Kilos Co2.
Elementos de protección de Visitantes y Fiscalización de Obras, (cascos, botas, guantes).

n- NORMAS Y REGLAMENTOS

A continuación, se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación, las que se constituyen en complemento de éstas:
Instalaciones Sanitarias: Normas de Materiales y de cálculo de instalaciones domiciliarias de ESSAP y de I.N.T.N. NP 44 y NP 68
Instalaciones Eléctricas: Normas de la ANDE para Media y Baja Tensión N° 146/71
Estructuras de Hormigón Armado EHE-99 y Código ACI 318/88.
Instalaciones de Señales Debiles e Informática: normas EIA/TIA 568 A (Commercial Building Telecommunication Cabling Standard).
Instalaciones de Prevención de Incendios: Norma Municipal de la ciudad o
en caso de carecer se tomará la Normativa de la Ciudad de Asunción.

o- DOCUMENTACIONES CONFORME A OBRA

Rige lo especificado en el Pliego de Bases y Condiciones Generales.
En el momento de la Recepción Provisoria de la obra, o antes si fuere aceptable, el Contratista entregará a La Fiscalización de Obras, un juego completo de planos, planillas y detalles firmados por la Contratista de Obra, en carácter de PLANOS CONFORME A OBRA.
La documentación será propiedad del Contratante. Se entregarán originales en papel. Además, se entregará los archivos de los dibujos de los trabajos realizados mediante la utilización de un programa de CAD en soporte.

p- ESTRUCTURAS MAL EJECUTADAS

La Fiscalización de Obras ordenará la demolición de cualquier elemento que en su construcción no responda al grado de calidad y seguridad establecida en la documentación técnica que conforman el presente pliego y en los Reglamentos vigentes.

q- CIERRE DE OBRA Y VIGILANCIA

El Contratista se hará cargo de la construcción, el cuidado y mantenimiento del cierre perimetral del terreno y de la iluminación necesaria del mismo. Establecerá vigilancia continua para prevenir deterioros y robo de materiales. Con ese fin, deberán permanecer en la obra una cantidad de serenos necesaria en horas y días laborables y no laborables, a cuenta y cargo del Contratista.
Cuando los trabajos contratados fueran entregados por etapas y si existiesen locales completamente terminadas, las mismas tendrán una vigilancia especial a fin de evitar incursiones por parte de usurpadores.

El Contratista tomará medidas especiales de precaución y seguridad, y colocará luces de señalización de peligro en lugares donde fuese necesario prevenir accidentes y de iluminación nocturna de obra para garantizar la seguridad de la misma.
El plantel y equipos necesarios para realizar los trabajos, serán previstos por el Contratista; su importancia estará de acuerdo con la de la obra y La Fiscalización de Obras podrá, si lo considera necesario, ordenar su refuerzo o cambio.

r- CONOCIMIENTO DEL SITIO
La Contratista examinará por su cuenta y tomará conocimiento del estado en que se encuentra el terreno y las condiciones topográficas existentes y proyectadas. Así mismo tomará conocimiento de las obras e instalaciones existentes en el sitio. Antes de la ejecución de obra el Contratista verificará las medidas en el sitio.
Deberá compenetrarse de las condiciones en que desarrollará sus actividades y de las condiciones impuestas por las construcciones linderas.

s- GESTIONES ADMINISTRATIVAS EN ANDE, ESSAP, SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y MUNICIPALIDAD DE SAN LORENZO.
La empresa adjudicada deberá preparar la carpeta municipal con el rótulo correspondiente y presentar ante el SENACSA para la firma del representante legal del SENACSA, y documentaciones relativas a la Obra, de tal manera que el SENACSA realice las gestiones ante la Municipalidad.

La empresa adjudicada deberá firmar como profesional responsable con patente ante la Municipalidad de San Lorenzo.

Así mismo, la Contratista deberá gestionar ante la ANDE y ESSAP las gestiones correspondientes para la consulta previa y conexiones correspondientes, previa presentación ante el SENACSA las documentaciones inherentes para adjuntar las documentaciones y la firma del representante legal SENACSA.

Con respecto al MADES, el proyecto no requiere la presentación de un EIAp (Estudio de Impacto Ambiental Preliminar ni un EDE (Estudio de dispición de efluentes) no obstante deberá cumplir con los planes de gestión ambiente genéricos.

t- ETAPAS DE LA OBRA
El Programa arquitectónico del **Diseño y Construcción de las Oficinas Administrativas del SENACSA** contempla la construcción **en 1 (una) sola etapa**.

ESPECIFICACINES TECNICAS - DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

1 TRABAJOS PRELIMINARES

1.1 LIMPIEZA DEL TERRENO - PREPARACIÓN
Antes del inicio de los trabajos de construcción, se deberá limpiar todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc., que hubiere y los árboles, incluso su raíz donde coinciden edificios, pavimentos, etc. Todos los árboles y arbustos que no afecten a las construcciones deberán ser conservados y protegidos en una altura de 2 mts., alrededor del mismo durante el periodo de faenas y se podrán podar aquellos que están próximos a las construcciones. Queda totalmente prohibido la remoción, demolición o extracción de árboles que no sean los extremadamente necesarios, como asimismo la quema de los restos de demolición, poda o extracción de raíces resultantes de la limpieza necesaria.
Si por alguna razón se encontrasen hormigueros en el terreno asiento de la obra, estos deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la misma, así como también insectos, termitas, tacurúes, etc. El Contratista deberá retirar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles, antes de efectuar el replanteo. Hechos estos trabajos, se nivelará el terreno, dejándolo en condiciones para la ejecución del replanteo.

1.2 ARMADO DE VALLADO DE OBRA
El Contratista tendrá la obligación de cerrar el perímetro de construcción de obras y del obrador con un cerco de 2.50 m. de altura. Se aclara que los cercos a colocar en el perímetro que circunda la obra y obrador, serán con portones y puertas de entrada suficientemente robustas como para garantizar la seguridad del cerramiento. El Contratista queda obligado a mantenerlos por su exclusiva cuenta y cargo en perfecto estado de conservación. Deberá someter un plano del recinto de obrador a la aprobación de la Fiscalización. El cerco se colocará dentro de los 20 días contados a partir de la firma del contrato y llevará pintados los pictogramas que la Fiscalización de Obras lo indique.

1.3 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES PARA OBRADOR
Teniendo en cuenta las necesidades de la obra, el Contratista presentará el diseño, características y todo otro

elemento que permita a la Fiscalización de Obras abrir juicio a los fines de la aprobación con que deberán contarse, previa a la ejecución de todas las obras provisionales para obradores. Entre éstas se deberá incluir la construcción de un local adecuado para comedor del personal, no permitiéndose que la utilización de sectores de la obra no habilitados para tal fin, y además se evitará la propagación de humo u olores que invaden estas tareas.
Para tales efectos, el Contratista deberá disponer de todos los elementos necesarios para cumplimentar con lo exigido precedentemente. El Contratista está obligado a contar en el sitio de obras con las instalaciones necesarias para:

- Oficinas para el Residente y la Fiscalización de Obras.
- SSHH-Vestuarios para el Personal de Obra.
- Depósito para acopio de materiales a ser utilizados en la obra.
- Depósito para guarda de herramientas del Contratista y/o Subcontratistas.

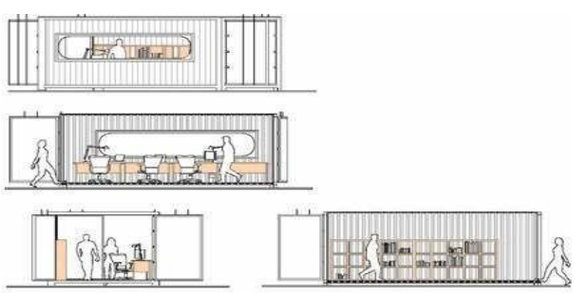
El Contratista presentará planos de todo el conjunto de construcciones provisionales que considere necesarios para el desarrollo de sus tareas e indicando las afectaciones del terreno o áreas que permitan a la Fiscalización de Obras abrir juicio a los fines de la aprobación, con la que se deberá contar antes de la ejecución de las mismas.
Se deja constancia que el depósito para acopio de materiales deberá ser completamente seco e impermeable, para el almacenaje de los materiales que requieren protección contra los agentes atmosféricos o externos varios, teniendo un piso de naturaleza tal que favorezca el normal mantenimiento de los materiales que allí sean depositados.

1.4 CARTEL DE OBRA

El Contratista colocará en el lugar que le señale la Fiscalización de Obras, 1 (un) Letrero de Obra, de acuerdo al diseño propuesto por la misma respetando las líneas gráficas establecidas por SENACSA, con las leyendas respectivas que se le indicarán oportunamente y cuyo diseño final será remito al Contratante para su aprobación. Deberá cumplir con los requisitos municipales contando con dos reflectores de 500 W. Será fabricado en chapa negra Nº 24 con bastidor metálico, y pintado con esmalte sintético. La altura a que debe ser colocado el letrero será de 2 (dos) metros, contando desde el nivel natural del suelo hasta la parte inferior del letrero.
Previo al emplazamiento del mismo, deberá someterse a la aprobación de la Fiscalización de Obra. No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito del SENACSA.
El cartel se colocará dentro de un plazo de 30 (treinta) días corridos contados a partir de la firma del contrato.
El cartel de obra deberá ser desmontado por El Contratista, previo a la entrega y recepción definitiva de la obra, poniéndolo a disposición del SENACSA.

1.5 OBRADOR PARA LA FISCALIZACIÓN DE OBRA

El Contratista presentará planos de todo el conjunto de construcciones provisionales que considere necesarios para el desarrollo de sus tareas en el sitio establecidos en el proyecto, a la Fiscalización de Obras a los fines de la aprobación, con la que se deberá contar antes de la ejecución de las mismas. El material a ser elegido para la ejecución de la Casilla del obrador es material metálico, preferentemente un obrador acondicionado de un contenedor con clima artificial.
Se deja constancia que el depósito para acopio de materiales deberá ser completamente seco e impermeable, para el almacenaje de los materiales que requieren protección contra los agentes atmosféricos o externos varios, teniendo un piso de lecherada de cemento tal que favorezca el normal mantenimiento de los materiales que allí sean depositados.



Cuando los trabajos se realicen en horas nocturnas o en zonas de la obra sin iluminación natural, el Contratista proveerá la iluminación que posibilite a su personal o al de los gremios, el desarrollo de los trabajos. En todos los casos el Contratista deberá someter a la aprobación de la Fiscalización de Obras los esquemas y otras documentaciones de las instalaciones eléctricas provisorias que se proponga ejecutar.

El Obrador, durante el tiempo que dure la obra, el Contratista deberá mantenerlo en perfectas condiciones de conservación y funcionamiento durante este periodo. La ubicación del mismo será definida por el Fiscal de Obra.

1.6 LIMPIEZA DE OBRA

Será establecido 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 uso, sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que ha quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación.

La Fiscalización de Obras estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados del área de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista.

2 MATERIALES

2.1 GENERALIDADES Y ALCANCES

Todos los materiales a ser empleados en las obras serán de primera calidad y responderán a las Normas previstas en la documentación contractual. Los materiales que se provean 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 la Fiscalización los haya aprobado.

El almacenamiento diferenciado de materiales se mantendrá hasta el momento de su uso, para aquellos casos que se abastezcan en distintos tipos de una misma especie genérica, como ocurre en el caso de los asfaltos. Se destaca especialmente para los materiales perecederos que deben almacenarse en condiciones que no degraden sus propiedades. El Contratista deberá demostrar en todos los casos la procedencia de los materiales.

En general, los materiales componentes de morteros responderán a las distintas obras, con arreglo a su fin, y serán dosados granulométricamente en forma adecuada a ese propósito.

Si existiera duda respecto a cualquiera de los materiales a emplear en relación a lo indicado en las Especificaciones Técnicas, se aplicarán las prescripciones que establezca la Fiscalización.

2.2 AGUA

Tanto en la confección de morteros para la albañilería, revoques, etc., como para la mezcla destinada a la ejecución de estructuras de hormigón armado, se empleará agua potable con preferencia a cualquier otra. El agua a ser utilizada será limpia y estará exenta de aceites, ácidos, álcalis o materias vegetales. En caso de no existir agua corriente, se someterá a análisis químico al agua que se proyecta utilizar.

2.3 PIEDRA BRUTA

Serán del tipo calcárea o areniscas, perfectamente limpias y de un "diámetro promedio" de 0,25 mts.

2.4 PIEDRA TRITURADA

En la confección del hormigón se empleará basalto triturado, exigiéndose que éstos sean limpios, de tamaño adecuado a cada caso, libres de impurezas, de piedras en descomposición, y granulometría aprobada por la Fiscalización.

2.5 ARENA

Será de constitución cuarcítica, limpia, de grano grueso, y no contendrán sales, substancias orgánicas, ni arcilla adherida a su grano. Se admitirá un 5% en peso sobre el total, de arcilla suelta y finamente pulverizada. La arena por lo general deberá de ser de granulometría uniformemente variada.

2.6 CEMENTO

Será de industria nacional. En caso de utilizarse de otra procedencia, estará sujeto a las leyes o disposiciones que rigen su importación y deberá ser sometido a prueba en el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN), el que expedirá el certificado respectivo para su uso. Los gastos de cualquier prueba estarán a cargo del Contratista. Se usarán los Tipos 1, Puzolánico, Compuesto, Eco cemento y AB-45, conforme a las indicaciones del fabricante (Industria Nacional del Cemento - INC). En cualquier caso, el cemento será fresco y en envases originales, debiendo rechazarse aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.

En caso de la utilización de cementos de alta resistencia inicial requerirá inexcusablemente autorización expresa de la Fiscalización. El Contratista podrá emplear sustancias químicas con el objeto de acelerar el fragüe de las mezclas. Para dicho fin deberá proponer a la Fiscalización su decisión, la que se reserva el derecho de rechazar el procedimiento si, a su juicio, el mismo no ofreciera la garantía necesaria.

El almacenamiento del cemento se dispondrá en locales cerrados bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen de la Fiscalización de Obras, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que los cementos serán empleados.

Además de las revisiones que la Fiscalización de Obras crea oportuno realizar directamente, podrá exigir al Contratista que haga comprobar en un Laboratorio Oficial que la misma designará, la naturaleza y buena calidad del cemento, por medio de los ensayos o análisis mecánicos, físicos y químicos pertinentes.

Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 (cuarenta y ocho) horas de notificado el Contratista por parte de la Fiscalización de Obras. Igual medida se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, deteriorasen, etc., durante el curso de los trabajos.

2.7 CALES

Las cales se obtendrán de la calcinación a altas temperaturas de piedras calizas puras constituidas por carbonato de calcio. Podrán ser de dos tipos a saber: cales aéreas y cales hidráulicas. Su ingreso a obra deberá ser en bolsas.

2.7.1 CAL VIVA

Deberán ser de reconocida calidad y procedencia, y serán abastecidas en obra en bolsas y al ingresar a la misma lo será sin alteraciones por efecto del aire, humedad o el calor, y hasta tanto sea apagada se la protegerá de estos agentes cuidadosamente, además de colocarla en lugares cubiertos, apropiados para estos fines. La "extinción" o "apagamiento" se realizará en la misma obra según el procedimiento más conveniente.

La cal viva llegará a obra en terrones, proveniente de calcáreos puros, y no debe contener más de tres por ciento (3%) de humedad, ni más de cinco por ciento (5%) de impurezas (arcillas, etc.). Se apagará en agua dulce, dando una pasta fría y untuosa al tacto. Si las pastas resultaran granulosas, y mientras no se compruebe que esto fuera el resultado de haber "quemado" o "ahogado" la cal, la Fiscalización de Obras podrá ordenar el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.

Esta operación no eximirá al Contratista de su responsabilidad por ampollas debidas a hidratación posterior de los gránulos por defecto de apagado de la cal. Antes de su apagado deberá ser conservada en obra, dentro de locales adecuados, al abrigo de la humedad e intemperie, estibada sobre tarimas o pisos no higroscópicos.

La pasta de cal se mantendrá siempre húmeda, en piletas adecuadas forradas de ladrillos tomados con mortero reformado, y en cantidad suficiente para tenerla siempre a disposición en las condiciones que se exigen, no pudiéndose guardarla apagada más de seis (6) meses. Las piletas de apagado, los pozos de estacionamiento y los depósitos de morteros estarán separados por lo menos 1,00 (un) metro de los muros de construcción. En ningún caso podrá emplearse la cal antes de las cuarenta y ocho 48 (cuarenta y ocho) horas de su completo apagamiento.

2.7.2 CALES HIDRATADAS EN BOLSA

Procederán de fábricas acreditadas y serán de primerísima calidad. Deberán entrar en la obra en sacos o bolsas. Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia. Serán de polvo impalpable, que no deje más de un 12% de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado. Su peso específico será de 2,60 a 2,70 y en cuanto a su fragüe, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 30 horas sucesivas. La resistencia mínima de rotura por compresión de un mortero compuesto de una parte de cal por tres partes de arena, después de 28 días de inmersión en agua, deberá exceder los 25 Kg por centímetro cuadrado. Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedades, etc.

2.8 LADRILLOS COMUNES

Serán uniformes, tamaños y formas regulares, tendrán una estructura llena y en lo posible fibrosa; estarán uniformemente cocidos, sin vitrificaciones; carecerán de núcleos calizos u otros cuerpos extraños (aserrín, etc.), no serán friables, hechos con arcilla provista de la liga suficiente, con aristas vivas, sin roturas, con caras planas, sin rajaduras ni partes sin cochura o excesivamente calcinadas; al golpearlos deberán emitir un sonido metálico parecido al golpe a una campana. Las tolerancias de variaciones en sus medidas no excederán en más del cinco por ciento (5%). Su resistencia mínima a la rotura por compresión será de 70 kg/cm², en probetas constituidas por 2 (dos) medios ladrillos unidos con cemento pórtland.

Una vez embebidos en agua y sometidos a alteraciones de temperatura entre 5º C y 35º C durante no menos de veinte (20) veces, no deberán acusar en su masa deterioros ni principios de disgregación. No tendrán rajaduras ni deterioros que afecten su conveniente utilización. Tendrán las siguientes dimensiones: 23,00 a 24,00 cm. de largo, 11,00 a 12,00 cm. de ancho y 3,50 a 4,50 cm. de espesor, aproximadamente.

2.9 LADRILLOS LAMINADOS

Son los producidos en fábricas, con moldes especiales, de terminación fina y lisa, uniformemente cocidos. Serán los llamados comúnmente “prensados” fabricados a máquina, impulsados en la tobera de salida por extrusión y cortados a medida con alambre u otro procedimiento similar. Presentarán sus cantos perfectamente lisos sin figuras y sus dos caras grandes tendrán marcadas las huellas de su corte.

2.10 CASCOTES

Los cascotes a ser empleados para contrapisos, etc., provendrán de ladrillos (o parte de los mismos), así como también restos de otros materiales cerámicos como ser laminados, tejas, tejuelones, etc., debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm. aproximadamente.

Los destinados a la fabricación de hormigones deberán estar completamente limpios y libres de toda sustancia, inclusive de polvo del mismo material, y serán provenientes de ladrillos bien cocidos y triturados en tamaños adecuados.

Excepcionalmente podrán utilizarse cascotes, provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mezcla de cal. A tal efecto deberá solicitarse aprobación previa de parte de la Fiscalización de Obras, la cual rechazará todo cascote que no reúna las condiciones antedichas al principio y/o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, estén sucios, provengan de revoques, etc.).

Cuando se empleen para rellenos podrán provenir únicamente de demoliciones de muros de ladrillos con mezcla de cal, libres de otros materiales extraños como madera, yeso,

etc. No se admitirán cascotes provenientes de demoliciones de hormigones fabricados con piedra granítica o canto rodado.

2.11 HIDRÓFUGOS

Los hidrófugos constituyen productos químicos que se utilizan para mejorar la impermeabilización de un hormigón, mampostería, revoque o mortero en general, variando su amplia gama de utilizaciones.

Los hidrófugos asfálticos serán de una preparación especial a base de brea de hulla y arena silícea con exclusión de todo agregado extraño. Su aplicación se efectuará siempre caliente. Los que deban adicionarse con el agua de empastado de las mezclas, serán aprobados por la Fiscalización de Obras.

2.12 ASFALTO

Deberá encontrarse en estado sólido y se aplicará en caliente, con una temperatura de fusión entre 57º C y 66º C, y punto de inflamación de 195º C en el aparato Cleveland abierto. Al mismo no se agregará diluyente alguno. También se podrá utilizar cualquier tipo de emulsión asfáltica de marca reconocida, constituyéndose éstos en los comúnmente denominados asfaltos líquidos, los cuales deberán contar invariablemente con la autorización o aprobación previa de la Fiscalización, al igual que para utilizar cualquier producto impermeabilizante.

2.13 VARILLAS DE ACERO

2.13.1 GENERALIDADES

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

2.13.2 CARACTERÍSTICAS DE DISTINCIÓN

Todas las varillas deben venir a la obra embaladas por diámetros y estar indicadas claramente la marca y la característica de clasificación del acero al que pertenecen. El peso de las barras puede tener una tolerancia del 6% con respecto al peso nominal de las mismas, el control del mismo se hará con cada lote de varillas por la Fiscalización, la cual rechazará las varillas que no llenen los requisitos de estas especificaciones.

2.13.3 MUESTRAS

De cada lote de varillas que llegue a obra, la Fiscalización podrá separar un segmento de una de las extremidades de 6 varillas elegidas al azar, de aproximadamente 2,20 metros, despreciándose los 20 cm. del extremo y esta será la muestra respectiva del lote, la cual será autenticada y remitida al laboratorio para los ensayos en caso de que sea necesario.

2.13.4 ENSAYOS

Se someterán las muestras obtenidas a los ensayos de doblado según los métodos dados por la Norma NB-5 y a los ensayos de tracción según los métodos dados por la Norma

NB-4 en los cuales se tomarán como sección transversal el área de una varilla de acero ficticia de sección circular que tenga el mismo peso por unidad de longitud que la varilla ensayada. Si la Fiscalización juzga necesaria, se harán también los ensayos de adherencia y de comprobación de resistencia a la fatiga.

2.13.5 ACEPTACIÓN O RECHAZO

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

2.13.6 CONDICIONES NECESARIAS

En el ensayo de tracción la muestra debe tener tensiones de fluencia mínima de 4.200 Kg/cm², alargamiento no mayor que 8% y tener un cociente mínimo de 1,1 entre tensión de rotura y fluencia. En el ensayo de doblado con diámetro de mandril normalizado para los diámetros de 25 mm y superiores, la muestra debe soportar un doblado a 180 grados sin presentar fisuras ni roturas.

2.13.7 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

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

impermeable. Al efecto, el Contratista deberá utilizar, a su costa, aditivos que confieran al hormigón dicha característica particular, siguiendo las instrucciones precisas del fabricante del producto. Previo a la utilización del aditivo mencionado, el Contratista proveerá a la Fiscalización de toda la información pertinente, que le permita autorizar o no la utilización del mismo.

3 MEZCLAS Y MORTEROS

3.1 GENERALIDADES - ELABORACIÓN

Salvo indicación expresa en contrario, los morteros serán dosificados en volumen de material suelto y seco, con excepción de las cales apagadas en obra, las que se tomarán al estado de pasta firme. Los dosajes prefijados en las distintas secciones para obtener 1,00 m3 (un metro cúbico) de mortero y hormigón deberán ser reajustados, teniendo en cuenta que la cal o el cemento tendrán que llenar con exceso los vacíos del tipo de arena adoptada, y a su vez ésta 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 20% (veinte por ciento) del volumen de materiales secos, debiendo reajustarse dicho porcentaje en forma apropiada, según la parte de la obra a ejecutar. La elaboración de morteros 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, aprobada por la Fiscalización.

No se preparará más mortero de cal que el que pueda usarse durante cada jornada, ni más mortero de cemento pórtland que el que deba usarse dentro de las inmediatas 2 horas posteriores 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 pórtland que haya empezado a fraguar sin haber sido empleado. Las pastas de argamasa serán más bien espesas que líquidas.

3.2 PLANILLA DE MEZCLAS

Los que se emplearán para cada caso serán los siguientes, salvo expresa indicación que, en contrario, prescriba u ordene la Fiscalización:

3.2.1 CON CEMENTO TIPO 1 ó PUZOLANICO ó COMPUESTO

Tipo A: Para mantos cementicios.

Tipo B: Para amure de marcos y grapas, pared armada de nivelación y piso alisado.

Tipo C : Para cimientos y paredes de nivelación.

Tipo D: Para paredes, revoque de paramentos y cielorrasos, y techo.

Tipo E : Para mamposterías vistas, pisos de mosaicos y contrapisos.

Tipo J : Para muros de bloques de hormigón.

Tipo K: Para revestimientos.

Tipo N: Para pisos alisados.

Tipo O: Para aislaciones con hidrófugo.

Tipo P : Para pisos alisados.

Tipo Q: Para revoque liso base de revestimiento tipo Salpicrete.

Tipo R : Para revoque liso base de revestimiento tipo Súper Iggam.

Tipo T : Para contrapiso de hormigón de cascotes.

Tipo U: Para elevación de pilares de mampostería.

Tipo V: Para paredes.

3.2.2 CON CEMENTO AB-45

Tipo F : Para paredes de ladrillos, de nivelación y elevación, y para techo.

Tipo G: Para revoque y mochetas.

Tipo H: Para contrapiso.

Tipo I : Para muros de bloques de hormigón.

3.2.3 COMPOSICIÓN DE CADA TIPO DE MORTERO

La composición de cada tipo será la indicada a continuación:

Tipo A: 1 : 3	Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Arena lavada.
Tipo B : 1 : 4	Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Arena lavada.
Tipo C : 1 : 4 : 12	Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Cal - Arena lavada.
Tipo D: 1 : 4 : 16	Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Cal - Arena lavada.
Tipo E : 1 : 4 : 20	Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Cal - Arena lavada.
Tipo F : 1 : 7	Cemento AB-45 - Arena lavada.
Tipo G: 1 : 5	Cemento AB-45 - Arena lavada.
Tipo H: 1 : 4 : 8	Cemento AB-45 - Arena lavada - cascotes.
Tipo I : 1 : 4	Cemento AB-45 - Arena lavada.
Tipo J : 1 : 3 : 10	Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Cal - Arena lavada.
Tipo K: 1 : 2 : 3	Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Cal - Arena lavada.
Tipo N: 1 : 5	Cemento Tipo 1 - Arena lavada.
Tipo O: 1 : 3 : 1	Cemento Tipo 1 ó puzolánico ó Compuesto - Arena lavada + 1 parte de hidrófugo en 10 partes de agua.
Tipo P : 1 : 1 : 7	Cemento Tipo 1 ó puzolánico ó Compuesto - Cal - Arena lavada
Tipo Q: 1 : 1 : 8	Cemento Tipo 1 ó puzolánico ó Compuesto - Cal - Arena lavada
Tipo R : 1 : 1 : 5	Cemento Tipo 1 ó puzolánico ó Compuesto - Cal - Arena lavada
Tipo T : 1 : 6 : 12	Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Arena lavada – Cascotes.
Tipo U: 1 : 1 : 6	Cemento Tipo 1 ó puzolánico ó Compuesto - Cal - Arena lavada
Tipo V: 1 : 2 : 10	Cemento Tipo 1 ó puzolánico ó Compuesto - Cal - Arena lavada

4 TRABAJOS INÍCIALES DE OBRA

4.1 REPLANTEO Y NIVELACIÓN

El replanteo lo efectuará el Contratista y será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos. Los ejes de las paredes maestras serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel del suelo. Esos alambres no serán retirados hasta tanto las paredes alcancen aquella altura.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los niveles determinados en los planos, la Fiscalización de Obras los ratificará o rectificará durante la construcción mediante órdenes de servicio de nuevos planos parciales de detalles.

4.1.1 ALCANCE

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

4.1.2 PRESCRIPCIONES PARTICULARES

El Contratista emplazará en el lugar que indica el plano de replanteo, un monolito o pilar de mampostería cementada u hormigón de 0.30 x 0.30 m x 1.50 m., emergente del nivel de terreno 0,60 mts., en el que empotrará un bulón enrasado en la cara superior como señal indicadora de la cota de arranque adoptado.

Todos los niveles de la obra, serán referidos a dicha cota. El mencionado monolito o pilar debidamente protegido, no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los pisos de locales, aceras o cualquier otra parte de la obra.

4.1.3 EJES DE REFERENCIA DE PLANIMETRÍA

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

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

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

Complementariamente y hasta alcanzar el reemplazo aludido, el Contratista dispondrá largueros continuos de madera, en todo el perímetro externo del terreno sobre las cuales se materializarán ejes secundarios, o bien de toda otra estructura que deba ser ejecutada "a posteriori" de retirados los ejes principales.

4.1.4 VERIFICACIONES

Los niveles indicados en los planos serán verificados por el Contratista, previa 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 criterio y decisión de la Fiscalización, la determinación de niveles definitivos.

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

Al ubicar filas de muros, ejes de aberturas, filas de revestimientos y/o perfil de cualquier otra estructura, es indispensable que el Contratista haga verificaciones de contralor por distintas vías, llamando la atención de la Fiscalización ante cualquier discrepancia, para tomar decisiones conjuntas al respecto.

4.1.5 TOLERANCIAS

Seguidamente se establecen las tolerancias de errores máximos admitidos para el logro final de distancias:

El edificio tendrá su propio sistema de ejes de referencia. Las diferentes partes del edificio estarán ubicadas respecto a los ejes del mismo en las posiciones indicadas en planos, con una tolerancia máxima de replanteo de 5 mm.

La tolerancia máxima en el replanteo de un edificio con respecto al sistema general de coordenadas,

será de 10 mm. Dentro del edificio y zona del terreno anexo, los niveles deberán respetar las indicaciones de planos con una tolerancia de 5 mm. El edificio estará referido al sistema general de nivelación.

4.2 MOVIMIENTO DE SUELO – DRENAJE – BOMBEO

4.2.1 GENERALIDADES MOVIMIENTO DE TIERRA

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

4.2.2 DESMONTES

Este rubro incluye la totalidad de desmontes para la ubicación de las obras, así como para los niveles definitivos de patios. Para los desmontes a realizar, se deberán tomar en cuenta las cotas indicadas en los planos respectivos.

El material proveniente del desmonte no utilizado para nivelar y rellenar, será retirado del predio por el Contratista. Siempre que la Fiscalización lo autorice podrá utilizarse en la construcción de terraplenes u otros rellenos, cuando no contenga materiales orgánicos, vegetales o de desecho.

4.2.3 EXCAVACIONES NORMALES

El Contratista examinará por su cuenta y riesgo el predio, tomando conocimiento del estado en que se recibirá el terreno y tendrá en cuenta los procedimientos constructivos a utilizar para completar los requerimientos de estas especificaciones y del Plan de Trabajos. El replanteo de las fundaciones será verificado por la Fiscalización y ningún trabajo de excavación se hará sin autorización de la misma. Bajo la denominación de excavación para cimientos y bases, se entiende toda excavación que deba realizarse para la correcta fundación de las obras y según indiquen los planos, previa limpieza del terreno.

Las excavaciones tendrán en lo posible un ancho no mayor que la proyección horizontal del cimiento que contendrán. La programación de los trabajos será tal, que permita la ejecución de las fundaciones en las 24 (veinticuatro) horas subsiguientes a la realización de la excavación. Dentro de lo razonablemente posible el Contratista minimizará, mediante programación de actividades alternativas, la posible inundación de las excavaciones por precipitaciones pluviales.

Si el fondo de las excavaciones fuera afectado por infiltración de agua y en el caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Fiscalización, ésta dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación o ensanchar o modificar la fundación.

Toda excavación que represente riesgo de derrumbe será entibada, apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario, a juicio del Contratista o a requerimiento de la Fiscalización, según detalle que aquél deberá someter a la aprobación de esta última. El Contratista tendrá el compromiso de mantener dichos entubamientos y apuntalamientos en perfecto estado de conservación. No podrá iniciarse la excavación sin previa aprobación de método y autorización de la Fiscalización.

La cota de fundación corresponderá a la profundidad que indiquen los planos, previa verificación de que la calidad del terreno responde a las exigencias de valor soporte requerido para el tipo de obra a ejecutar. A este respecto, debe entenderse que las cotas fijadas o a ser fijadas en los planos o las alturas con que se calcularon o calcularán los volúmenes en los cómputos métricos que sirvieron o servirán de base para la Planilla de Cómputo Métrico y Cotización, quedan sujetas a dicha verificación. En caso de que se presenten algunos tramos con afloramientos rocosos la Fiscalización podrá fijar, a su criterio, profundidades menores de excavación para reducir sus volúmenes en dichos tramos.

4.2.4 EXCAVACIONES PROFUNDAS

La excavación se realizará por capas sucesivas, hasta obtener todas las medidas que indiquen los respectivos planos. Se convendrá con la Fiscalización de Obras los detalles más adecuados para el

emplazamiento de las excavadoras mecánicas, la ubicación de las rampas de acceso a los fosos, etc.

A fin de asegurar el avance normal de los trabajos y a la vez evitar deslizamientos, desmoronamientos, etc., el Contratista deberá tomar toda clase de precauciones, ejecutar apuntalamientos, tablestacados, etc.

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

4.2.5 POZOS NEGROS

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

4.2.6 RELLENOS

Para los trabajos de relleno se podrán utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas o desmontes, siempre que las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Fiscalización.

De acuerdo a la magnitud de los rellenos, los mismos serán efectuados utilizando elementos mecánicos apropiados para cada una de las distintas etapas que configuran el terraplenamiento.

Cuando la calidad de las tierras provenientes de las excavaciones varíe se irán seleccionando distintas tierras para las distintas capas a terraplenar, reservando la tierra vegetal o "negra" para el recubrimiento último. Las tierras que el Contratista debe prever para ejecutar terraplenes, serán limpias y secas, sin cascotes, piedras ni residuos orgánicos.

Los rellenos y apisonados se harán en capas sucesivas no mayores de 0.20 m., con la humectación adecuada y óptima, o cercana a ella, para lograr una densidad adecuada en cada capa de relleno. Sobre esta capa se asentará el contrapiso. Para efectuar estos rellenos podrá utilizarse la tierra extraída de las excavaciones para cimientos. Si faltase material para relleno se podrá optar por alguno de los siguientes procedimientos:

Utilizar tierra del predio de la obra, siempre y cuando exista un desmonte que hacer, con la previa autorización escrita de la Fiscalización 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 de tierra arcillosa en la última capa de compactación, aunque ésta provenga de la excavación para cimientos. El relleno será ejecutado de manera tal que logre las cotas indicadas en los planos o las que en su reemplazo ordene la Fiscalización de Obras. La compactación deberá ser ejecutada por medios mecánicos preferentemente, a través de un vibro compactador mecánico.

4.2.7 TRANSPORTE DE EXCEDENTES

Una vez concluida la fundación y rellenadas las excavaciones, el suelo remanente podrá ser utilizado para otros rellenos, siempre que resulte apto para tal fin. De lo contrario, o de ser excedente, será transportado y depositado en el lugar que indique la Fiscalización.

4.3 EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN

4.3.1 PRESCRIPCIONES GENERALES

Las excavaciones para cimientos de paredes, columnas, tanques, conductos, etc., se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones de los planos respectivos. El Contratista apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento.

La calidad del suelo elegido para cimentar será en todos los puntos comprobada por la Fiscalización, la que, asimismo, siempre y cuando lo creyera conveniente podrá exigir del

Contratista que disponga una prueba de resistencia de la base de la fundación. Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, se determinará el procedimiento a seguir en la cimentación de acuerdo a recomendaciones del Contratista y/o la Fiscalización.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y apisonado, sus paramentos laterales serán aproximadamente verticales. Si una vez preparadas las zanjas para las fundaciones de columnas y paredes, se produjeran lluvias que ablandaren las bases de fundamento, el Contratista estará obligado a excavarlas a mayor profundidad, hasta encontrar terreno seco, antes de procederse a la construcción de la cimentación de las paredes y columnas.

Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de veinte centímetros de espesor, bien apisonadas y previo humedecimiento. Las tierras y detritus extraídos serán sacados de la obra por el Contratista, salvo que hallaren empleo, a juicio de la Dirección en el relleno o terraplenamiento de algún punto de la obra. Este trabajo, así como el apisonamiento, equivale a la obligación del Contratista de extraer esas tierras fuera de la obra.

4.3.2 SUELO PRODUCIDO DE EXCAVACIONES PARA FUNDACIONES

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

4.3.3 PROFUNDIDAD

La excavación para fundaciones incluirá la remoción y transporte de toda clase de materiales extraños que la pudieran obstaculizar. Todas las excavaciones se harán a la profundidad que indican los planos. No se llevará a cabo ninguna estructura en el fondo de la excavación, sin previa autorización al respecto, que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización.

En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso para la capacidad portante a que está destinado, la Fiscalización dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación, o bien el ensanchamiento o modificación de la cimentación.

Si el fondo de excavaciones para fundaciones, fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales o circunstancialmente de otras avenidas, deberá ser profundizado en la medida que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización para cada caso.

4.3.4 APUNTALAMIENTOS

Toda excavación que represente riesgo de derrumbe será apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario, a juicio del Contratista o bien a requerimiento de la Fiscalización. El Contratista tendrá el compromiso de mantener dichos entibamientos y apuntalamientos en perfecto estado de conservación y estabilidad.

4.3.5 RELLENOS POSTERIORES

Tan pronto como las canalizaciones y otras obras destinadas a quedar enterradas, se hayan concluido, se procederá al relleno de las excavaciones ejecutadas. Todo relleno con este destino, deberá ser hecho con suelo de la excavación o similar, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente. Sobre toda clase de cañería o conductos, se colocará una capa compactada de arena de
0.30 m.; el resto de material de relleno para tapada, será igual al del terreno adyacente.

4.4 DEMOLICIONES DE ESTRUCTURA EXISTENTE

Procedimiento

En el desarrollo de esta actividad y antes de iniciar las demoliciones, es necesario que se efectúe una inspección ocular de las edificaciones y zonas contiguas, y de ser necesario según las condiciones existentes, se proceda a levantar un acta general o actas parciales donde conste el estado de éstas. Para que estos documentos tengan validez deberán ser firmados por las personas autorizadas para ello: el Contratista y La Fiscalización de Obras. En caso de que el constructor demore o no diligencie estos documentos asumirá la total

responsabilidad en las reclamaciones que puedan surgir.

El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.

Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.

La demolición de la estructura de hormigón armado existente se ejecutará en su totalidad debiendo preverse todas las medidas de seguridad tanto para el personal como las edificaciones o espacios aledaños.

Se deberán dejar debidamente perfiladas y resanadas las áreas afectadas por las demoliciones siguiendo las especificaciones de la Fiscalización de Obras.

El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras o edificaciones aledañas y quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por la fiscalización. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo o herramientas apropiadas para tal fin.

Además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros quedaran a cuanta y cargo exclusivo de la Contratista. -

Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes en la prestación de los servicios.

El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras. Estas disposiciones están especificadas en el numeral 1 SEGURIDAD DE OBRA, del ALCANCE DE LAS OBRAS de estas Especificaciones técnicas Generales. -

El contratista se encargará de deshacer, o desmantelar cualquier tipo de construcción de acuerdo con lo que expresamente le ordene el Fiscal de Obras. Será ésta última quien fije el destino del material producto de las demoliciones de concreto, mampostería, recubrimientos y acabados, señalando los lugares en que deberá depositarse. Así mismo el Fiscal de Obras indicará la forma y el lugar para almacenar los materiales aprovechabas producto de la demolición, y/o desmantelamiento.

Salvo indicación contraria, los materiales recuperables que provengan de las demoliciones, pasarán a propiedad del SENACSA. -

Los demás materiales, serán retirados de la obra por la Contratista y a su cargo.

4.4.1 DE MAMPOSTERÍA

Las demoliciones de mampostería se ejecutarán según las siguientes normas:

1) Se demolerán mediante el uso de marro, cincel, o cuñas

2) Cuando la Fiscalización de Obras indique lo contrario, tratándose de superficies que serán ocupadas por terraplenes, las demoliciones se harán al ras del suelo.

3) Cuando la estructura por demoler ocupe el sitio destinado a otra estructura, o bien se vayan a efectuar cortes en el terreno, la demolición se hará hasta la profundidad que fije los planos

4.4.1.1 DE LADRILLOS COMUNES, E = 0,15 M

De 0,15 m de acuerdo a los planos, sin recuperación de materiales. Los materiales de demolición podrán ser utilizados como contrapisos. Antes de ser demolida la mampostería, se

colocarán los dinteles de hormigón prefabricados previstos en el ítem correspondiente.

4.4.1.2 DE LADRILLOS COMUNES, E = 0,20 M

De 0,20 m de acuerdo a lo indicado en los planos, sin recuperación de materiales. Los materiales de demolición podrán ser utilizados como contrapisos. Antes de ser demolida la mampostería, se colocarán los dinteles de hormigón prefabricados previstos en el ítem correspondiente.

4.4.1.3 DE LADRILLOS HUECOS, E = 0,15 M

De 0,15 m de acuerdo a los planos, correspondientes en su mayoría a mampostería exteriores e interiores, sin recuperación de materiales. Los materiales de demolición podrán ser utilizados como contrapisos.

4.4.2 DE PISOS, CONTRAPISOS Y ZÓCALOS

Serán retirados pisos de cerámica, de granito, canto rodado y cualquier otro material indicado en planos de demoliciones y Planilla de Locales. Serán también retirados todos los zócalos y contrapisos correspondientes a estos lugares.

Los materiales de demolición podrán ser utilizados como contrapisos.

La limpieza y acarreo manual de los escombros quedará a cargo y por cuenta del Contratista.

4.4.3 DE REVESTIDOS

4.4.3.1 DE REVOQUES DE PAREDES INTERIORES Y EXTERIORES DE FACHADAS

Se demolerán los revoques en su totalidad de todos los muros sean estos interiores o exteriores.

4.4.4 DE ESTRUCTURAS

La demolición de estructuras de concreto, que se ejecutará tomando en consideración lo siguiente:

1) Se demolerá el concreto mediante el uso de marro, cincel, cuñas, maquinaria o explosivos cuando su uso especificado le sea indicado al contratista.

2) Tratándose de las superficies que ocuparán los terraplenes, las demoliciones se terminarán al ras del suelo y el acero de refuerzo se cortará a dicho nivel.

3) Cuando la estructura por demoler ocupe el sitio destinado a otra estructura, o bien se vayan a efectuar cortes en el terreno, la demolición se hará hasta la profundidad que fije los planos respectivos.

4.4.4.1 DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUYE RESERVORIO INFERIOR, FUNDACIÓN, PILARES, VIGAS, LOSAS DESDE EL SUB SUELO HASTA TANQUE ELEVADO, MAMPOSTERÍAS Y CUALQUIER OTRA ESTRUCTURA EXISTENTE EN EL SITIO

Comprende la demolición completa de la estructura de hormigón armado de 2 niveles, planta baja y primer nivel, losas, pilares y vigas. En caso que el proyectista lo considere podrá demolerse la fundación, vigas inferiores. Todo el material excedente, serán retirados de la obra por la Contratista y a su cargo. Se deberán prever todas las precauciones.

4.4.5 ACARREO Y CARGA DE ESCOMBROS A CONTENEDOR PROVENIENTES DE LAS DEMOLICIONES.

Quedará por cuenta de la contratista el acarreo diario de los materiales provenientes de las demoliciones y la Fiscalización de obras estará facultada para exigir la intensificación de limpiezas periódicas.

Salvo indicación contraria, los materiales recuperables que provengan de las demoliciones, pasarán a propiedad del SENACSA.

La Fiscalización de Obra indicará a la Contratista los depósitos o lugares donde deberá entregar los materiales, cuyos gastos de carga, descarga, acarreo, etc., serán por cuenta de la Contratista.

Los demás materiales, serán retirados de la obra por la Contratista y a su cargo.

5 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

5.1 GENERALIDADES

A. Estas especificaciones establecen las condiciones que deben cumplirse en las etapas de la determinación del dosaje del hormigón, mezclado, transporte, colocación, terminación y curado, con el fin de asegurar la calidad del mismo y de las estructuras que con él se construyan. Consigna, además, las condiciones de control de calidad, recepción y medición del hormigón colocado en obra. El Hormigón podrá ser elaborado en planta dosadora o in situ, según las condiciones del caso.

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

C. La calidad de un determinado tipo de hormigón será uniforme. La dosificación, el transporte, colocación, compactación, protección y curado deben realizarse de modo que sea posible lograr estructuras compactas, resistentes, impermeables, de aspecto y textura uniformes, seguras y durables, y en todo conforme a las necesidades del tipo de estructura y a lo que establecen los planos del diseño estructural.

5.2 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

A. El Contratista es el único responsable de la calidad del hormigón, de la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento de lo establecido en los planos y demás documentos del proyecto.

B. El hecho de aprobación por parte de la Fiscalización de los materiales, dosajes y otros aspectos que se refieren a la ejecución de las estructuras, no exime al Contratista de la responsabilidad establecidas en este apartado.

C. El Contratista deberá subsanar todas las deficiencias que presenten las estructuras. Si la reparación no permitiese obtener una estructura acorde con los requisitos de estas especificaciones y demás documentos del proyecto, el Contratista demolerá la estructura o parte de ella, conforme a las indicaciones de la Fiscalización.

5.3 ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES EN LA OBRA

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

B. Los áridos deben ser almacenados y empleados evitando la segregación de partículas, la contaminación de sustancias extrañas y el mezclado de áridos de distintas granulometrías.

Los ensayos para verificar si los áridos cumplen con las especificaciones de limpieza y granulometría se harán con muestras obtenidas en el lugar de medición, antes de ingresar a la hormigonera.

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

5.4 CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGÓN

5.4.1 CONTENIDO UNITARIO DE CEMENTO

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

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

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

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

5.4.2 TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO GRUESO

A. El tamaño máximo nominal del árido grueso no podrá ser mayor que:

* 1/5 de la menor dimensión lineal de la sección del elemento estructural.

* 3/4 de la mínima separación libre entre dos barras de armadura.

* 3/4 del mínimo recubrimiento libre de la armadura.

Se adoptará la condición que determine un tamaño máximo menor.

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

5.4.3 MÁXIMO CONTENIDO UNITARIO DE AGUA. CONSISTENCIA DEL H°

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

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

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

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

E. La compactación se realizará mediante vibración interna de alta frecuencia y el asentamiento del hormigón estará comprendido dentro de los siguientes límites:

* En general: 2 a 8 cm.
* En secciones de difícil colocación: máximo 10 cm.

5.4.4 ADITIVOS

A. El hormigón contendrá un fluidificante ó plastificante adecuado, que será provisto por el Contratista. El tipo y la dosis serán propuestos por el Contratista de acuerdo a las distintas marcas existentes en el mercado local y a las indicaciones del fabricante, considerando las condiciones ambientales y de temperatura, y serán sometidos a la aprobación de la Fiscalización.

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

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

5.4.5 RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN

A. La calidad del hormigón, desde el punto de vista mecánico, estará definida por el valor de su resistencia característica de roturar a compresión, Fck, correspondiente a la edad en que aquel deba soportar las tensiones de proyecto. Salvo indicación expresa en otro sentido, dicha edad será de 28 días y el Fck igual a 180 Kg./cm² para estructuras livianas, Fck igual a 210 Kg./cm² para estructuras normales, Fck igual a 240 Kg./cm² para estructuras especiales, y Fck igual a 300 Kg./cm² para estructuras reforzadas. Los valores de las resistencias características serán los indicados en los planos correspondientes.

B. El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizará en base a ensayos de probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, moldeadas y curadas de acuerdo a lo que establecen las normas del INTN.

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

5.4.6 RESISTENCIA CARACTERÍSTICA - REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL HORMIGÓN DE OBRA

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

B. Cada tipo de hormigón colocado en obra deberá cumplir las siguientes condiciones mínimas:

* Fck estimado igual o mayor que la especificada.

* El promedio de los resultados de cuatro ensayos consecutivos cualquiera será igual o mayor que Fck estimado.

* Ningún resultado individual será menor a 85% de Fck.

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

5.4.7 COMPOSICIÓN Y DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

A. Las proporciones de los materiales componentes de cada tipo de hormigón se determinará en forma experimental, teniendo en cuenta las exigencias establecidas, que determinan sus características y condiciones de calidad. El dosaje correcto del hormigón será aquel que le proporcione:

* Consistencia y trabajabilidad.

* Resistencia especificada.

* Máxima protección de las armaduras.

* Resistencia a la acción agresiva del medio ambiente al que estará expuesta la estructura.

* Condiciones necesarias requeridas por las estructuras.

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

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

5.4.8 CONTROL DE LA CALIDAD DEL HORMIGÓN DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO - CONTROLES QUE DEBE REALIZAR EL CONTRATISTA

A. El Contratista realizará ensayos periódicos para verificar si la calidad del hormigón especificada es obtenida en obra. Estos ensayos serán independientes de los que pueda realizar la Fiscalización.

B. El Contratista llevará un registro de todos los ensayos realizados, en forma ordenada, con todos los datos de interés, a más de la anotación del lugar preciso de colocación del hormigón representado por las muestras.

C. La Fiscalización podrá verificar y controlar la realización y los resultados de los ensayos en todo momento.

5.4.9 ENSAYOS MÍNIMOS A REALIZAR Y SU FRECUENCIA

A. Las tomas de muestras de los materiales y del hormigón fresco se harán como lo indican las normas CEB - RILEM.

B. Sobre el hormigón fresco se realizarán por lo menos los ensayos de asentamiento y tiempo de fraguado. El primero se hará por lo menos cada seis horas de trabajo. El tiempo de fraguado se determinará con la frecuencia necesaria, de acuerdo a las variaciones de la temperatura ambiente y a los controles a realizar, de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones.

La resistencia mecánica a compresión, a la edad de 28 días y a las edades menores que interesan por el proceso constructivo, se determinará durante ensayos realizados sobre muestras extraídas en el momento de la colocación del hormigón en los encofrados. Se anotará la fecha y hora de dichas extracciones, el número de identificación de las probetas con la muestra, y el lugar preciso de la estructura de donde procede la extracción. Los ensayos se harán con la frecuencia indicada en este apartado.

5.4.10 ENSAYOS DE RESISTENCIA PARA JUZGAR LA UNIFORMIDAD Y CALIDAD

DEL HORMIGÓN COLOCADO EN OBRA

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

B. Para obtener la información en el menor tiempo posible, es necesario extraer las muestras entre el primero y el segundo día de trabajo, en momentos elegidos al azar.

En cada uno de los días siguientes por cada tipo de hormigón se extraerán por lo menos 3 muestras por cada 10 a 20 m3 o fracción menor de hormigón colocado en obra. Todas las muestras se extraerán en el lugar de colocación definitiva del hormigón en los encofrados.

De acuerdo con los resultados que se vayan obteniendo, la Fiscalización podrá aumentar o reducir el número de muestras a extraer, siempre que cada tipo de hormigón este representado por 3 muestras como mínimo.

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

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

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

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

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

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

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

5.4.11 CALIDAD Y UNIFORMIDAD DEL HORMIGÓN JUZGADA POR LA RESISTENCIA MECÁNICA

A. La calidad del hormigón de obra se juzgará en función del valor de la resistencia característica obtenida en los ensayos realizados sobre probetas moldeadas durante la ejecución de la estructura.

B. Según lo disponga la Fiscalización, la verificación del cumplimiento de lo establecido en este apartado podrá realizarse para cada elemento estructural o para el total del hormigón de cada tipo colocado en obra.

C. Según la resistencia característica obtenida, se reconocen los siguientes niveles:

I.- Fck est > 95% Fck

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

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

IV.- Fck est < 65% Fck donde

Fck est = resistencia característica del hormigón en obra

Fck = resistencia característica del hormigón especificada.

D. Cuando la Fck est < 0,9 Fck, y es necesario extraer testigos y hacer pruebas de carga, el Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar que la calidad y seguridad de la estructura resulten perjudicadas, y él será el único responsable de las consecuencias de dichas operaciones.

5.4.12 RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN EN OBRA

I.- Fck est > 95% Fck

A. Si se cumple lo especificado el hormigón será aceptado automáticamente. Si no se cumple lo especificado se extraerán testigos del elemento estructural representado por las probetas moldeadas o se ejecutarán ensayos no destructivos a satisfacción de la Fiscalización. Si los resultados de los ensayos arrojan resultados satisfactorios, la zona en estudios será aceptada.

En caso contrario o cuando resulte imposible extraer testigos, se realizará prueba de carga parcial sobre el elemento estructural en estudio. Si la misma arroja resultados satisfactorios, el hormigón será aceptado, y en caso contrario, el Contratista deberá demoler y reconstruir, el elemento estructural afectado.

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

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

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

En este caso, las zonas o elementos estructurales serán demolidos y reconstruidos por el Contratista.

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

IV.- Fck est. < 65 % Fck

La estructura o elemento estructural efectuado será demolido y reconstruido, sin cargo, por el Contratista.

5.4.13 CONDICIONES DE PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN DE OBRA JUZGADOS POR ENSAYOS DE RESISTENCIA

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

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

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

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

E. Si los ensayos adicionales arrojan resultados no satisfactorios, se realizará una prueba de carga parcial en la zona o elemento estructural moldeado con el hormigón de referencia. Si las pruebas arrojan resultados satisfactorios, el hormigón será aceptado; en caso contrario el Contratista, a su costa, procederá a demoler y reconstruir la zona defectuosa.

5.4.14 PRODUCCIÓN, COLOCACIÓN, COMPACTACIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN - MEDICIÓN DE LOS MATERIALES

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

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

C. El cemento, la arena y los áridos gruesos de distinta granulometría, se medirán separadamente. El cemento a granel se medirá en balanza especial y se pondrá en contacto con los áridos el entrar en la hormigonera.

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

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

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

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

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

5.4.15 MEZCLADO

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

Para hormigones de menor volumen podrán utilizarse el sistema de elaboración in situ, con la dosificación calibrada previamente y aprobado por la Fiscalización de Obras. Para este proceso se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

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

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

C. El tiempo de mezclado para pastones de 1,5 m3 no será menor de 90 segundos, contados a partir del momento en que todos los materiales ingresaron a la hormigonera. Para mayores capacidades, el tiempo de mezclado se incrementará en 30 segundos por cada 750 dm3 o fracción de exceso. El máximo tiempo de mezclado no superará los 5 minutos.

D. Si después de realizado el mezclado se produjese el fenómeno denominado como "Falso Fraguado", el remezclado se hará sin agregar agua.

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

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

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

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

H. Podrán combinarse las operaciones de mezclado y transporte del hormigón hasta el lugar de su colocación. Queda prohibido el transporte del hormigón en camiones que no tengan dispositivo agitador.

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

5.4.16 MÁXIMO INTERVALO ENTRE MEZCLADO Y COLOCACIÓN

A. Todo el hormigón debe quedar colocado dentro de los encofrados antes de 30 minutos contados a partir del momento en que el agua se puso en contacto con el cemento. Cuando se empleen retardadores de fraguado, los tiempos indicados anteriormente se modificarán en función del tiempo del fraguado inicial del hormigón.

5.4.17 TEMPERATURAS EXTREMAS DEL HORMIGÓN EN EL MOMENTO DE SU COLOCACIÓN

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

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

5.4.18 HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

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

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

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

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

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

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

5.4.19 HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

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

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

C. Cuando la temperatura del hormigón llegue a 38º C, se enfriarán los áridos y el agua de mezclado, para obtener un hormigón con menos de 32º C. Cuándo el hormigón recién mezclado llegue a temperaturas mayores de 32º C, se suspenderán las operaciones de colocación.

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

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

5.5 COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

5.5.1 PREPARACIÓN Y OPERACIONES PREVIAS A LA COLOCACIÓN

A. La colocación del hormigón se iniciará después que la Fiscalización lo autorice por escrito. No

obstante dicha autorización, el Contratista es el único responsable de la ejecución de las estructuras de acuerdo a los planos y demás documentos del proyecto, así mismo son de su exclusiva responsabilidad las condiciones de seguridad de los trabajos.

B. Las superficies de fundación y otras que se pondrán en contacto con el hormigón, se encontrarán perfectamente consolidadas, limpias, secas, sin grasas, agentes agresivos o materiales sueltos. No se hormigonará sobre superficies congeladas ni en contacto con agua en movimiento. Las superficies porosas serán selladas. No se colocará hormigón bajo agua, sin autorización escrita de la Fiscalización. Las superficies internas de los encofrados deberán estar limpias, libres de cualquier sustancia extraña.

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

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

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

5.5.2 JUNTA DE CONSTRUCCIÓN

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

B. En los casos de emergencia, las juntas de construcción se ubicarán y ejecutarán en la forma en que menos se perjudique a la estructura.

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

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

5.5.3 JUNTAS DE DILATACION

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

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

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

5.5.4 DISPOSICIONES GENERALES SOBRE COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

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

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

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

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

E. Para los lugares de difícil colocación y compactación del hormigón o donde haya acumulación de armaduras, el hormigón contendrá 50 Kg. más de cemento por cada metro cúbico, la mezcla tendrá

exceso de arena, y el tamaño máximo de árido grueso de 19 mm. El asentamiento será de 12 cm. Inmediatamente después se colocará hormigón con las características generales especificadas para el elemento estructural.

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

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

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

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

5.5.5 PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

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

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

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

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

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

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

5.6 CURADO DEL HORMIGÓN

5.6.1 DISPOSICIONES GENERALES

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

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

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

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

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

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

5.6.2 CURADO POR HUMEDECIMIENTO

A. El hormigón se mantendrá permanentemente humedecido durante el periodo de curado establecido. El agua se podrá aplicar directamente sobre la superficie del hormigón o sobre arpillera,

tela de algodón, u otro material capaz de mantener la humedad. Al finalizar el curado, se procederá a eliminar todo resto de los materiales empleados para dicho fin.

5.7 DESENCOFRADOS, REPARACIONES, TOLERANCIAS DE ORDEN CONSTRUCTIVO DE CIMBRAS Y ENCOFRADOS

5.7.1 REMOCIÓN DE CIMBRAS Y ENCOFRADOS

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

5.7.2 PROGRAMAS DE TRABAJOS

A. El orden de remoción de encofrados, puntales, etc. se determinará de modo que en las estructuras no aparezcan esfuerzos o tensiones peligrosas. Para establecer el momento de desencofrado se tendrán en cuenta:

1. Tipo, dimensiones, importancia y ubicación de la estructura.
2. Tensiones máximas a que estará sometido el hormigón en el momento de desencofrado.
3. Condiciones de curado del hormigón, sus características y las de los materiales componentes.

5.7.3 DISPOSICIONES GENERALES

A. Los encofrados de columnas, costados de vigas y otros elementos estructurales sostenidos por cimbras y puntales, no podrán removerse antes de 72 horas contadas a partir del momento en que el hormigón alcanzó el tiempo de fraguado inicial. A dichas horas se les sumarán los números de días en que la temperatura del aire con el contacto de la estructura, permanece por debajo de 5º. Tampoco se iniciará la remoción, si el hormigón no es suficientemente resistente a posibles deterioros, que puedan ocurrir como consecuencia del desencofrado.

B. No se iniciará la remoción de cimbras y puntales antes de 10 días a partir del momento en que se hormigonó el elemento estructural sostenido por aquellos. Con respecto a temperaturas menores de 5º C, tiene validez lo señalado en A. Tampoco se iniciará la remoción, si la resistencia del hormigón de la estructura no alcanza el 75% de la especificada.

C. En estructuras excepcionales, la remoción se iniciará solamente después de transcurrido el doble de números de días indicado en B. Para estas estructuras se exigirá la medición de fechas y el control de su progreso a medida que se sacan los sostenes.

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

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

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

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

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

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

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

5.7.4 PLAZOS MÍNIMOS

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

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

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

C. Los plazos mínimos serán reducidos por la Fiscalización cuando se usen cementos de alta resistencia inicial, o aditivos aceleradores de la resistencia y siempre que no se ponga en peligro la seguridad de la estructura, así como también en función de los resultados de laboratorio de la resistencia del Hormigón en la fecha de desencofre deseada. El Valor que tiene que tener el resultado de dicho ensayo, es el equivalente al 85 % de la resistencia de cálculo para la pieza en cuestión.

5.7.5 REPARACIÓN DE DEFECTOS SUPERFICIALES

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

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

5.7.6 DEFECTOS SUPERFICIALES

Los defectos que deberán reparar el Contratista son:

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

B. Cavidades dejadas por pernos, bulones de encofrados.

C. Roturas producidas durante el desencofrado u otras causas.

D. Depresiones superficiales, rebabas, protuberancias, etc., originadas por movimientos de encofrados o por defectos del mismo.

E. Otros defectos provocados por diversas causas.

5.7.7 REPARACIONES DE LAS SUPERFICIES

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

B. Para facilitar la adherencia con el hormigón de la estructura, se preparará un mortero de una parte de cemento pórtland y una parte de arena fina de diámetro menor a 0,59 mm. La consistencia del mortero será de crema espesa, que se introducirá en las irregularidades de la superficie a reparar, después que la película brillante de agua de lavado haya secado.

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

D. El mortero se preparará con la cantidad de agua necesaria para su adecuada colocación, una o dos horas antes de su empleo.

F. El mortero especificado en C, se colocará sobre la mezcla mencionada en B, apenas desaparezca el aspecto brillante del mortero. El mortero de reparación se compactará y nivelará con la superficie de la estructura dándole una sobre elevación que será enrasada una hora después de su colocación.

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

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

5.7.8 OTRAS REPARACIONES

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

5.7.9 TOLERANCIAS

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

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

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

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

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

5.8 ENCOFRADOS Y CIMBRAS

5.8.1 MATERIALES

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

Las cimbras, puntales, etc. serán de madera resistente o metálicas. El tipo de madera para cimbras o encofrados, así como los dispositivos metálicos que el Contratista desee utilizar, deberán ser aprobados previamente por la Fiscalización de Obras. Las Superficies expuestas de hormigón a la vista deberán ser encofradas con materiales que garanticen un acabado adecuado, debiendo ser aprobados estos materiales por la Fiscalización de Obras.

5.8.2 RESISTENCIA Y RIGIDEZ

Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizarán en forma tal que sean capaces de resistir el hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales. Además, deberán ser capaces de resistir, con la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos de toda naturaleza a que se verán sometidos, tanto durante la ejecución de la Obra, como, posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar.

A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras, encofrados y demás elementos longitudinales como transversal, serán lo suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada, considerando el medio de compactación previsto.

5.8.3 PRECAUCIONES

Se dispondrán los encofrados de manera tal que pueda quitárselos de las columnas, costados de vigas y losas, antes que los correspondientes a los fondos de vigas. Se darán a los fondos de vigas de más de 5 m de luz, unas contraflechas mínimas de 2 mm/m (dos milímetros por cada metro), para tener en cuenta el efecto de asentamiento del andamiaje. Estas contraflechas deberán sumarse a las requeridas por motivos estructurales.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para

facilitar las inspecciones y la limpieza de los mismos, en el pié de pilares y muros, y también a las alturas convenientes, se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con el fondo y costados de vigas y en otros lugares de difícil acceso.

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

Para vigas de luces inferiores a 6 mts será suficiente dejar un soporte en el centro, en cambio para vigas de luces mayores a 6 mts se aumentará el número de ellos. Las losas de luces mayores a 3 mts tendrán un soporte en el centro del vano en el sentido de la luz menor, y en el otro sentido equidistarán entre sí no más que la luz menor.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera. Los encofrados que presenten estas imperfecciones serán removidos por cuenta del Contratista. Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de soleras que hagan las veces de bases o capiteles.

5.8.4 SEPARADORES E INSERTOS

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

5.8.5 TRATAMIENTO PREVIO AL HORMIGONADO

El encofrado de madera se mojará con abundancia horas antes del hormigonado y luego, inmediatamente antes de este. Es en este instante en que las secciones libres acusarán las dimensiones exigidas en los planos. En caso de haber llovido sobre el encofrado se verificarán todas las medidas. El encofrado podrá ser tratado con aceites especiales al efecto, de calidad adecuada, que no manchen ni decoloren el hormigón, además que no afecten escrupulosamente todo contacto del aceite con las armaduras y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos trabajos se realizarán con la aprobación de la Fiscalización de Obras.

Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de hormigonado, se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los insertos metálicos si los hubiere. Los encofrados deberán ser construidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo con los Planos, de manera tal que el Hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas.

5.9 EXCAVACIONES Y FUNDACIONES

5.9.1 EXCAVACIONES

El Contratista deberá prever el rebajamiento de la napa freática a fin de evitar la pérdida de capacidad portante del suelo. Las dimensiones de las excavaciones no serán inferiores a las especificadas en los planos de cimentación.

En caso de no existir suelo firme a la profundidad indicada en los planos, a indicación de la Fiscalización, el Contratista deberá seguir excavando el suelo hasta llegar al suelo firme, a fin de evitar asentamientos en las fundaciones. Al encontrar el firme, seguirá avanzando en la excavación como mínimo 50 cm a fin de que las fundaciones queden amarradas suficientemente en él.

De las excavaciones serán removidos piedras sueltas, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición puedan ocasionar asentamientos. Los fondos serán uniformes y nivelados. Si lloviere estando las excavaciones abiertas, se procederá a limpiarlas de lodo y capas blandas antes de cargar el hormigón.

En caso de encontrarse muros, cimentaciones o instaladores subterráneos existentes en la zona a excavar, se determinará con la Fiscalización el método más adecuado para su eliminación o adecuación en caso de elementos inamovibles, previa cotización de estos trabajos. No se permitirá relleno en las excavaciones en casos de errores de nivelación. Para excavaciones profundas, se

tomarán los cuidados necesarios para protegerlas de derrumbes y para proteger las construcciones y obras linderas. En caso necesario, la excavación llevara un entibado a fin de proteger los trabajos a ser realizados en la misma.

5.9.2 FUNDACIONES DE HORMIGÓN

Serán de hormigón armado, de las mismas características del hormigón previsto para la superestructura y cumplirán los mismos requisitos generales. Si las condiciones del suelo previstas en el diseño de las fundaciones son diferentes a las encontradas en el suelo excavado, se procederá a un redimensionado de la fundación correspondiente, a satisfacción de la Fiscalización.

La profundidad definitiva de asentamiento de las fundaciones será determinada en obra. En general se deberá tener en cuenta la realización previa de un estudio de suelo, a modo de saber la capacidad portante real del terreno para definir los tipos de fundaciones a ser realizados.

Se tolerará como error límite en las dimensiones de la sección transversal 5 mm por defecto y 10 mm por exceso, pero si la dimensión es mayor de 50 cm. se admitirá llegar al 2% de la misma. El recubrimiento de las armaduras, será de 3 cm como mínimo.

En todos los casos, los elementos de fundaciones sobre el terreno natural llevarán un sello de hormigón de limpieza de dosificación 1:3:6 (cemento: arena: triturada) de un espesor de 5 (cinco) centímetros como mínimo y sin excepción.

5.9.3 RELLENO Y COMPACTACIÓN

El relleno y compactación de las excavaciones para cimientos se realizará en camadas sucesivas no mayores de 20 cm de espesor, cada una de las cuales serán apisonadas o compactadas por medios mecánicos (vibro compactador mecánico), regando convenientemente cada camada antes de añadir la siguiente hasta llegar a la cota superior de las excavaciones. El material utilizado será el proveniente de las excavaciones y debe estar libre de materias orgánicas a fin de evitar asentamientos posteriores.

5.9.4 VIGAS DE FUNDACIÓN

Las vigas de fundación tienen por objeto soportar las cargas provenientes de muros y cubiertas, y transmitirlas a los pilares adyacentes. Su uso se establece para los casos en que el suelo natural no reúna las condiciones resistentes necesarias para la adopción de cimientos corridos. Se hará de acuerdo a los detalles del proyecto, y teniendo en cuenta lo establecido en este Capítulo para las estructuras de hormigón armado.

Una vez excavadas las zanjas, se dispondrá una capa de hormigón pobre de 5 cm como mínimo, a modo de sello, posteriormente se colocarán los costados de viga bien apuntalados, para evitar su movimiento durante el vaciado del hormigón. Las armaduras llevarán separadores de encofrado especialmente hechos de mortero y se asegurará el conjunto firmemente. El hormigonado se compactará obligatoriamente con vibradores de inmersión.

Siempre que no sea posible completar el llenado del conjunto de vigas de fundación en una jornada, se dará instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo. Se tendrá especial cuidado en la correcta realización del curado, ya que este tipo de estructura es muy sensible a las fisuras por retracción del hormigón.

5.9.5 PILARES

Los pilares tienen por objeto transmitir las cargas provenientes de las vigas a la cimentación. La sección del pilar y sus armaduras se ejecutarán de acuerdo a los detalles del proyecto, y teniendo en cuenta lo establecido en este Capítulo para las estructuras de hormigón armado.

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

Los moldes se construirán de manera que el hormigón pueda apisonarse por capas no mayores de 20 cm cada una. Los moldes deberán ser fácilmente desarmables sin necesidad de forzar la pieza hormigonada. No se permitirá la colocación del hormigón por vertido desde una altura mayor a 2 (dos) metros, debiendo disponerse para ello de ventanas o tuberías adecuadas. La Fiscalización autorizará el llenado de hormigón de cada pilar previa verificación y aprobación de lo siguiente:

Precisión del replanteo de ejes y medidas, orientación de la escuadra, resistencia, estanqueidad, verticalidad de aristas, limpieza y saturación de los encofrados.

Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.

Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

Calidad y cantidad suficiente de materiales a ser empleados en la jornada.

Calidad y cantidad suficiente de equipos y personal a ser empleados en la jornada.

5.9.6 LOSAS

Las losas conforman el piso o la cubierta de un edificio, y se apoyan en las vigas que rodean su perímetro. El espesor de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo a los detalles del proyecto.

Los encofrados de las losas se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficientemente puntales para evitar deformaciones del fondo del molde durante el llenado de hormigón. La Fiscalización autorizará por escrito el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.

Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.

Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.

Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

Calidad, disposición y sujeción de las juntas de dilatación.

Calidad y cantidad suficiente de materiales a ser empleados en la jornada.

Calidad y cantidad suficiente de equipos y personal a ser empleados en la jornada.

En el caso de losas aligeradas con ladrillos, la Fiscalización verificará la resistencia y la sujeción de estos ladrillos y hará que los mismos estén saturados de agua en el momento de la colocación del hormigón.

5.9.7 VIGAS

Las vigas reciben las cargas provenientes de las losas contiguas y de los muros erigidos sobre ellas, y las transmiten a los pilares que le sirven de apoyo. El ancho y canto de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo a los detalles del proyecto. Los encofrados de las vigas se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficientes puntales para evitar deformaciones del fondo del molde durante el llenado de hormigón. La Fiscalización autorizará por escrito el llenado de hormigón de las vigas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.

Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.

Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.

Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

Calidad, disposición y sujeción de las juntas de dilatación.

Calidad y cantidad suficiente de materiales a ser empleados en la jornada.

Calidad y cantidad suficiente de equipos y personal a ser empleados en la jornada.

5.9.8 VIGAS CADENA

Se denominan vigas cadenas a las ejecutadas sobre los muros de albañilería, ya sea para sostenerlos transversalmente y/o para recibir y distribuir cargas provenientes de losas o cubiertas contiguas. El ancho y el canto de las vigas cadenas y la disposición de las barras de acero se realizará de acuerdo a

los detalles del proyecto.

Las dimensiones mínimas para una viga cadena serán de 0.13 x 0.30 m. y la cuantía mínima de armadura será de 4 varillas de Ø 8 mm de diámetro en sus esquinas cuando se apoyen sobre una pared de 0.15 m.; y de 0.27 x 0.30 m. con 4 varillas de Ø 10 mm cuando apoye sobre una pared de 0.30 m. Se dispondrán estribos con varilla de Ø 6 mm de diámetro cada 20 cm.

5.9.9 ESCALERAS

Las escaleras construidas en hormigón armado serán estructurales y tanto las dimensiones como las armaduras se materializarán de acuerdo a los detalles del proyecto. En particular, para los escalones se utilizarán maderas sin juntas, se tendrá especial cuidado que el encofrado que el encofrado no ceda durante el vaciado y fraguado del hormigón de tal modo que el acabado final corresponda al proyectado. Se harán los vibrados adecuadamente para que no aparezcan huecos visibles ni deformaciones una vez desencofrada la estructura.

5.9.10 PANTALLAS

Se denominan pantallas a aquellas estructuras superficiales de hormigón armado, tales como muros de contención de tierras, cerramiento de las cajas para escaleras y/o ascensores, muros erigidos como protección de recintos de seguridad y paredes de reservorios. El espesor y las armaduras se construirán de acuerdo a los detalles del proyecto y las necesidades manifestadas en el estudio respectivo. En caso de interrupción de las pantallas en juntas de dilatación, se dispondrá de una banda de sedación en NEOPRENE o policloropreno yuxtapuesto en la pantalla y con sus alas empotradas en ellas.

6 CIMENTACIONES

6.1 ALCANCE

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a cimentación corrida de piedra bruta colocada, de mortero y hormigones, incluso sus materiales componentes, como así también la tipificación y nomenclatura de dichos morteros y hormigones, todo ello a cargo y costo del Contratista. Los tipos de mezclas y dosajes del hormigón a utilizarse en cada caso, se indican en las respectivas secciones y/o en los planos. El Contratista proveerá todos los materiales y construirá todos los cimientos y estructuras indicados en los Planos de acuerdo con las presentes Especificaciones y con las indicaciones que imparta la Fiscalización.

6.2 PRESCRIPCIONES GENERALES

6.2.1 FORMAS Y DIMENSIONES

Toda clase de cimentación corrida, responderá a las indicaciones detalladas en todos los planos. Salvo expresa indicación en contrario, indicados en los planos de proyecto, los cimientos tendrán por lo menos 0.15 m. más que el espesor de los muros y/o tabiques que soporten, entendiéndose por cimiento corrido la comprendida entre el nivel del terreno natural y la cota de terreno apto para fundación.

6.2.2 EJECUCIÓN

La ejecución de los cimientos se practicará simultáneamente al mismo nivel y plomo con paramentos bien paralelos entre si y sin pandeos.

6.2.3 HUECOS Y CANALIZACIÓN

En los cimientos, se embutirán aquellas canalizaciones que resultaren necesarios, pero deberá tenerse en cuenta que no podrá contarse "a posteriori" con canalizaciones transversales ni canaletas o huecos que exceda en un cuarto (1/4) del espesor de los mismos.

6.2.4 TRABAZÓN

La piedra bruta de 0.25 m. de "diámetro promedio" será colocada bloque por bloque asentado con mortero, preferentemente basáltica, que deberán ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños.

6.2.5 DOSAJE DE LOS MORTEROS

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

Obras indicará la solución del caso.

6.3 PRESCRIPCIONES PARTICULARES

6.3.1 ESPESOR DE JUNTAS

Como los bloques de piedras no se adaptan unos a otros y para poder calzarlos se utilizan piedras menores para reducir en lo que se pueda la cantidad de mortero. La piedra se debe colocar en la misma forma en que estaba en la cantera, respetando su lecho de cantera (plano diferenciado en su estructura).

6.4 TIPOS DE CIMENTACIÓN

En este apartado se establecen especificaciones relativas a cimentación corrida de piedra bruta colocada, de hormigón armado y de hormigón ciclópeo, y a zapatas y bloques de hormigón armado. El tipo y las dimensiones dependerán de la capacidad portante del suelo. Cuando se trate de cimentación corrida, la misma responderá a las indicaciones detalladas en todos los planos. Se entiende por cimiento corrido la estructura comprendida entre la cota de apoyo del piso y la cota del terreno apto para fundación.

6.4.1 CIMENTACIÓN CORRIDA DE PIEDRA BRUTA

La piedra bruta a utilizar, con dimensión máxima de Ø 25 cm., se colocará con mortero del Tipo" C", y deberá ir perfectamente trabada, para lo cual se intercalarán los tamaños. Cuando los bloques de piedra no se adapten unos a otros, se utilizarán piedras menores para calzarlos evitando dejar huecos y a fin de reducir, en lo posible, la cantidad de mortero. La superficie final estará perfectamente nivelada con respecto a la cota de terminación fijada.

La profundidad de cimentación (A) y el ancho de la misma (B) estarán definidos en los planos de detalles de cada una de las obras. La profundidad mínima (P) de las zanjas estará también definida en los mismos Planos. Cuando los Planos así lo indiquen, los pilares de ladrillos serán cimentados con las mismas especificaciones establecidas para los cimientos de paredes.

Cuando la pendiente natural del terreno obligue a una excavación mayor para lograr la nivelación del fondo de la zanja en su cota inferior, se podrá ejecutar la cimentación en forma escalonada manteniendo el mínimo de altura exigida y el ancho del muro como cota y medida de superposición en cada escalón. Cuando la pendiente sea fuerte se construirá un muro de piedra bruta de 0,50 m de altura constante, por un ancho variable según cálculo.

6.4.2 TUBULONES

Estos estarán sujetos a lo especificado en los planos en cuanto a dimensiones y materiales que lo componen. Será realizado generalmente con hormigón ciclópeo de mortero especial consistente en una mezcla de hormigón simple con piedra bruta en una proporción de 70% (setenta por ciento) de piedra bruta y 30% (treinta por ciento) de mezcla de hormigón simple de dosaje 1:2:4. La excavación de los tubulones deberá realizarse con sumo cuidado, previendo posibles desmoronamientos del terreno circundante, a través de elementos especiales para el efecto.

6.4.3 ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO

Las zapatas son estructuras que reciben las cargas de los pilares y las transmiten al suelo portante. Se harán de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles del proyecto y a lo indicado en el apartado de estructuras de hormigón armado. Siempre que no sea posible complementar el llenado de una fundación en una jornada, se darán instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que penetre el agua, ya sea de lluvias u otras cualesquiera en las zanjas de fundaciones, para lo cual se protegerán las mismas con taludes de tierra y otros elementos cobertores. El ancho de la zanja en toda su altura será como mínimo igual al ancho del patrón o base del cimiento proyectado. Una vez terminadas las zanjas para los cimientos se solicitará a la Fiscalización la correspondiente inspección y autorización para proseguir los trabajos. Deberá cuidarse que los hierros negativos no sean pisados, debiéndose disponer de tablones de soporte para que los obreros caminen sobre ellos.

6.4.4 PILOTES

En caso de que las características del suelo portante no permitan la utilización de cimentaciones superficiales, se implementarán fundaciones profundas. Previo incluso al movimiento de suelo, es recomendable que el Contratista ejecute estudios de suelo a fin de confirmar las características de los estratos donde asentará la cimentación. Dichos estudios deberán consistir por lo general de por lo menos 3 a 4 sondeos que rebasen un mínimo de 4 (cuatro) metros la cota de fundación prevista.

Para la ejecución de los pilotes como tipo de fundación se tendrá en cuenta lo indicado en el Capítulo 5, estructuras de hormigón armado. En algunos casos se construirán cabezales de hormigón armado que transmitan la carga de los pilares hacia el pilote o grupo de pilotes. Normalmente se conocen dos tipos de pilotes:
Pilotes tipo "Franki": Son pilotes de hormigón armado hechos "in situ" con camisa metálica hincada, hormigón seco, puesto en obra por pequeñas masas. El proceso contractivo comprende:

Perforación del terreno para guía de hinca.

Hinca del tubo con tapón inferior, mediante pisón guiado según una cabría.

Formación del bulbo de punta mediante compactación con pisón.

Colocación de la armadura de barras longitudinales con estribos en espiral.

Hormigonado desde arriba compactando el material dentro del encamisado que va siendo retirado con la boca superior siempre 1 m por debajo del nivel de hormigón vertido.

Pilotes tipo "Strauss": Son pilotes de hormigón armado hechos" in situ" con camisa metálica hincada, hormigón de consistencia media, puesto en obra en toda la profundidad al mismo tiempo. El proceso constructivo comprende:

Hincado de la camisa con tapón o azuche inferior mediante golpe en la parte superior o en el tapón.

Hinca hasta rechazo.

Colocación de la armadura de barras longitudinales con estribos en espiral.

Luego se llena el tubo con hormigón y se extrae, perdiendo el azuche. La boca superior del tubo siempre 1 m por debajo del nivel de hormigón vertido.

7 AISLACIONES

7.1 ALCANCE

Para los fines de estas especificaciones quedan definidos como "Aislaciones" todos aquellos trabajos que tienen por objeto la estanqueidad de la obra mediante el empleo de materiales impermeables y de cuidados constructivos, que den a la obra protección contra la penetración del agua, sea ésta de infiltración, perforación bajo presión, así como la humedad del suelo. Los trabajos descriptos en este ítem comprenden la provisión de mano de obra, de materiales y de todo otro elemento indispensable para ejecutar la aislación hidrófuga necesaria. La utilización de la capa hidrófuga está indicada en los planos del proyecto y los materiales y requerimientos constructivos en general se indican a continuación. Se podrá utilizar cualquier producto impermeabilizante de uso actual, previa autorización de la fiscalización.

7.2 AISLACION HORIZONTAL PARA MUROS, PINTURA ASFÁLTICA CON BASE SOLVENTE

Se realizará en todos los muros de elevación sobre todo el ancho o espesor de estos, en forma de "U" invertida de 0,15 x 0,15 x 0,15 m para mampostería de 0,15 m de ancho y 0,15 x 0,30 x 0,15 m para mampostería de 0,30 m. Estará formada por 2 (dos) capas. La primera capa aisladora que consisten en un revoque de 1 cm. de espesor, perfectamente alisada con mezcla 1:3 (cemento-arena); el cual se colocará con esmero y sin interrupción para evitar filtraciones y humedad. Una vez fraguada o seca la capa del revoque, se aplicará la segunda capa, que será de una pintura impermeabilizante asfáltica al agua o asfalto emulsionado en agua. El espesor de la junta del mortero aislante será como máximo de 1.5 cm.

Estas capas o mezclas se colocarán sobre las 2 (dos) primeras hiladas de ladrillos por encima del nivel de piso terminado. Es decir, la capa horizontal. Cubriendo además sus 2 (dos) caras verticales. Una vez fraguada esta capa en forma de "U" invertida, se aplicará uniformemente 2 (dos) manos de

la pintura impermeabilizante asfáltica, conforme a detalles o a indicaciones de la Fiscalización, a excepción de las paredes exteriores con mampostería a la vista, en las cuales no se aplicará sobre el paramento exterior.

En cuanto a la calidad de la superficie a ser impermeabilizada, la misma deberá estar sana, limpia y libre de partículas sueltas, pinturas, aceite y nata para garantizar una buena adherencia del producto. Para el caso de paredes con fisuras, estas deben ser tratadas antes de la impermeabilización de la superficie.

Para la preparación del muro, en el caso de existir huecos se deberán rellenar con mortero 1:3 de cemento Portland y arena de buena calidad. Si se requiere limpiar las superficies, se debe realizar por métodos mecánicos.
Por otro lado, las herramientas a utilizar y el método de aplicación del producto deberá ser con brocha o pincel. Después del secado de la primera capa, entre las 2 a 3 horas, se debe aplicar la segunda capa.

En el caso de superficies absorbentes, aplicar una primera capa de imprimación (Diluir el producto en agua en la proporción 1: 1 en volumen); aplique las dos después del secado de la imprimación.

7.3 AISLACION VERTICAL PARA MUROS ENTERRADOS

Todos los muros de mampostería o de hormigón que por una cara tengan contacto con el suelo y por la otra quede a la vista, tanto interior como exterior, serán tratados para no permitir el paso de la humedad.

En cuanto a la aislación vertical de muros con panderete, la misma deberá ejecutarse de la siguiente forma. El muro a ser aislado deberá revocarse con mezcla 1:3 (cemento – arena) en el caso de ladrillos prensados a la vista se deberá ejecutar previamente una azotada con cemento – arena. Sobre dicho revoque, una vez seco, se procederá a aplicar dos capas de asfalto emulsionado en agua, cuidando de cubrir toda la superficie sin dejar huecos o infladuras de aire. Luego se procederá a ejecutar un muro en panderete, sobre el cual se colocará revoque con mezcla adicionada con hidrófugo.

Adicionalmente a ciertas aislaciones verticales, principalmente las muy expuestas a los agentes húmedos, se colocará una membrana de 3 a 4 mm de espesor, conteniendo capas de relleno bituminoso, papel y refuerzo de fibras, pegada a la capa de imprimación y soldando los solapes de membrana. Luego se cubrirá la superficie aislada con ladrillos colocados de canto tipo panderete, asentados con mortero, y que servirá de protección mecánica a la aislación. En caso de presencia de napa freática o corriente subterránea de aguas de lluvia, es obligatoria la construcción de un sistema de drenaje que conduzca esta agua lejos del contacto con el muro.

Otra opción de aislación vertical sería con pintura asfáltica con base solvente. En este caso, se aplicará del lado del suelo o lado interno, una capa de revoque hidrófugo con mortero, de por lo menos 10 mm de espesor, alisado con fratás. Sobre ésta se aplicará una capa de imprimación con la pintura asfáltica con base solvente.

Las superficies en donde se colocará el material deben ser firmes y planas. Deben estar limpias, libres de polvo, partes sueltas disgregables o desprendibles, pinturas, óxidos, grasas, aceites y de cualquier otro elemento que pueda perjudicar la adherencia de la pintura asfáltica. En el encuentro de los planos (horizontal/vertical o vertical/vertical) que formen ángulos vivos, cóncavos o convexos, éstos deben estar redondeados. Para la limpieza de las superficies, a fin de eliminar residuos como polvo, grasas, pinturas, etc., se recomienda hacerlo por métodos mecánicos. Cuando la superficie esté deteriorada o irregular, proceder a su reparación o relleno con argamasas de cemento y arena (1:3). En caso de existir vías de agua, taponarlas con pastas de cemento y mezclas de arena y cemento Portland o bien drenar, para taponar posteriormente. Si se requiere redondear ángulos vivos, esto deberá hacerse con mortero de arena y cemento Portland.

Previo a la aplicación de la pintura asfáltica con base solvente, debe humedecerse el soporte a saturación,

al momento de aplicar la superficie debe estar húmeda, pero sin agua libre de la misma.

Método de aplicación y herramientas: se aplica en una o varias manos. Se debe esperar que la capa aplicada endurezca (3 a 6 horas) antes de aplicar la siguiente para evitar arrastres de material. Las manos se aplicarán cruzadas (tanto con brocha como con llana). Aplicar emparejando cuidadosamente y evitando dejar poros. En la aplicación con llana (recomendada en los casos de mayor presión o filtraciones fuertes) se deberá asegurar una buena compactación del material y una prolija terminación. Aplicar en una sucesión de capas. No se debe superar el espesor de 2 mm en una sola capa. En las zonas críticas (desagües, encuentros, etc.) se refuerza el revestimiento, después de la primera mano, con una malla o trama textil de poliéster.

Y para una mayor protección en el caso de paredes muy expuestas a lluvia, en la cara externa se colocará una membrana elástica impermeabilizante, como pintura base.

Para la **aislación vertical colocada en toda la superficie de la pantalla en pozos de ascensores**, desde el nivel de suelo natural, hasta el fondo incluyendo la base, y paredes en contacto con la tierra se aplicará, de un solo lado, una capa de revoque hidrófugo con mortero, dosaje 1:3:1 (cemento, arena, +1 parte de hidrófugo diluido en 10 partes de agua) de 10 mm de espesor, alisado con fratás. Una vez concluida la primera parte del proceso de aislación, se aplicará una capa de imprimación con pintura asfáltica con base solvente, sin grietas ni claros y sin ningún tipo de solvente.

7.4 AISLACION PARA LOSAS

De Hormigón Armado con Membrana liquida impermeabilizante elastomérica, para Áreas Transitables.

La Membrana líquida acrílica con incorporación de elastómeros debe ser elástica y flexible de secado rápido, de aplicación en frío. Una vez seca debe conformar un recubrimiento impermeable. Debe cumplir con:

- Una buena impermeabilidad al agua de lluvia o condensación.
- Resistente a la intemperie
- Alto valor reflejante a los rayos solares.
- Resistente a la radiación ultravioleta, no requerir la aplicación de pinturas reflectivas como protección o terminación.
- Buena elasticidad para permitir puentear fisuras
- Libre de VOC.
- No es inflamable.
- Color blanco y uniforme.

El sistema constructivo constará como mínimo de los siguientes pasos:

- Se debe regularizar la superficie dándole una pendiente mínima de 1,0 % hacia los desagües previstos, mediante la elaboración de contrapisos.
- Sobre este contrapiso se colocará una alisada de cemento. El acabado debe ser lo más liso posible. Esta carpeta deberá extenderse en forma vertical en los cerramientos o paramentos contiguos, teniendo cuidado de efectuar un redondeado en todos los ángulos rectos con un radio mínimo de 5 cm, para evitar fracturas en la aislación y hasta una altura mínima de 20cm.
- Aplicar mediante brocha rodillo o pulverizador una capa de pintura de imprimación, la cual es una emulsión adhesiva líquida, a base de polímeros acrílicos. Que rellene los huecos o poros.

- Después de aplicada la imprimación, y cuando ésta haya secado, aplicar una mano de membrana liquida impermeabilizante elastomérica con brocha o rodillo; en cantidad abundante.

- Antes de que seque la membrana liquida, colocar cuidadosamente el refuerzo geotextil no tejido de 0.05kg/m2, con la ayuda de un rodillo, de manera que no se formen arrugas, solapando 10 cm entre refuerzo.

- Cuando esta mano haya secado, aplicar las siguientes manos de membrana liquida impermeabilizante elastomérica hasta completar el consumo de 2kg/m2. En todos los casos las manos se deben dar cruzadas. Para aplicar una mano, la anterior deberá estar totalmente seca. El tiempo de espera entre las manos es de 4 a 12 horas.

- Una vez seco se procede a la colocación de piso y zócalos, de manera uniforme, según elección.

- Sellado de las juntas de dilatación del piso, de un ancho de 1,5 cm aproximadamente, formando cuadros de 12 m² como máximo. El sellado debe ser adecuado a la membrana liquida utilizada y debe contar con la aprobación de la Fiscalización de Obras, el Contratista podrá proponer otra solución con otro material, el cual será sometido a análisis y posterior decisión.

De losa de Hormigón Armado con Membrana liquida impermeabilizante elastomérica, para áreas no transitables.

La Membrana líquida acrílica con incorporación de elastómeros debe ser elástica y flexible de secado rápido, de aplicación en frío. Una vez seca debe conformar un recubrimiento impermeable. Debe cumplir con:

- Una buena impermeabilidad al agua de lluvia o condensación.

- Resistente a la intemperie

- Alto valor reflejante a los rayos solares.

- Resistente a la radiación ultravioleta, no requerir la aplicación de pinturas reflectivas como protección o terminación.

- Buena elasticidad para permitir puentear fisuras

- Libre de VOC.

- No es inflamable.

- Color blanco y uniforme.

El sistema constructivo constará como mínimo de los siguientes pasos:

- Se debe regularizar la superficie dándole una pendiente mínima de 1,0 % hacia los desagües previstos, mediante la elaboración de contrapisos.

- Sobre este contrapiso se colocará una alisada de cemento. El acabado debe ser lo más liso posible. Esta carpeta deberá extenderse en forma vertical en los cerramientos o paramentos contiguos, teniendo cuidado de efectuar un redondeado en todos los ángulos rectos con un radio mínimo de 5 cm, para evitar fracturas en la aislación y hasta una altura mínima de 20cm.

- Aplicar mediante brocha rodillo o pulverizador una capa de pintura de imprimación, la cual es una emulsión adhesiva líquida, a base de polímeros acrílicos. Que rellene los huecos o poros.

- Después de aplicada la imprimación, y cuando ésta haya secado, aplicar una mano de membrana liquida impermeabilizante elastomérica con brocha o rodillo; en cantidad abundante.

- Antes de que seque la membrana liquida, colocar cuidadosamente el refuerzo geotextil no tejido de 0.05kg/m2, con la ayuda de un rodillo, de manera que no se formen arrugas, solapando 10 cm entre refuerzo.

- Cuando esta mano haya secado, aplicar las siguientes manos de membrana liquida impermeabilizante elastomérica hasta completar el consumo de 2kg/m2. En todos los casos las manos se deben dar cruzadas. Para aplicar una mano, la anterior deberá estar totalmente seca. El tiempo de espera entre las manos es de 4 a 12 horas.

- Sellado de las juntas de dilatación del piso, de un ancho de 1,5 cm aproximadamente, formando cuadros de 12 m² como máximo. El sellado debe ser adecuado a la membrana liquida utilizada y debe contar con la aprobación de la Fiscalización de Obras, el Contratista podrá proponer otra solución con otro material, el cual será sometido a análisis y posterior decisión.

7.5 AISLACION DE JUNTA DE DILATACIÓN EN H °A°

Para Juntas Verticales en Estructuras de Hormigón.

Para su ejecución deberá prepararse la armadura de las columnas adyacentes a la junta. A continuación, deberá fijarse el encofrado y a los hierros de la armadura una cinta preformada de PVC, en un todo de acuerdo a las normas recomendadas por los fabricantes, hormigonándose conjuntamente con las columnas.

La cinta preformada deberá poseer las siguientes características:
• Dureza Shore A = 80-85
• Admitir un alargamiento mayor del 250 % antes de su rotura.

Esta cinta servirá de base para la colocación del material sellador de la junta cuyas exigencias principales son:
• Ser impermeable
• Poder comprimirse al 70 % de su espesor original y recuperarse un 90 % del mismo.

Posteriormente se colocará una membrana selladora, a los fines de lograr un cierre adicional de protección. Esta tendrá las siguientes características:
• Espesor mínimo de 1 mm
• Elongación mínima 250%
• Resistencia a la tracción mínima 140 kg/cm²
• Dureza Shore A = 80-85
• Resistente a los rayos ultravioletas

Esta membrana deberá sellarse en forma continua en todo su perímetro, mediante el uso de un sellador de la mejor calidad de plaza y que posee las siguientes propiedades:
• No fluente
• De un componente
• Densidad mínima 1.5 gr/cm³
• Elasticidad permanente
• Tiempo de secado al tacto: 18 - 24 hs
• Polimerizado mínimo 0.7 a 0.8 mm/24 hs
• Dureza Shore A = 20-30
• Deformación tolerada máxima ± 15%
• Factor de junta: 2:1

-Para Juntas Horizontales en Losas de Hormigón Armado:

Para su ejecución deberán prepararse previamente los perfiles de la junta y la secuencia de armado será la siguiente:

• Antes de hormigonar la losa, se colocarán las armaduras suplementarias especificadas, con el fin

de lograr - en una segunda etapa - los dos frentes de la junta, en hormigón armado.

• Con el hormigón recién vertido, se ubicarán en lugar definitivo los marcos metálicos que formarán los bordes superiores de la junta.

• Estos marcos serán en chapa negra doble decapada Nº 16, con tratamiento de galvanizado, posterior al plegado.

• Se colocarán en posición, previo llenado con hormigón y posteriormente se tomarán todas las previsiones necesarias para evitar oxidaciones en las zonas de soldaduras.

• El fin principal de estos marcos, es su utilización como puentes entre la membrana aislante de un sector de la cubierta y el otro. Asimismo, sirven de protección y enganche de dichas membranas.

• A continuación, se colocarán los distintos elementos que forman la cubierta: relleno con pendiente y aislación térmica, hasta llegar a 2 cm de la membrana PVC. Ésta, se ubicará sobre el marco de chapa, rellenando el espacio con un sellador. A continuación, se terminará colocando los demás elementos, inclusive baldosas.

• Posteriormente se procederá a colocar un material sellador de juntas, cuya misión principal consiste en dar apoyo a la membrana PVC en el momento de su colocación y sellado. Esta membrana deberá sellarse en ambos bordes y en forma continua mediante el sellador ya especificado.

• Como terminación se ubicará una tapa en acero inoxidable, de 130 mm. de ancho por 2,0 mm. de espesor; se atornillará en un solo borde (cada 40 cm. mínimo), mediante tornillos cadmiados, cabeza gota de cebo, en huecos fresados.

7.6 AISLACION DE LOSA DE LOCALES SANITARIOS EN PLANTA ALTA C/ IMPERMEABILIZANTE CRISTALIZANTE

Realizar la limpieza de la superficie, la misma debe encontrarse sana, libre de partículas sueltas o cualquier producto que pudiera afectar la adherencia posteriormente. Si la superficie presenta coqueras, rellenarlas con un mortero de reparación predosificado de alta resistencia, previamente aplicar un puente de adherencia a base de resina acrílica y en estado fresco colocar el mortero de reparación.

Con el fin de no obtener estancamiento, realizar un contrapiso generador de pendiente de 1% en dirección a los desagües. Realizar la carpeta base de la impermeabilización mediante un mortero de cemento y arena 1:3 utilizar un aditivo impermeabilizante (hidrófugo) y un plastificante. Previamente aplicar un puente de adherencia a base de resina acrílica.

En los encuentros entre planos, realizar babetas con un radio aproximado de 5 cm. Es importante empezar la impermeabilización por los puntos críticos (desagües, caños bajantes, babetas, etc). La impermeabilización de los caños debe realizarse internamente, es decir debe ingresar dentro de los mismos para evitar filtraciones en dichas intersecciones.

Previo al tratamiento, humedecer la superficie hasta saturarlo sin que exista brillo de agua superficial (se debe esperar a que la superficie absorba agua).

Aplicar el revestimiento impermeable cristalizante flexible a base de cemento modificado con polímeros, no tóxico, de 2 componentes. Extender y colocar el refuerzo de trama de poliéster, evitando la formación de burbujas de aire, el refuerzo debe solaparse 10 cm.

Aplicar la segunda capa del impermeabilizante cristalizante, realizar la aplicación en capas cruzadas, respetando el tiempo de secado entre capa y capa, consultar con el fabricante el tiempo de secado. Aplicar 4 kg/m² del impermeabilizante cristalizante.

Subir la impermeabilización al paramento vertical mínimo 20 cm por encima del nivel del piso y

en la zona de ducheros subirla como mínimo 1,5 m.

El mismo procedimiento se realizará en áreas como kitchenette o cocina.

8 ALBAÑILERÍA

8.1 GENERALIDADES

El Contratista ejecutará las mamposterías de acuerdo a las indicaciones establecidas en los planos, quedando entendido que las dimensiones consignadas en ellos se refieren a espesores teóricos de paredes revocadas. Todo tipo de pared responderá exactamente a las indicaciones detalladas en todos los Planos.

Los ladrillos, sean cual fuere el tipo de ellos, deberán estar bien mojados, y se colocarán trabados, con juntas desencontradas. Deberán mantenerse una perfecta horizontalidad y verticalidad y la coincidencia en la correspondencia y alternancia de juntas verticales.

Queda absolutamente prohibido hacer engrosamientos ulteriores por medio de aplicación de ladrillos de plano o de hormigón, o de revoques de un espesor mayor al prescripto. No se admitirá el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para su trabazón. Se proscribe en absoluto el uso de cascotes. La penetración de muros en los cruzamientos, se hará en todas las hiladas, quedando prohibido el sistema de trabar por uniones alternadas.

En los lugares donde resulte necesario, sin indicación expresa en contrario, el empalme de muros o tabiques con otras estructuras será logrado mediante su vinculación, por introducción de barras de hierros redondos comunes conformados de Ø 8 mm y 0,50 m de largo, a razón de tres (3) por cada metro en elevación, sellando dichos hierros con mortero del Tipo “A”.

En todo muro o tabique que deba elevarse hasta empalmar, en su nivel superior, con estructuras de hormigón armado o de otra clase, deberá detenerse su elevación dos (2) hiladas antes de su nivel definitivo, para completar las mismas recién después de quince (15) días, acuñando los ladrillos perfectamente con mortero del Tipo “B”. Asimismo, se tendrá especial cuidado en disponer todos los recaudos y protecciones necesarios a fin de no ocasionar, por la ejecución de paredes, deterioros o alteraciones a los acabados concebidos en el Proyecto.

Las juntas de paredes en general no excederán de 1,5 cm de espesor, salvo expresa indicación en contrario. Los muros, las paredes y los pilares se erigirán perfectamente aplomados, con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos. Se construirán simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

En los tabiques y muros se embutirán los ductos que resultaren necesarios pues deberá tenerse en cuenta que, con posterioridad a su ejecución, no podrán cortarse en aquellos, canaletas o huecos que excedan un cuarto (1/4) de su espesor.

Cuando se indique instalación a la vista, se tendrá en cuenta que los ductos serán prolijamente fijados mediante grapas. Todo tipo de muros responderá exactamente a las indicaciones detalladas en los planos. Las paredes de elevación podrán ser de ladrillos comunes macizos, de ladrillos huecos o de bloques de hormigón.

8.2 ALBAÑILERÍA DE LADRILLOS COMUNES DE NIVELACIÓN Y ELEVACIÓN

Los ladrillos deberán estar bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación. Se los hará resbalar a mano, sin golpearlos, en un baño de mezcla apretándolos de manera que ésta rebase por las juntas.

Se apretará con fuerza la mezcla en las llagas ó rendijas, con el canto de la llana y se recogerá en ésta la que fluya por las juntas de los paramentos. Las paredes que deban ser revocadas o rejuntadas se trabajarán con sus juntas degolladas a 5 mm de profundidad.

Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, se asentarán con un enlace nunca menor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales. Quedará 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, y las llagas ó rendijas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 15 mm. Los muros, las paredes y los pilares, se erigirán perfectamente a plomo con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos. La erección se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

En las paredes no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano prescripto para el haz de albañilería que sea mayor de un centímetro cuando el paramento deba revocarse, o de 5 milímetros si el ladrillo debiera quedar a la vista. Cuando en los planos se indique mampostería reforzada, se colocarán en la misma dos hierros de diámetro 6 mm cada cuatro hiladas asentadas con mortero Tipo "B". Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería y en especial las exteriores, se trabarán con hierro para anular la posibilidad de fisuras.

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, albañilería, etc., expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Fiscalización, en forma de asegurar una impermeabilización permanente. Al levantar las paredes se dejarán las canaletas verticales necesarias para las cañerías en general.

Una vez colocados los caños se cerrarán las canaletas con metal desplegado. Estas canaletas no deberán interrumpir el recorrido de hierros dentro de la albañilería reforzada. Todos los trabajos enumerados más arriba, lo mismo que la erección de andamios, etc., se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración adicional alguna, por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

Se considerarán incluidos dentro de los precios de la albañilería, mampostería, etc., la ejecución de cornisas, goterones, empotramiento de grampas, colocación de tacos y demás trabajos que no están explícitamente indicados en los planos.

8.2.1 MAMPOSTERÍA DE NIVELACIÓN 0,30 DE LADRILLOS COMUNES

Se entiende por pared de nivelación la comprendida entre el nivel superior del cimiento y la cota de apoyo del piso. La primera hilada será utilizada para la regularización y perfecta nivelación de la cara superior del cimiento. Se ejecutará con ladrillos macizos comunes, salvo expresa indicación de los planos en contrario.

El ancho será el indicado en planos y planillas y la altura mínima será 0,20 m. Los ladrillos se asentarán con mortero del Tipo "C", perfectamente aplomado y nivelado. En caso de que las condiciones del terreno o de la obra exijan la utilización de viga cadena inferior, la misma se ejecutará de acuerdo a lo establecido para estructuras de hormigón armado, pero opcionalmente podrán realizarse mamposterías armadas con 2 Ø 8 mm corridos en 2 (dos) hiladas, asentados los ladrillos comunes con mortero tipo "B". Se deberán prever los pasos de cañería de desagüe a fin de evitar roturas posteriores.

8.2.2 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS COMUNES PARA REVOQUE

Se emplearán ladrillos comunes, con las características indicadas en estas especificaciones. Irán asentados con mortero del Tipo "D", o con los morteros que se indiquen para cada uno de los tipos de albañilería, y deberán estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión entre ladrillos y mortero. Se los hará resbalar a mano en el lecho de mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. El espesor de los lechos de mortero no será mayor que 1,5 cm.

La construcción de muros y tabiques se practicará simultáneamente al mismo nivel, es decir, sin escalonamientos. Se erigirán a plomo sin alabeos en sus paramentos, ni salientes que excedan la tolerancia de los ladrillos. Los ladrillos porosos serán mojados convenientemente a medida que se proceda a su colocación.

En épocas de mucho calor, el paramento del muro o de la obra de paredes de ladrillos en construcción, deberá mojarse abundantemente varias veces en el día, a fin de evitar el resecamiento del mortero. Durante épocas de frío excesivo o heladas, el Contratista proveerá lo necesario para evitar el efecto de esas acciones sobre las paredes, recubriéndolas con lonas, tablones, esteras, etc., en forma

satisfactoria a juicio de la Fiscalización.

En general, como encadenado ó envarillado superior ó dinteles de ladrillos, se utilizarán dos (2) varillas de 6 mm asentados con mortero de Tipo "A" a la altura de marcos; de igual manera se reforzarán los vanos que quedarán definitivos sin aberturas. En la hilada de ladrillos anterior al antepecho de las ventanas se utilizarán (2) varillas de 6 mm asentados con mortero Tipo "A". En ambos casos, sobrepasando el ancho del vano en 0,40 m, como mínimo a ambos lados, salvo que los planos indiquen soluciones particulares.

La última hilada, asiento de tirantes, se colocará con mortero del Tipo "N". Los asientos de vigas de techo se ejecutarán con dos (2) hiladas de ladrillos asentados con mortero del Tipo "N" en un ancho mínimo de 50 cm. En todos los casos, al levantar las paredes se podrán colocar simultáneamente los marcos y herrería en general, empleando mortero del Tipo "B" para amure o macizada; en caso contrario la colocación se hará al finalizar la cubierta, pero siempre antes de revocar.

Las paredes que deben ser revocadas se trabajarán con sus juntas degolladas. Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para la trabazón y, en absoluto, el uso de cascotes. Queda asimismo prohibido hacer engrosamientos posteriores por medio de la aplicación de ladrillos de plano. Los ladrillos deberán estar bien mojados, se los hará resbalar a mano en el lecho del mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos.

Los muros, las paredes y pilares se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos. Se construirán simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

No se preparará más mortero de cal que el que pueda usarse en el día, ni más mortero de cemento que el que deba usarse dentro de las dos horas siguientes de su preparación. Todo mortero de cal que se hubiera secado o que no vuelva a ablandarse sin añadirle agua, será desechado, y de la misma manera todo mortero de cemento que haya comenzado a endurecerse.

8.2.3 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS COMUNES O LAMINADOS A LA VISTA

Corresponde a todos los paramentos que así lo requísese el proyecto, con destino a quedar vistos. Se emplearán ladrillos comunes ó laminados asentados con mortero del Tipo "E". Serán de coloración uniforme, pero, para obtener variedades de tono, para el caso de ladrillos comunes a la vista, se admitirán ladrillos de distintos lugares de la hornada, a fin de obtener alrededor de un veinte por ciento (20%) de ladrillos más recocidos, los que se distribuirán en forma de matizar la tonalidad general de los paramentos vistos.

Estas paredes serán trabajadas con especial prolijidad, tirando las hiladas horizontalmente a regla, con espesor, tanto de ladrillos como de juntas, uniformes. Las juntas verticales serán regularmente alternadas de acuerdo a la traba y perfectamente a plomo. No se admitirán resaltos ni depresiones en la cara vista, la que estará perfectamente a plomo.

En todos los casos el Contratista recabará de la Fiscalización los detalles constructivos de los empotramientos o amures de marcos, encuentros con paredes o estructuras de otro material y en general todo otro acordonamiento. Las paredes de ladrillos vistos, tendrán como acabado una protección hidrófuga a base de silicona.

8.2.4 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS COMUNES 0,15 ó 0,30 UNA CARA A LA VISTA CON JUNTAS AL RAS

Se ejecutarán siguiendo las especificaciones generales del ítem anterior cuidando que la degolladura se realice a ras del paramento y con especial precaución, a fin de no manchar con el mortero los ladrillos que quedarán a la vista.

Llevarán en su interior revoques con hidrófugos previa azotada también con hidrófugo y en el exterior, pintura de protección con silicona en paredes vistas.

8.2.5 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS COMUNES 0,15 ó 0,30 UNA CARA A LA VISTA CON JUNTAS TOMADAS

Las juntas de dichos paramentos vistos serán prolijamente descarnadas en el momento de levantarse

la pared, no llenando todo el lecho con mezcla a fin de que el exceso de ésta no manche la pared destinada a quedar vista. La toma de juntas se hará con espátula plana de modo que el ladrillo se perfile nítidamente. Para este trabajo se empleará mortero del Tipo B.

8.2.6 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS COMUNES 0,15 ó 0,30 AMBAS CARAS A LA VISTA CON JUNTAS AL RAS

Serán ejecutadas como 2 (dos) paredes de 0,15 m, cada una con 1 (un) paramento a la vista, construidas en forma paralela y unidas entre sí por varillas Ø 4,2 mm como mínimo, asentada esa hilada con mortero Tipo “B”.

8.2.7 ELEVACIÓN DE PILARES DE LADRILLOS COMUNES

Se construirán con ladrillos perfectamente aplomados y nivelados, asentados con mortero del Tipo “U”, y ejecutados conforme a planos. Si las dimensiones de los pilares sobrepasan las de los ladrillos (0,45 – 0,60), serán construidos con alma de hormigón armado, ó según las indicaciones de los planos respectivos.

Eventualmente, y para la erección de los pilares se colocará por lo menos 1 varilla de hierro de un diámetro superior como refuerzo intermedio.

8.2.8 CORDONES DE LADRILLOS COMUNES

Se ejecutarán con las especificaciones previstas para las generalidades de mamposterías y las de nivelación de 0,30 de ladrillos comunes. En el caso de ser utilizados como cordón de borde de camineros o pavimentos su nivel superior coincidirá con el de estos.

8.2.9 SARDINEL DE LADRILLOS COMUNES O LAMINADOS

Se emplearán ladrillos comunes o laminados, seleccionados, asentados con mortero del Tipo “B” ó “N”, con juntas abiertas de 1,5 cm como máximo, según diseños de los planos.

8.2.10 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS ORNAMENTALES

Constituye el muro construido con piezas cerámicas caladas de 0,20 x 0,20 m, de diseño a determinar, asentadas sobre mortero del Tipo “A”, “B” ó “N”, de espesor no mayor que 1,5 cm. Antes de ser colocadas, las piezas cerámicas serán humedecidas. Las juntas deberán ser verticales y horizontales, sin trabas. Las hiladas irán perfectamente niveladas y aplomadas, y cada cuatro (4) hiladas, contados en forma vertical, se incorporarán como refuerzo dos (2) varillas de Ø 4,2 mm. Como acabado llevarán 1 (una) capa de fungicida y 2 (dos) manos de barniz, o bien limpieza con ácido muriático y silicona.

8.2.11 ENVARILLADO ENTRE PAREDES VISTAS Y COMUNES

Cuando sean ejecutadas mamposterías de ladrillos vistos de 0,30 m de espesor, compuestos por mamposterías de 0.15 m vistas y 0,15 m comunes, serán reforzadas con varillas de hierro de Ø 8 mm. Estos irán en forma de “zigzag”, de modo que las paredes trabajen unas con otras a medida que van ganando altura y en línea horizontal irán cada 1 (un) metro.

8.2.12 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS LAMINADOS A LA VISTA

Estas mamposterías corresponden a todos los paramentos que eventualmente el proyecto defina con destino a quedar "vistos”, con la diferencia de los anteriores que el material indicado será ladrillo laminado cerámico prensado. Las dimensiones mínimas referenciales de los ladrillos laminados serán las siguientes: 25,00 cm de largo, 12,00 cm de ancho y 5,00 cm de espesor, de colores rojizos o naranjas, y serán asentados con mortero Tipo “G”.

Será trabajada con especial prolijidad, tirando las hiladas horizontalmente a regla, con espesor de ladrillos, así como de juntas totalmente uniformes. Las juntas verticales, serán regularmente alternadas de acuerdo a la traba y perfectamente a plomo. No se admitirán resaltos ni depresiones en la cara vista, la que estará perfectamente a plomo. Solo se admitirán ladrillos de coloración uniforme en los paramentos vistos.

Las juntas de dichos paramentos vistos, serán prolijamente descarnadas en el momento de levantarse la mampostería, no llenando todo el lecho con mezcla a fin de que el exceso de ésta no refluya, manchando la mampostería destinada a quedar vista.

El tipo de junta que se empleará en el colocado de los ladrillos será el que se conoce como junta enrasada. Para este trabajo se empleará mortero Tipo "S", 1 (una) parte de cemento, 2 (dos) partes de cal, 8 (ocho) partes de arena y tierra gorda, variándose esta última de tal manera a lograr una coloración acorde con el color y textura de los ladrillos, que será determinada por la Fiscalización de Obras.

Para los muros de ladrillos vistos en su interior, rigen las condiciones establecidas para la ejecución de revoques exteriores, con la aclaración de que previamente a la ejecución del revoque, se aplicará sobre el muro un azotado de concreto con hidrófugo, con un espesor no menor de 5 mm. El revoque será a 2 (dos) capas con hidrófugo incorporado en la totalidad de la superficie. Las paredes de ladrillos vistos, tendrán como acabado una protección hidrófuga a base de silicona.

8.2.13 DE PLACAS DE YESO, CIEGA, PARED SIMPLE, CON BASTIDOR METÁLICO, CONSTRUIDA EN SECO E=0,10 M CON AISLACIÓN ACÚSTICA E HIDRÓFUGA.

La tabiquería interior se ejecutará con placas de roca-yeso sobre bastidores metálicos. Los tabiques se construirán de acuerdo con el diseño en cuanto a forma, materiales y ubicación que figuran en planos. Los tabiques deberán ser fijados según las especificaciones del proveedor.

El espesor de la placa, las dimensiones de los elementos estructurales y los materiales utilizados para la terminación a utilizar se ajustarán a las recomendaciones dadas por los fabricantes.

La altura de los tabiques será variable según los planos. Los paneles ciegos de los tabiques, serán de placas de roca-yeso bi-hidratadas, revestidas en papel de celulosa especial, listos para pintar sobre ambas superficies externas. Se deberá prever una separación entre la base de la placa y el futuro piso a aplicar de 10 mm para evitar la penetración de agua por capilaridad. La colocación del zócalo deberá asegurar una correcta terminación.

En el resto del perímetro, en contacto con muros de mampostería, columnas y vigas se adoptará idéntica medida de previsión.

Composición

- Estructura de chapa galvanizada BWG20
- Espesor de placa: 15 mm
- Espesor final: 10 cm
- Separación: 0,4 m

Tipo de placa. Standard

Aislación: lana de vidrio de 14 Kg/m3 y 70 mm de espesor

Será realizada sobre un bastidor metálico compuesto por perfiles PGU y PGC de chapa galvanizada N° 20. Los perfiles PGU de 72 mm de alma se fijarán a vigas, losas y pisos mediante tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 22 x 40 mm. Dicho bastidor se completará colocando perfiles PGC de 70 mm de alma cada 0,40 m entre ejes, dispuestos perpendicularmente a los perfiles PGU. Las uniones entre perfiles PGU y PGC se realizarán mediante tornillos autorroscantes T1 de punta mecha.

Considerar refuerzos en la estructura para la colocación de televisores en sala de reuniones y oficina de Presidencia.

Sobre ambas caras de este bastidor se colocarán las placas de yeso estándar de 15 mm de espesor, fijándolas mediante tornillos autorroscantes T2 de punta mecha.

En el interior de la pared se colocará una aislación de lana de vidrio de 14 Kg/m3 y 70 mm de esp. Cuya función será la de dotar de aislamiento tanto térmico como acústico al tabique.

Las uniones entre placas serán tomadas y encintadas con cinta papel micro-perforada, recibiendo luego un masillado final al igual que las improntas de los tornillos.

8.2.14 DE PLACAS DE YESO, VIDRIADA PARED SIMPLE, CON BASTIDOR METÁLICO, CONSTRUIDA EN SECO E=0,10 M CON AISLACIÓN ACÚSTICA E HIDRÓFUGA.

Ídem al ítem anterior, pero con recubrimiento exterior de plancha de poliestireno expandido (eps) de alta densidad, para evitar que los movimientos normales de los paneles se marquen sobre la terminación superficial. Luego llevará adosada una malla de metal desplegado, que funcione como anclaje del revoque cementicio, de 20mm de espesor, y como barrera hidrófuga hacia el exterior.

Llevaran paños de vidrios fijos con antepecho igual a ventanas.

8.2.15 PANELES MÓVILES DIVISORIOS MULTIDIRECCIONALES DE AMBIENTES PARA SEPARAR ESPACIOS (PARA EL SALON DE USOS MÚLTIPLES).

Los **Paneles móviles** pivotantes se utilizarán para realizar una compartimentación flexible de los espacios. Deberá tener un alto nivel de aislamiento o atenuación acústica, fabricados, ensamblados y dispuestos en módulos independientes.

Su principal característica es que se deberán deslizar por la instalación de unos railes de aluminio y con unos rodamientos, que se puedan almacenar plegados para no ocupar el espacio útil.

Los módulos de los tabiques móviles deberán estar fabricados con armazón o bastidor metálico y perfiles de aluminio anodizado. El ensamblaje de los paneles cuando se montan deberá estar realizados a través de goma de ajuste y unos perfiles magnéticos.

En su interior deberá contener lana de roca o (lana mineral) de alta densidad asegurando la insonorización y acústica de la sala.

El sistema de suspensión de la tabiqueria movil, con guía superior de extrusión de aluminio con acabado superficial lacado o anodizado, fijada a forjado o estructura auxiliar mediante un sistema de platinas y nivelable por varillas roscadas.

Se instalará sin ningún elemento en el pavimento que obstaculice el paso, además deberá permitir almacenar los paneles móviles en el lugar más adecuado manteniendo la ergonomía y decoración del ambiente.

TIPOS DE ACABADOS

El acabado exterior de los paneles móviles esta formado por tablero de 10 a 16 mm de espesor.

La terminación de estos tableros puede ser de diferentes materiales como melamína, estratificado de alta presión (H.P.L.) o chapa de madera natural.

Imagen referencial

9 TECHOS

9.1 ALCANCE

En caso que el proyecto así lo requiriese, incluye todos los elementos necesarios para su terminación.

9.2. TECHOS CON ESTRUCTURAS METÁLICAS

Varillas de acero:

Las varillas de acero a ser utilizadas serán las de características AP-420-DNS (Punta Amarilla) con

las características de ser acero de baja combinación y alta resistencia, con límite de fluencia de 42 kg/mm². Las siglas DNS significan Dureza Natural Soldable.

Chapas de cobertura y plegados:

Las chapas a ser utilizadas para la cobertura serán de acero zincado N° 24. El solape mínimo permitido será de 20 cm. entre chapas, y estas uniones se harán sobre una correa. Las chapas para los plegados serán de espesores que van de 2 a 2,5 mm., todos en chapa negra.

Electrodos:
Esta especificación se refiere a los electrodos a ser utilizados en las uniones por soldadura que se realicen en la estructura metálica. Los electrodos serán de diámetros adecuados a cada espesor de las piezas a soldar, y tendrán las siguientes características:

Resistencia mínima a la tracción:	41 kg/mm².
Alargamiento mínimo de rotura:	14 %
Resiliencia:	5 m / kg.
Revestimiento:	Ácido.

EJECUCIÓN:

Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del buen arte y por personal calificado, bajo la supervisión de profesionales capacitados en el control de calidad de uniones soldadas, en particular deben cuidarse especialmente los siguientes aspectos:

El diámetro de los electrodos debe ser elegido de acuerdo con las piezas a soldar.

La intensidad de la corriente debe ser adecuada para el diámetro del electrodo y el espesor de la pieza a soldar.

La velocidad del soldado debe ser la adecuada.

El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en bisectriz a la unión y perpendicular al cordón de soldadura.

Los bordes de las piezas a unir deben estar limpios y secos.

Los cordones deben depositarse sin provocar mordeduras.

La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible.

Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.

Verificación de uniones soldadas:

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

9.2.1 TECHOS CON ESTRUCTURA METÁLICA DE CHAPA PLEGADA

Siempre y cuando el proyecto lo contemple, esta estructura, consiste en una cobertura de ESTRUCTURA METÁLICA compuesta por ARCOS y/o CABRIADAS, y CORREAS, y fabricadas en base a perfiles de chapas dobladas de espesor 2 mm como mínimo.

Arcos y/o cabriadas de chapas dobladas:

La estructura principal estará sostenida por arcos y/o cabriadas de chapas dobladas de 2,5 mm de espesor, en forma de “U” de altura igual a 400 mm., cuyos cordones principales, superior e inferior, serán de dimensiones 50 x 120 x 50. El reticulado en las caras laterales de los arcos estará compuesto por ángulos laminados de 1 ½” x 1/8”. Estas dimensiones pueden variar de acuerdo a las dimensiones indicadas en los cálculos y/o planos respectivos, siendo las aquí expresadas tan solo a modo de ejemplo de secciones normalmente empleadas.

Correas de chapas dobladas:

Las estructuras de unión y distribución de fuerzas (correas), serán de chapas dobladas de espesor de 2 mm., en forma de “U” y de dimensiones 40 x 85 x 40 mm.

La cobertura será de chapa ondulada o trapezoidal con aislación hidrófuga, térmica y acústica.

10 REVOQUES

Normas de ejecución:

Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de la mampostería de ladrillos hasta 15 mm de profundidad mínima y desprendiendo por rasqueteado o abrasión, las costras de morteros existentes en las superficies.
Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebabas u otros defectos.

Tendrán las aristas rectas.

En todos los casos previo al revoque se azotará con mortero 1:3 (cemento, arena) mas hidrófugo.

Cuando el paramento a revocar, destinados a revestimiento de azulejos o similar se aplicará sobre el mismo un azotado con mortero 1:3 (cemento, arena) suficientemente fluido.

Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir. Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente y en forma frecuente en la medida necesaria, para evitar grietas.

En lugares propensos a fisuras y con la mampostería, se dispondrá de una trama elastica sobre la que se azotará con mortero 1:3 (cemento, arena) para posteriormente aplicar el revoque, previa limpieza de la superficie.

10.1 A UNA CAPA INTERIOR GRUESO CON HIDRÓFUGO, EN PAREDES, INCLUYE MOCHETAS, MUROS DE H°A° DE CAJA DE ASCENSOR, Y ESCALERAS Y PILARES DE HORMIGÓN ARMADO

En paredes y mochetas interiores, se revocarán a una capa con mezcla 1:4:20 (cemento, cal, arena, hidrófugo); las que estarán previamente bien mojadas y perfectamente aplomadas.

Antes de comenzar el revocado de un local, la Contratista verificará el perfecto aplomado de los marcos de puertas y ventanas, el paralelismo de las mochetas o aristas y los niveles del cielorraso. También se cuidará especialmente la ejecución del revoque a nivel de los zócalos para que al ser aplicados éstos se adosen perfectamente a la superficie revocada.

También deberán revocarse todas las superficies de Hormigón que queden a la vista, como ser: cara exterior de cajas de escalera y ascensores pilares de hormigón armado, vigas.

Se deberán ejecutar puntos y fajas aplomados, con una separación máxima de 1,50 m, el mortero será aplicado con fuerza sobre la mampostería, para que penetre en las juntas o intersticios de la misma.

La terminación del revoque se realizará con fratacho, serán perfectamente rectas las aristas. Las curvas y rehundidos serán correctamente delineados sin depresiones ni alabeos, serán homogéneos en granos y color, libres de manchas, rugosidades, uniones defectuosas, ondulaciones, fallas, etc. Con el fin de evitar remiendos, no se revocará ningún paramento hasta que hayan concluido los trabajos de otros gremios (sanitarios, electricidad, etc.) y estén colocados todos los elementos que van adheridos a los muros.

10.2 A DOS CAPAS EXTERIOR CON HIDRÓFUGO EN FACHADAS, INCLUYE PARAPETOS Y MOCHETAS

Rigen las condiciones establecidas para la ejecución de revoques interiores, con la aclaración de que previamente a la ejecución del revoque, se aplicará sobre el muro un azotado de concreto, con un espesor no menor de 5 mm. Este ítem incluye, los revoques a ser realizados en Fachadas Exteriores, Parapetos en terrazas, parapetos en azoteas, pilares, tanque superior de agua.

Antes de comenzar el revocado de un paramento exterior, la Contratista verificará el perfecto el paralelismo de las mochetas o aristas y los niveles de dinteles y aleros. Se cuidará especialmente la ejecución del revoque exterior, realizado un revoque cuya mezcla contenga hidrófugo incorporado la totalidad de la superficie. Las curvas y rehundidos serán correctamente delineados sin depresiones ni alabeos, serán homogéneos en granos y color, libres de manchas, rugosidades, uniones defectuosas, ondulaciones, fallas, etc.

10.3 A UNA CAPA EXTERIOR CON HIDRÓFUGO EN MURALLA PERIMETRAL

Ídem Ítem 10.2 con la diferencia que llevará azotado impermeable en los lugares donde existan pilares de hormigón armado.

10.4 AZOTADA IMPERMEABLE PARA BASE REVESTIMIENTO CERÁMICO.

En baños, cocina/kichinette se colocarán revestimientos de piezas cerámicas (porcelanato) aplicadas con mortero.

Antes de la colocación de las piezas cerámicas, se debe impermeabilizar el azotado para que no pueda filtrarse agua a través de las juntas cuando el revestimiento sea mojado durante su limpieza, dejando en rústico las superficies; lisa y aplomada.

El revoque grueso se hará con mortero de cemento quedando la pared nivelada, el nivel final del revestimiento se da con hilo y trozos de azulejos.

El mortero de asiento, se utilizará adhesivo cementico aplicado con llana dentada de 4 o 5 mm., en la superficie del revoque.

10.5 A DOS CAPAS EN PILARES, VIGAS Y PANTALLAS DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUYE AZOTADA IMPERMEABLE

En pantallas de hormigón, cielos rasos, cajas de ascensores y escaleras, pilares, etc. a revocar, se aplicará sobre el mismo un azotado con mortero 1:3 (cemento, arena) suficientemente fluido. Previamente a la aplicación de éste, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir. Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente y en forma frecuente en la medida necesaria, para evitar grietas.

10.6 A DOS CAPAS EN CIELO RASOS Y VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO INCLUYE AZOTADA IMPERMEABLE

Se realizarán los revoques de cielo raso en lugares donde existan demoliciones de mamposterías. El cielo raso para losa de hormigón armado incluyendo vigas se harán de la siguiente manera:

Nivelación con relación al piso terminado y cabezal del marco

Azotado con mezcla 1:3 (cemento; arena)

Enlucido con mezcla ¼; 1; 4 (cemento, cal, arena), a la cual se le adherirá a la mezcla un porcentaje de aditivo sustituto de la cal a fín de obtener una mezcla mas fluida y maleable.

10.7 A DOS CAPAS EN PILARES, VIGAS Y LOSAS DE RAMPA Y ESCALERA DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUYE AZOTADA IMPERMEABLE

Ídem Ítem anterior

10.8 A DOS CAPAS EN BORDE DE CAMINEROS Y MAMPOSTERÍA DE RAMPAS

El revoque exterior para el borde de camineros preparado por cemento, arena y agua para ser aplicado directamente sobre la superficie de la mampostería.

Para la preparación del mortero se utilizará cemento Pórtland.

La mezcla de mortero que se utilizará en el revoque exterior, tendrá una dosificación 1: 5 (cemento : arena).

El agua para la preparación del mortero debe ser limpia.

El espesor del revoque no será mayor a 3 cm.

Las superficies obtenidas serán regulares, uniformes, sin grietas o fisura

10.9 GOTERONES EN BORDE DE LOSA

En todos los bordes libres de losas (rampa y losas voladizos), serán colocados goterones.

Los bordes de losas expuestos a las lluvias, llevarán goterones que sobresalgan por lo menos 3 cm. hacia abajo con respecto al plano horizontal de los mismos. Estos goterones se podrán realizar de la siguiente manera.

Con la colocación previa de caños de hierro cuadrado de 30 x 30 mm con ganchos de hierro

empotrados en la mampostería, siempre que sobresalgan 3 cm. por debajo del nivel del cielo raso, terminación revocado con un azotado de concreto, con un espesor no menor de 5 mm.

10.10 BUÑAS EN FACHADAS

En las Fachadas Principales se realizará revoques perfectamente rectos en las uniones entre revoque superior y revoque inferior formando rectas.

Las uniones entre éstos deberán ejecutarse con mortero 1:5 (cemento arena) y utilizando previa a ésta un puente de adherencia en base de polímeros acrílicos en emulsión diluido 1.3 con agua.

Estas Buñas tendrán como distancia máxima entre revoque superior e inferior, 4 cms. Para la ejecución del puente de adherencia primeramente se deberá limpiar la superficie, evitando que tengan grasas, aceites, partes sueltas. Si la superficie es extremadamente lisa se deberá picotear o granallar. Saturar con agua, sin que existan charcos a la hora de aplicar.

Aplicar el producto con brocha, dejar secar hasta que esté pegajoso al tacto, y antes que trascurran las 24 horas de aplicación del producto se podrán revocar con mortero 1:5.

11 CONTRAPISOS

11.1 ALCANCE

El Contratista construirá contrapisos y pisos en todos los lugares indicados en los planos, siguiendo las indicaciones de la Fiscalización y las que se establecen en estas especificaciones.

Cuando la planilla de locales indique contrapisos sobre tierra y veredas, éstos se ejecutarán con mezcla tipo "E" ó “H”, y su espesor mínimo será de 10 cm.

Será ejecutado una vez cumplidos, a satisfacción de la Fiscalización, los requisitos indicados en el ítem Contrapiso sobre Tierra, respecto a compactación del terreno. Luego se ejecutará el contrapiso con un espesor mínimo de 10 cm, de cascotes apisonados y lechados con mortero del Tipo “E” o “H” previa colocación de franjas de nivelación considerando la pendiente necesaria para escurrimiento de agua, en caso de ser necesaria.

Antes de lechar, deberá mojarse el lecho de cascotes y una vez lechado proceder a su compactación. La superficie terminada no deberá presentar cascotes sueltos o intersticios sin llenar y debe estar perfectamente nivelada.

11.2 CONTRAPISOS DE HORMIGÓN DE CASCOTES

Se ejecutará con hormigón de dosaje Tipo “T”. El diámetro de los cascotes oscilará entre 2 y 5 cm, debiendo estar zarandeados, libres de polvo, tierra etc., y abundantemente mojados antes de mezclarlos. En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla. El espesor mínimo del contrapiso será de 7 cm. Irá asentado sobre terreno natural, el que deberá estar bien apisonado antes de su cargamento.

Previamente se colocarán franjas de nivelación considerando las pendientes necesarias en los pisos, para escurrimiento de agua como sucede en los baños, corredores, etc. La superficie del contrapiso estará bien nivelada y alisada de manera tal que para la colocación del piso no sea necesario rellenarla con arena, ni con otro material que no sea la mezcla correspondiente a dicha colocación.

CARPETA DE REGULARIZACIÓN CON AISLACIÓN HIDRÓFUGA PARA PISO CERÁMICO.

Se realizará una carpeta alisada con mortero de dosaje 1:3 (cemento y arena lavada) para la regularización sobre contrapiso de hormigón pobre, a ser construidas en lugares donde hayan losas de hormigón armado y para asiento de pisos cerámicos, previa aplicación de un puente de adherencia de marca reconocida, con acabado liso de al menos 2cm de espesor, verificando que se produzca una adherencia efectiva a la losa (no debe percibirse sonido hueco al golpe) dejando secar totalmente antes de aplicar materiales bituminosos.

Se deberán respetar estrictamente las pendientes requeridas tal como lo indique La Fiscalización de Obras. La carpeta se realizará con lechada cementicia, se ejecutará una carpeta niveladora con dosificación 1:1/2:6(cemento, cal y arena lavada), para la colocación de los pisos. Transcurridas las

6 horas de terminación del alisado superficial, se regará abundantemente con agua cubriéndola luego con una capa de arena que se mantendrá húmeda, por 4 días como mínimo.

La superficie deberá ser perfectamente lisa, nivelada, barrida y limpiada previa a la colocación del piso definitivo. La pendiente será variable en dirección a las bocas de desagües.

Se comprobarán los niveles y pendientes con la Fiscalización de Obras y en caso de presentar algún nivel y/o pendiente incorrecto/a, el/la fiscal de obra podrá ordenar la demolición y la repetición de este procedimiento.

11.3 BASE PARA PISO DE H°A°

Se procederá a la colocación de una capa de triturada IV de 5 centímetros de espesor, compactado, sobre el terreno natural previamente compactado y nivelado como base para pisos de H°A°.

11.4 JUNTAS DE DILATACIÓN

Cuando en los solados, por su dimensión, deban de ejecutarse juntas de dilatación, el Contratista deberá realizarlas en el contrapiso, materializándolas con Poliestireno Expandido.

12 PISOS

12.1 GENERALIDADES

Las directivas para la utilización de los tipos de piso son las siguientes:

Para las áreas interiores en general: Piso porcelanato antideslizante 60x60

Para las áreas interiores de servicio (baños, cocinas-kichinette, lavaderos, deposito de limpieza): Piso porcelanato antideslizante 45x45.

Para las escaleras interiores: Planchas de granito natural

Para las áreas exteriores: Piso de granito reconstituido ranurado 40x40, piso ecológico (áreas de posible erosión), pisos de hormigón.

Para circulaciones vehiculares: Piso de hormigón armado antideslizante.

Para las circulaciones peatonales exteriores: Piso de hormigón antideslizante,

mosaico granítico, etc.

Para el Puesto de Distribución y sala generadores: Piso de alisada de cemento.

Los distintos tipos de pisos, así como también las medidas y formas, y demás características de sus elementos estarán consignados en la Planilla de Obras y Planilla de Locales.

El Contratista asegurará que todos los pisos a emplear en la obra se apresten en todos los casos a la mejor calidad, debiendo responder a la condición de color uniforme sin partes diferenciadas. Los trabajos a desarrollar son: mano de obra, equipos, provisión, descarga y transporte de materiales, limpieza, y todos los demás trabajos que sin estar explícitamente indicados son necesarios para ejecutar los solados en la presente obra.

Normas de ejecución

En general los pisos deberán presentar superficies planas y estarán dispuestas con las pendientes, alineación y niveles que indiquen los planos. Una vez colocados no deberán tener imperfecciones en el mortero de asiento que hagan sonar a hueco. En todos los casos las piezas de los solados, penetrarán debajo de los zócalos, salvo indicación en contrario definidos en los planos.-

El pulido, el lustrado a plomo, así como la mezcla u otro aditivo de asiento, se considerarán incluidos en los precios. Se deberán prever, en la colocación de pisos, las juntas de dilatación necesarias. Estas juntas deberán penetrar la totalidad del espesor del piso, su relleno y sellado se realizará utilizando materiales que tengan gran elasticidad y gran resistencia a la abrasión e intemperie.

En los lugares donde se colocarán rejillas de piso, que no coincidan con los tamaños del mosaico, se lo ubicará en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se ubicará con piezas cortadas a máquina.

Salvo indicación en contrario, el corte del material en umbrales que separe a dos solados de distintos

materiales quedara oculto bajo la hoja cerrada de la abertura que separa ambos locales.

En los baños y locales donde existan rejillas de pisos, las pendientes deberán favorecer el libre escurrimiento de las aguas.

12.2 MATERIAL DE RESERVA

Al hacer los cómputos del material para los solados, el Contratista tendrá en cuenta que, al terminar la obra, deberá entregar al Contratante, piezas de repuesto de todos los pisos en cantidad equivalente al 5% (cinco por ciento) de la superficie colocada en cada uno de ellos, y nunca menos de 2,00 m² por cada tipo de piso.

12.3 PISO ALISADO DE CEMENTO

Sobre el contrapiso de hormigón pobre de cascotes, previo riego, se ejecutará una capa perfectamente nivelada de mortero del Tipo "B" con espesor de 1,5 cm la que, iniciado el fraguado, se alisará con fratás. Una vez terminado, se mantendrá la humedad necesaria para lograr un fraguado uniforme y sin grietas.

12.4. DE MOSAICOS GRANÍTICOS

12.4.1 DE PISOS DE GRANITO 0,40 X 0,40 M. ANTIDESLIZANTES, RANURADOS PARA EXTERIORES

Se proveerán y colocarán pisos de mosaicos graníticos del tipo antideslizantes indicado en los planos de referencia, de primera calidad, con granos de diversos colores, cantos sanos, sin torceduras, y rebabas, de color uniforme.

Características generales:

- Medidas: de 0,40 m x 0,40 m
- Espesor Total: de 30 mm, cara vista o superior de 10 mm.

Imágenes Ilustrativas

Las muestras deberán ser presentadas a la Fiscalización de Obras para su aprobación, previa colocación.

12.5 PISOS DE PLANCHAS DE GRANITO NATURAL

Serán de la mejor calidad en su respectiva clase, sin trozos rotos o añadidos. La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero, hasta obtener superficies y arista perfectamente suaves y regulares, de conformidad con los detalles e instrucciones que imparta la Fiscalización de Obra.

El abrillantado será esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño no permitiéndose el uso de ácido oxálico. La arena se tamizará para eliminar las impurezas orgánicas que puedan atacar el material. Las juntas se llenarán con cemento coloreado de acuerdo al color del material y se someterán a aprobación de la Fiscalización de Obra. Las piezas tendrán las dimensiones y el espesor que se especifique en planos de detalles, se colocarán en forma tal que las juntas resulten de tales dimensiones que no sea posible el contacto de una pieza con otra por efecto de la dilatación.

Estas deberán colocarse alineadas a cordel a fin de lograr la continuidad de las juntas y evitar la rotura por dilatación. El espesor debe ser de 2 cm para los revestimientos de pared, para piezas de hasta un metro cuadrado. Todas las superficies cubiertas con granito, formarán planos perfectos con las paredes y mochetas.

El Contratista presentará antes de la adquisición del material, muestras de cada tipo de material a emplear, en placas, de una medida no inferior a los 0,40 m por lado, pulido, lustrado, terminado.

12.5.1 HUELLAS EN GRANITO NATURAL PARA ESCALERAS CON BORDE PULIDO.

Para escalones de escaleras. Las muestras deberán ser de aristas perfectamente rectas, deberán ser lisas, sin presentar remaduras ni otro tipo de defectos, teniendo la Fiscalización de Obras la potestad de rechazar los materiales presentados, valen las mismas consideraciones del ítem anterior con la salvedad de que en este caso las terminaciones de los bordes deberán ser con ranuras antideslizantes y las aristas ochavadas o redondeadas y la colocación se hará con mezcla ½:1:3 (cemento, cal en pasta, arena mediana).

Las planchas que irán como huellas serán antideslizantes con estrías longitudinales en sentido trasversal a la circulación vertical. Las planchas tendrán un espesor total de 0,035 m y sobresaldrá del borde de la contrahuella 0,02 m.

12.5.2 CONTRAHUELLAS DE PLANCHAS DE GRANITO NATURAL

Valen las mismas consideraciones del ítem anterior, con la salvedad de que en este caso se deberá utilizar como contrahuella y la colocación se hará con mezcla ½:1:3 (cemento, cal en pasta, arena mediana).
Las planchas de granito natural tendrán colores y espesores iguales a las huellas, con una altura promedio de h= 0,17 m
Las planchas serán lisas y tendrán un espesor total de 0,018 m y serán colocadas al tope.
Color y granulometría igual Ítem anterior. -

12.5.3 PLANCHAS DE GRANITO NATURAL EN DESCANSO DE ESCALERAS

Las piezas tendrán las dimensiones y el espesor que se especifique en planos de detalles, se colocarán en forma tal que las juntas resulten de tales dimensiones que no sea posible el contacto de una pieza con otra por efecto de la dilatación.
Estas deberán colocarse alineadas a cordel a fin de lograr la continuidad de las juntas y evitar la rotura por dilatación. El espesor debe ser de 2 cm para los revestimientos de pared, para piezas de hasta un metro cuadrado. Todas las superficies cubiertas con granito, formarán planos perfectos con las paredes y mochetas.
El Contratista presentará antes de la adquisición del material, muestras de cada tipo de material a emplear, en placas, de una medida no inferior a los 0,40 m por lado, pulido, lustrado, terminado.

12.6 PISOS DE CERÁMICA NACIONAL (tejuela prensada y/o layotas PARA AISLACION DE TERRAZAS)

Serán de las dimensiones que la planilla de locales indique y de primera calidad. Los mismos irán asentados sobre una mezcla del tipo “E”. Serán colocados con una junta de 1 cm en las cuatro caras los cuales serán rellenados con una mezcla de: ¼ parte de cemento, 1 parte de cal hidráulica en pasta y 4 de arena fina. Se tendrá especial cuidado en la terminación de estas juntas que deben quedar bien alisadas, alineadas y uniformes.

12.7 PISOS DE HORMIGÓN

Cuando las circunstancias o los planos así lo requieran, se ejecutarán pisos de hormigón en aquellos sitios que por su uso se requiera resistencia estructural y durabilidad. Su ubicación será detallada en los planos y se aplicará en caminos exteriores especificados y el guarda obra de la construcción.

12.7.1 PISOS DE HORMIGÓN ARMADO

Se ejecutará en aquellas áreas que recibirán circulación de vehículos. Para los pisos ejecutados sobre terreno natural, una vez culminada la preparación del terreno que incluye la compactación del mismo, se colocará una capa de piedra triturada IV de 5 a 10 cm de espesor, compactada enérgicamente con placa vibratoria.
Sobre la piedra triturada se construirá el pavimento con hormigón según el espesor indicado en los planos y nunca inferior a 10 cm. La consistencia del hormigón en el momento de la colocación estará comprendida entre 4 y 6 cm en el Cono de Abrams, y la temperatura no deberá superar los 32° C.
El pavimento llevará una malla de acero con varillas de diámetro 6 mm cada 20 cm, salvo otra indicación al contrario en los planos o a las indicaciones de la Fiscalización.
Para la terminación superficial de la capa de rodamiento, se utilizará un endurecedor superficial (anti polvo) que será colocado sobre la superficie a tratar, previamente a la terminación mecánica de la misma. El consumo de este aditivo, estará entre 3 a 4 kg. /m².

12.7.2 PISOS ANTIDESLIZANTES EN RAMPAS VEHICULARES

En el caso de las rampas de acceso para vehículos se procederá de manera similar a la indicada en el punto anterior. Sobre la superficie terminada y aún húmeda se ejecutarán listones de hormigón en forma transversal a la rampa, pero con un ángulo de 30° a partir del eje, de 5 cm de ancho por 2 cm de alto cada 13 cm entre ejes.

12.7.3 PISOS ANTIDESLIZANTES EN RAMPAS PEATONALES

La rampa llevará una terminación de alisado de cemento rodillado acabado tipo ferroso cemento. -
El espesor uniforme y se dispondrán de manera que su superficie sea regular y paralelo al piso correspondiente.
El hormigón deberá ser preparado fuera del lugar de aplicación, cuidando el perfecto mezclado de sus materiales.
Se deberá constatar previamente que el piso esté debidamente compactado y nivelado respetando las pendientes.
Entre las 12 hs y las 36 hs de colocado el hormigón, se procederá a hacer el corte del hormigón o aserrado, respetando el dibujo según detalle de planta de pisos. En el proceso de llaneado, se peinará la superficie central de cada paño, dejando bordes de 10 cm alisados, todas las aristas visibles serán redondeadas. En el dosaje del

hormigón el contenido de humedad será inferior al 3%.

12.7.4 CORDÓN DE H° PREFABRICADO, CON PERFORACIONES, COMO PROTECCIÓN PERIMETRAL.

El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados. Los cordones serán de hormigón pre moldeados colocados de canto, se utilizarán de 10 x 40 x 50 cm.
El elemento se entierra de modo a que la parte superior quede del lado de la vereda, el pre moldeado se entierra aproximadamente 0,25 m, con lo cual posteriormente, el cordón deberá sobresalir sobre la calzada alrededor de 0,15 m.
Elaboración de cordones
El dosaje de hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada) debiendo esta última estar compuesta de 50% de piedra triturada de 5º y 50% de piedra triturada 6º, utilizando la menor cantidad de agua posible para obtener la resistencia especifica y consistencia adecuada.
Los cordones solo podrán ser transportados luego de 21 días a partir de la fecha de elaboración.
Relleno para soporte de cordones
Este trabajo consistirá en: previa limpieza del terreno donde colocarán el relleno para soporte de cordones conforme lo indicado en estas Especificaciones, en la construcción y estabilización para lograr la compactación necesaria de los materiales aptos provenientes de las excavaciones indicadas por La Fiscalización de Obras, necesario para la formación del soporte de acuerdo con estas los suelos para la construcción del relleno para soporte de cordones provendrán de préstamos debidamente seleccionados. Todos los materiales aptos excavados según las especificaciones, podrán ser empleados en la formación del relleno.

12.8 PISO DE PORCELANATO ANTIDESLIZANTE RECTIFICADO

Serán de dimensiones 60 x 60 cm, de primera calidad, para todas las áreas interiores. Los mismos irán asentados con un adhesivo para Porcellanatos pre-elaborado del tipo Klaukol o similar. Serán colocados con una junta de 1.5 mm en las cuatro caras los cuales serán rellenados con pastina color de acuerdo al color de piso. Se tendrá especial cuidado en la terminación de estas juntas que deben quedar bien alisadas, alineadas y uniformes.
El contratista quedará obligado a suministrar los materiales, transporte y el personal para la instalación de piso de porcelanato, así como todos los requerimientos para facilitar la supervisión de los trabajos, el cual se realizará por el responsable del proyecto para determinar si estos se ajustan a lo contratado, quedando obligado de ser necesario demostrar la calidad y origen de los materiales a utilizar en el proyecto.
CONTROL DE CALIDAD.
Todos los elementos necesarios para la ejecución de la obra, tales como materiales, accesorios, equipos, etc., serán sometidos a las pruebas y ensayos que el Fiscal considere necesario, para certificar que sus características y propiedades lo hagan aptos para ser empleados según las especificaciones. Las áreas a colocar piso serán como indica el plano respectivo. La mano de obra que se solicita deberá ser calificada y deberá poseer amplia experiencia en trabajos de colocación de piso y los principios básicos de construcción en general. Los trabajos mal ejecutados no serán aceptados.
El piso porcelanato antideslizante será de primera clase de marca reconocida, y antideslizante, en losetas de dimensiones de 60x60cm respectivamente, de alto tráfico, de 8.9 a 9 mm de espesor, con una absorción al agua de (%) 3<E 35Mpa, el color será definido en obra, y deberá ser instalado en áreas indicadas según se indica en plano respectivo. El piso se deberá colocar por medio de pasta de pegado especial para piso porcelanato, deberá verificarse que tanto los materiales de pegado y de estuque, estén dentro del margen permisible de acuerdo a la fecha de fabricación; las sisas deberán ser uniformes y de 3mm de ancho.
El color del estuque será definido en obra.
DESARROLLO DE LA OBRA
La obra será controlada en su desarrollo, en base a lo establecido en los planos, las especificaciones, el programa de avance físico aceptado y los dibujos de trabajo aprobados por el fiscal de obra.
NORMAS DE SEGURIDAD
Se deberán tomar en todo tiempo precauciones para protección de personal y propiedades, poniendo especial atención en las medidas de seguridad para los trabajadores de la obra.
LIMPIEZA DE PISO COLOCADO:
Posteriormente a la colocación del piso porcelanato y durante las veces que sea necesario limpiarlo, previo a la entrega final de la obra, el Contratista deberá seguir las recomendaciones del fabricante para la limpieza del mismo. Por ningún motivo, se permitirá el uso de líquidos diluyentes como la acetona, thinner, etc. Ante todo, es vital que el piso NUNCA SEA LIMPIADO Y/O LUSTRADO CON CERAS.
Será de porcelanato antideslizante. Color según diseño de planta de pisos..

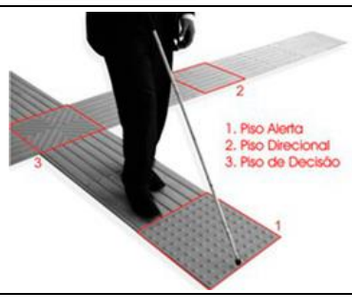
12.9 PISO ECOLÓGICO

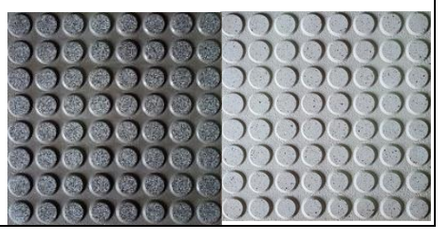
El trabajo consiste en la provisión y colocación de pisos ecológicos en los lugares de posible erosión, según muestras de materiales y lugares definidos. -
Pasos para la colocación:

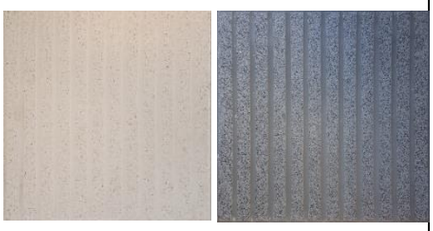
Limpiar el terreno de escombros, si en el lugar donde se va a colocar el piso hubo trabajos de excavación es recomendable rellenar el lugar para evitar posibles asentamientos.
El terreno se debe alisar y compactar; se vierte en el lugar una capa de arena con 10/12 cm de espesor, que servirá de base al piso, luego alisar con regla para dejar la superficie pareja y lisa.
Proceder a colocar el piso, utilizando hilos guía y una vez terminada la colocación, se controlará en toda su extensión a fin de detectar si en algún lugar es necesario volver a levantarlo y rellenar la base.
Luego llenar los orificios del piso con arena gorda o tierra abonada, de 5 cm. de espesor, esto servirá para el desarrollo del pasto.

12.10 PISO INCLUSIVO TÁCTIL

Los pisos táctiles son clasificados en dos tipos: los de ALERTA y los DIRECCIONALES.

La señalización de **alerta** debe ser utilizada cuando haya riesgo de seguridad, como en la identificación de obstáculos suspendidos, rampas, escaleras, escalones solitarios, frente a ascensores y en desniveles. El piso táctil de alerta debe ser cromo-diferenciado (*de otro color)* o debe estar asociado a la franja de color contrastante con el piso adyacente.	
La señalización táctil **direccional** debe ser utilizada ante la ausencia o discontinuidad de línea-guía/guía de marcación identificable, como guía de camino en ambientes internos o externos, o cuando haya caminos preferenciales de circulación.	
Actualmente, existen propuestas para la creación de un tercer piso táctil, todavía sin ninguna normativa aplicada (solamente basada en la norma y en los pisos existentes), como un nuevo signo, auxiliando en tomas de decisión, que sería el piso táctil de **decisión.**	
El piso táctil de **decisión** deberá ser instalado siempre asociado al recorrido del piso guía o táctil direccional, teniendo la función de informar al usuario sobre la presencia de puntos de toma de decisión relativa a cambios de dirección, de elección de nuevas rutas. Así con la creación de la nueva tipología propuesta, la aplicación sería de la siguiente forma:	

PISO INCLUSIVO TÁCTIL DE ALERTA NEGRO /GRIS	
MEDIDAS: 40 x 40	
ESPESOR: 25 mm	
PESO UNITARIO: 10 kg.	
PESO/M2: 62,55 kg.	
FORMA DE ENTREGA: PULIDO	
USO: EXTERIOR	
CANTIDAD / m2: 6,25 unidades	

PISO INCLUSIVO TÁCTIL DIRECCIONAL BLANCO/GRIS	
MEDIDAS: 40 x 40	
ESPESOR: 25 mm	
PESO UNITARIO: 10 kg.	
PESO/M2: 62,55 kg.	
FORMA DE ENTREGA: PULIDO	
USO: EXTERIOR	
CANTIDAD / m2: 6,25 unidades	

PISO INCLUSIVO TÁCTIL DE DECISIÓN	
MEDIDAS: 40 x 40	
ESPESOR: 25 mm	
PESO UNITARIO: 10 kg.	
PESO/M2: 62,55 kg.	
FORMA DE ENTREGA: PULIDO	
USO: EXTERIOR	
CANTIDAD / m2: 6,25 unidades	

13 ZÓCALOS

13.1 GENERALIDADES

Los distintos zócalos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma en cada caso se indica en la planilla de locales. Su terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas. Cuando fuera necesario efectuar cortes, los mismos serán ejecutados con toda limpieza y exactitud.

13.2 ZÓCALO DE GRANITO

Los zócalos de mosaico granítico serán de igual calidad que los pisos, tendrán una dimensión al largo de los pisos y de 0,10 m de alto, y llevan un bisel en la parte superior como terminación. Para su colocación estos serán pulidos previamente y el mortero de asentamiento será el mismo que el calcáreo.

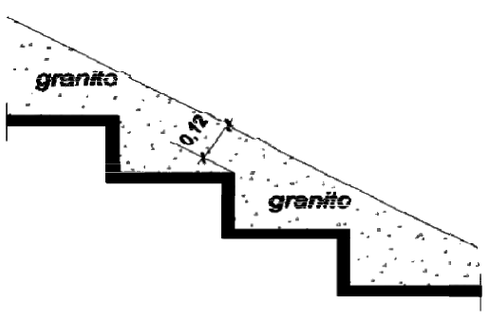
13.3 ZÓCALO DE PORCELANATO

Los zócalos de Porcelanato serán de igual calidad y dimensiones que las especificadas en el artículo 12.8.

13.4 DE PLANCHAS DE GRANITO NATURAL

13.4.1 DE PLANCHAS DE GRANITO NATURAL PARA ZÓCALO DE ESCALERA H= 0,12 M

Los zócalos de granito serán de igual calidad y color que las huellas y contrahuellas de las escaleras, tendrán una dimensión de 0,12 cm de distancia desde el inicio de la huella y colocado en forma tangente a la misma, según el siguiente esquema:



En cuanto a calidad y colocación, corresponden las mismas consideraciones del ítem anterior

13.5 ZÓCALO DE CEMENTO PARA EXTERIORES - H = 10 CM

Los zócalos de cemento serán prefabricados de hormigón con aristas biseladas con cara vista perfectamente lisa, de color gris cemento, y dimensiones de 20x10 cms.

Se colocarán con mortero Tipo D (1: 4: 16, cemento puzolánico - Cal - Arena lavada), y deberán estar

perfectamente aplomados, la unión entre piso y zócalo será uniforme y no se admitirán imperfecciones en su colocación. Las juntas serán tomadas con pastina del mismo color, cuidando que quede la superficie libre de todo resto de pastina.

13.6 CORDÓN PARA VEREDAS Y CALLES INTERNAS DE MAMPOSTERÍA

Se ejecutarán con las especificaciones previstas en el Ítem MAMPOSTERIA, con espesor de 0.15m y altura de 0.35m de manera a alcanzar la cota establecida para el contrapiso.
Deberá ser revocada, para lo cual regirán las especificaciones del REVOQUES.

13.7 DE CERÁMICA NACIONAL (TEJUELA PRENSADA)

Normas de colocación Ídem 12.6, con la diferencia de que el material será el mismo que del piso. Los zócalos se colocarán con un ángulo de 45° con respecto al piso, favoreciendo la colocación previa de la aislación, prevista en el ítem, AISLACIONES. -

14 REVESTIMIENTOS

14.1 ALCANCE

El Contratista colocará en los lugares indicados en los planos el revestimiento correspondiente, de acuerdo con lo expresado en estas especificaciones y siguiendo las instrucciones de la Fiscalización. El revestimiento destinado a locales o lugares expuestos a recibir agua de cualquier procedencia, llevará previamente una azotada de cemento con hidrófugo.
La superficie revestida deberá resultar perfectamente plana y uniforme, el corte será ejecutado con toda limpieza y exactitud.
En los casos en el que el revestimiento será continuo, el revoque superior y los zócalos estarán sobre una misma línea vertical, en los casos que resulte necesario aplicar, biselado los mismos serán de 5x5 mm.
Los recortes del revestimiento alrededor de caños se cubrirán con arandelas o campanas de chapas niqueladas.
Antes de adquirir el material el Contratista presentará a la Fiscalización de Obras muestras para su aprobación.
En cuanto a revestimientos por cuestiones de diseño se tendrá en cuenta el material a utilizar para la preparación de la superficie a revestir.

14.2 REVESTIDOS DE PORCELANATO ANTIDESLIZANTE

Las piezas deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de diseño uniforme y sus aristas serán rectas.
El Contratista, una vez obtenida la aprobación de la muestra, será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no ser los elementos de las características de la muestra aprobada.
La planilla de locales indica los ambientes que llevan revestimientos y la altura respectiva en cada plano de detalles.
Serán de porcelanato, los tonos deberán ser decididos por la Fiscalización de Obras si no se demostrara en los planos de detalles. Serán de medidas 0,45 x 0,45 m y de 4 mm de espesor como mínimo. Las paredes a revestir, después de humedecidas se revocarán con mezcla 1:4:20 (cemento, cal, arena), esta capa se colocará con una anticipación de por lo menos 24 horas, para asentar los azulejos con adhesivo cuya dosificación será 3:15% (adhesivo, agua). La superficie terminada deberá tener una contextura uniforme sin vértices ni aristas sobresalientes, tratando que el revestimiento, el revoque superior y el zócalo se encuentren sobre una misma línea vertical.
Altura del revestido:
En ambientes definidos en planos de detalles y planilla de locales.
En todos los baños hasta altura de cielorrasos.
En cocinas y kichinette, hasta altura de cielorrasos.
El encuentro de revoque y revestido se terminará en chaflán perfectamente delineado. Los recortes del revestimiento alrededor de caños, se cubrirán con arandelas o campanas de chapas niqueladas. Las juntas serán rectas, uniformes, de 1 mm de ancho, las mismas se limpiarán cuidadosamente y se rellenarán con patina del mismo color que los azulejos.
Cuando los recortes en correspondencia de llaves de luz, canillas, etc. sean imperfectos, o bien, cuando se presentaren pisos-pared incorrectamente colocados, la Fiscalización de Obra ordenará el desmontaje de las partes defectuosas, exigiendo su reconstrucción en la forma pretendida.
Igualmente se procederá, si los bordes superiores y/o las juntas de los revestimientos no tuvieran una perfecta nivelación y verticalidad respectivamente, con verificación de prolijos remates.
En caso de reposición del piso- pared, se debe quitar la base existente y volver a colocarlo como se indica al principio de la descripción de este ítem, en este caso el rubro de revoque debe estar incluido en el presupuesto de revestimiento.

14.3 REVESTIMIENTO DE PLANCHAS DE GRANITO NATURAL EN MUROS DE ASCENSOR

En sectores indicados en el proyecto, se revestirán de granito natural. Generalmente ACCESOS, PAREDES DE ASCENSORES. Las planchas de granito serán de la mejor calidad en su respectiva clase, sin trozos rotos o añadidos. La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero, hasta obtener superficies y aristas perfectamente suaves y regulares, de conformidad con los detalles e instrucciones que imparta la Fiscalización de Obras.

El abrillantado será esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño no permitiéndose el uso de ácido oxálico. La arena se tamizará para eliminar las impurezas orgánicas que puedan atacar el material. Las juntas se llenarán con cemento coloreado de acuerdo al color del material y se someterán a aprobación de la Fiscalización de Obras. Las piezas tendrán las dimensiones y el espesor que se especifique en planos de detalles, se colocarán en forma tal que las juntas resulten de tales dimensiones que no sea posible el contacto de una pieza con otra por efecto de la dilatación.

Estas deberán colocarse alineadas a cordel a fin de lograr la continuidad de las juntas y evitar la rotura por dilatación. El espesor debe ser de 2 cm para los revestimientos de pared, para piezas de hasta un metro cuadrado. Todas las superficies cubiertas con granito, formarán planos perfectos con las paredes y mochetas.

La Contratista presentará antes de la adquisición del material, muestras de cada tipo de material a emplear, en placas, de una medida no inferior a los 0,40 m por lado, pulido, lustrado, terminado y presentar planos de piezas, exactos y en escala 1:20 para la aprobación de la Fiscalización de Obras.

Estos planos deberán mostrar los tamaños exactos de cada pieza a ser usada, para conseguir el menor número de juntas. Además, deberán indicar y detallar la forma en que las placas serán sujetadas. Los materiales serán entregados en obra ya pulida y lustrada, pero el pulido y lustrado final será efectuado después de la terminación de todo el trabajo de colocación.

14.4 DE PLANCHAS DE ALUMINIO TIPO WALCAP EN PILARES Y VIGA DE BORDE (este ítem es optativo)

Deberán ser de planchas de aluminio anodizado natural, adosadas a pilares circulares de 0,30 m de diámetro y en pilares y vigas de bordes indicado en los planos.

Las chapas de aluminio deberán ir perfectamente atornilladas a una estructura de costilla metálica de chapa doblada que irá adosada a los pilares. Las chapas de aluminio no deberán mostrar desperfectos, rayaduras ni otro tipo de defectos, además deberán presentar perfecta escuadría entre sí una vez colocadas.

Este trabajo deberá ser presentado antes de su colocación final a la Fiscalización de Obras que deberá aprobar su terminación.

15 CIELORRASOS

15.1 CIELORRASO DE PLACAS DE YESO

Los cielorrasos serán ejecutados con paneles de yeso compuesto (placa de yeso revestida en papel celulosa especial sobre ambas caras), construido con sistema de montaje en seco constituido por las placas de yeso de 9,50 mm de espesor mínimo, con junta tomada que irán atornilladas a los perfiles metálicos de la estructura.

El entramado estructural de chapa doblada estará constituido por un emparrillado con perfiles de solera sección en "C" (canal con pestañas) de 35 x 70 mm, de chapa Nº 24, con separación de 90 cm, y el emparrillado con perfiles tipo “Omega” de sección trapezoidal constituido por chapa galvanizada Nº 24 de 70 x 13 mm, con separación cada 40 cm, superpuesto sobre las soleras.

La placa se colocará siempre con su eje longitudinal perpendicular a los elementos portantes. Las juntas de las placas serán trabadas. Los elementos de suspensión a la estructura del techo irán espaciados cada 1,50 m, serán rígidos de manera que no sufran deformaciones ni movimientos por el empuje ascendente al atornillar las placas.

Podrán utilizarse trozos de canal cortado a la medida necesaria. La fijación a las correas del techo y a las soleras se hará con remaches “pop”. Los tornillos de fijación de las placas serán autorroscantes para chapa metálica de 28 mm de longitud mínimo. La separación los tornillos será cada 20 cm para su fijación por la chapa Omega.

Las juntas irán masilladas en toda su longitud. Luego se aplicará sobre ellas cinta de papel especial y se recubrirá nuevamente con una mano de masilla, alisando y cuidando de no dejar desnivel entre dos placas consecutivas. Se rellenarán con masilla las depresiones que dejan los tornillos. La masilla y el papel serán de las recomendadas por los fabricantes de las placas.

La terminación del cielorraso se ejecutará con enduido plástico y pintura látex para interiores. El tratamiento de enduido se realizará cuando la tomada de junta se halle totalmente seca (24horas). El tratamiento de enduido y pintura es el tradicional de acabado de interiores.

Cualquier corte que tenga que efectuarse en el cielorraso para la ubicación ya sea de artefactos eléctricos, rejillas de aire acondicionado, etc., se realizarán preferentemente antes de los trabajos de ejecución de tomada de junta.

Estos cielorrasos se instalarán en todas las áreas.

16 JUNTAS DE DILATACIÓN

16.1 GENERALIDADES

Las juntas de dilatación se harán donde indican los planos generales y los planos de Estructura de Hormigón Armado, de acuerdo al siguiente detalle:

16.2 PARA CIELORRASOS Y PAREDES INTERIORES

Estarán protegidas con planchuelas de hierro de 5,00 x 3,00 cm, metalizadas con zinc y pintadas con tres manos al aceite; se fijarán por un solo borde con tornillos fresados a grapas fijadas a uno de los muros. En el otro muro se amurará un hierro L, a plomo con el revoque para evitar que la planchuela la deslice directamente sobre el revoque.

16.3 JUNTAS PARA PISOS INFERIORES

Se procederá de igual forma, pero utilizando solías de acero inoxidable con tornillos de bronce de cabeza fresada. En el vacío se rellenará con sellador y sostenido por una cinta preformada de PVC.

16.4 PARA PAREDES EXTERIORES O DE HORMIGON ARMADO

Se harán en forma similar a la descripta para paredes interiores, pero en el interior del muro deberá colocarse una junta hermética de chapa de zinc Nº 14 en forma de omega alargada y pintada al asfalto y amurada en ambos bordes de las paredes. El vacío se llenará con relleno junta, que puede ser comprimido el 50% y recuperarse un 90%. Exteriormente, se colocará un sellador capaz de no escurrirse con una junta vertical de 4,00 x 2,50 cm a una temperatura de 82ºC.

16.5 JUNTAS ENTRE CARPINTERÍAS Y MUROS

Entre la carpintería y chapas convenientemente ancladas al muro, se colocará el sellador con la misma norma principal que en los casos anteriores.

17. CARPINTERÍA DE MADERA

17.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTAS PLACAS MULTILAMINADAS REBATIBLES CON HERRAJES, CERRADURAS Y CONTRAMARCOS

Condiciones Generales: Comprenden a todas las aberturas de madera.
La madera será de cedro para las puertas y chapa doblada para los marcos.
Las maderas deberán ser sanas, secas, sin rajadura, de primera clase. Toda la carpintería deberá ejecutarse con todo esmero y cuidado, en medidas de acuerdo al proyecto ejecutivo, normas establecidas por los órganos rectores, normativas del MSP según locales e indicaciones de la Fiscalización de Obras.

17.1.1 PUERTA PLACA MULTILAMINADA REBATIBLE DE UNA HOJA, CON HERRAJES, Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO. (MEDIDA VARIABLE)

Puertas Placas:
Toda puerta placa deberá enchaparse en ambas caras con la misma clase de chapa e igual espesor, los tapacantos serán de la misma madera del revestimiento.
Construidas con bastidor perimetral de madera de pino clear y panel interior "nido de abejas" de material celulósico de 3mm.
Emplacadas en aglomerado de 4mm y enchapadas en cedro, de 3mm para pintar.
Para espesores de hasta 25 mm, el armazón se llenará un 100 %. Podrán ejecutarse con paneles de madera aglomerada o paneles de MDF. Estos estarán enchapados en ambas caras con chapas de madera terciada o chapas de MDF y tendrán un espesor mínimo de 4 mm para el enchapado y de 10 mm para los tapacantos. Los tapacantos deberán quedar “a la vista”.
Para espesores mayores a 25 mm, el bastidor y travesaños formarán un 80 % de espacio lleno. El relleno podrá ejecutarse con un enlistonado, de secciones constantes, dispuesto transversalmente y clavado al bastidor o mediante celdillas “panal de abeja” que conformen una trama formada por láminas de MDF de 4mm. No se permitirá la ejecución del relleno utilizando virutas, aserrín, poliestireno expandido o “panal de abeja” conformado por madera aglomerada. Largueros y travesaños se unirán a caja y espiga.
Las puertas placas tendrán un espesor mínimo de 45 mm terminados.
- **Muestras**: El Contratista someterá a la aprobación de la Fiscalización de Obras, un muestrario con los herrajes a colocar, los herrajes elegidos serán oportunamente entregados al Contratista para su colocación en obra, de la misma manera se someterán a aprobación las cerraduras.
- **Herrajes**: En caso de no existir indicaciones, se colocarán de bronce platil. Todos los herrajes se ajustarán a la carpintería mediante tornillos de acuerdo al material y al color del herraje. Con bisagra pomela de 3 tornillos del tipo zincado o bronce.
- **Cerraduras**: Las cerraduras deberán suministrarse para satisfacer las condiciones de uso de los diferentes ambientes o locales y serán de Reforzadas para Alto Uso Frecuente. Serán para puertas internas y a manijas de

aluminio anodizado, vástago de regulación micrométrica, cilindro de bronce de 5 pernos a dos vueltas, con dos llaves, sistema reversible que permite la instalación derecha o izquierda, para espesor de puerta de 45 mm acabado final plata. El Contratista está obligado a sustituir todos los herrajes y cerraduras que no funcionen con facilidad, en forma apropiada para un buen cierre y volver a colocar reemplazando inmediatamente por otros en buen estado y funcionamiento.

Aún en caso que los planos de detalle omitan ciertos elementos de del conjunto de herrajes y cerraduras, el Contratista está obligado a considerar en su presupuesto y posteriormente en la ejecución de las carpinterías, todos los elementos.

Tanto las cerraduras, como los herrajes serán de calidad y marca reconocidas en el mercado local.

Las cerraduras y elementos vistos deberán ser de diseño moderno y tener textura y color acordes con las terminaciones de las carpinterías en las cuales se instalarán. Su provisión en la obra se efectuará en los embalajes y cajas de fábrica.

Todos los acabados y los recubrimientos deberán cumplir las especificaciones y por lo tanto mantener su apariencia y cualidades con el correr del tiempo.

Las cerraduras deberán cumplir acertadamente los requerimientos de las puertas, según la función de los ambientes.

Las puertas de dos hojas, deben tener en la hoja normalmente fija, dos picaportes de embutir del tipo de uña y de por lo menos 20 cm. de largo.

La colocación de cerraduras, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Se colocarán con tornillos de tamaño adecuado.

Todas las partes movibles deberán colocarse de forma tal que respondan a los fines a que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos, dentro del juego mínimo necesario.

Los cierres deberán resultar perfectos y herméticos a toda filtración de luz y aire.

Contramarcos: Serán lisos rectos de cedro de 45 mm.

Todas las cerraduras deberán cumplir con el certificado de calidad ISO 9001.

El Contratista deberá analizar cuidadosamente los detalles expuestos de cada abertura en el Plano de Detalles de Aberturas, respetando a cabalidad.

17.1.2 PUERTA PLACA MULTILAMINADA REBATIBLE DE DOS HOJAS, CON HERRAJES Y CERRADURA CON PICAPORTE DE ALUMINIO. (MEDIDA VARIABLE)

Ídem Ítem 17.1.1

17.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTAS PLACAS MULTILAMINADAS TIPO CORREDIZAS CON HERRAJES, CERRADURAS Y CONTRAMARCOS.

17.2.1 PUERTA PLACA MULTILAMINADA, DE UNA HOJA CORREDIZA CON HERRAJES Y CERRADURAS PARA PUERTA CORREDIZA, (MEDIDA VARIABLE).

- Hoja: Valen las mismas consideraciones del ítem 17.1.1, tal como lo indican los detalles de aberturas correspondientes.

La puerta es corrediza, para lo cual se instalarà en la parte superior un riel metálico construido con plancha metálica de 3/16” de espesor, el que se sujeta al muro mediante una platina de 2”x1”x3/16” de acuerdo a los detalles mostrados en planos. En la parte inferior de la puerta se instalarà una guía que consiste en un perfil metálico tipo T de1½” x 1½ x 3”, e=3/16” fijado al piso mediante pernos

- Herrajes: Uñera de aluminio anodizado grande con bocallave para puerta corrediza con bloqueo de la puerta con cerradura de la puerta con llave

Imagen Ilustrativa: Cerradura

Imagen Ilustrativa: Guía superior

17.2.2 PUERTA PLACA MULTILAMINADA, DE DOS O MAS HOJAS CORREDIZAS CON

HERRAJES Y CERRADURAS PARA PUERTA CORREDIZA, (MEDIDA VARIABLE).
Ídem Ítem 17.2.1.

18. CARPINTERÍA METÁLICA

Los trabajos a desarrollar incluyen, tanto en taller como en obra (cuando corresponda), equipos, mano de obra, pinturas anticorrosivas, en taller y en obra, transporte, carga y descarga de materiales y /o carpinterías, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en esta especificación, sean necesarios para ejecutar, entregar, y cuando así lo requiera, instalar las carpinterías metálicas de la presente obra.
Todos los materiales a emplear serán nuevos, de calidad y de perfecta conformación.
Los laminados a emplearse, hierros o chapas, serán pulcros; las uniones se ejecutarán con toda prolijidad; la superficies y uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las grampas serán las indicadas en planos, sin oxidaciones ni defectos. Los travesaños y parantes serán de una sola pieza, no se aceptarán uniones.
Las chapas a emplear serán lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole. Las piezas desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción de la Fiscalización de Obra.
Todas las terminaciones, uniones, como así también cualquier otro elemento que forme parte de las estructuras especificadas, serán ejecutadas con los metales que en cada caso se indique en los planos o planillas respectivas, entendiéndose que su costo se halla incluido en el precio contractual. -

a) Control y pintura fondo antióxido en taller

Previamente a su envío a la obra, el Contratista solicitará la inspección en taller de toda la carpintería, antes de la aplicación del fondo antióxido.
Cuando la Fiscalización de Obra lo estime conveniente, hará además controles en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se están ejecutando de acuerdo a lo contratado.
En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, se harán realizar las pruebas o ensayos necesarios, a cuenta y cargo del Contratista.
Luego de la inspección mencionada anteriormente, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.
Posteriormente se darán las manos de pintura fondo antióxido necesarias que se detallen en las Especificaciones Técnicas Particulares, para formar capa protectora homogénea y de buen aspecto.

b) Colocación en obra

El Contratista verificará en obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presentaran.
La colocación se realizará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra.
La operación de colocación será dirigida por un capataz y personal de comprobada competencia en esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista, solicitar cada vez que corresponda, la verificación por la Fiscalización de Obra, de la exacta colocación de las carpinterías y de la terminación del montaje.
Será por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se inutilizaren si no se tomasen las precauciones necesarias.
El arreglo de las unidades desechadas, sólo se permitirá en el caso de que a juicio de Inspección no se afecte la solidez y estética de las mismas.
El Contratista deberá tomar por otra parte todas las precauciones del caso a los fines de prever los movimientos de la carpintería, por cambios de temperatura y movimiento natural de las estructuras, sin descuidar por ello su estanqueidad.
Con posterioridad a la colocación de la totalidad de la carpintería metálica, y cuando las condiciones de obra lo permitan de acuerdo al criterio de la Fiscalización y según el avance
de los trabajos, se procederá a la aplicación de una segunda mano de pintura para protección antióxido. Esta consistirá en aplicar fondo convertidor de óxido, a pincel, en el color que la Inspección de obra determine.

c) Pruebas

La Fiscalización de Obra podrá requerir al Contratista que realice las pruebas en laboratorio o en taller que consistirán en someter las unidades de carpintería en una cámara de prueba, a la acción de un ventilador que impulse una corriente de aire a una velocidad de 140 km/h como mínimo, con un caudal de 10.000 m3 por minuto y ejerciendo una presión no menor de 1,4 kg/cm2.
Se dispersará finamente agua en la corriente de aire de tal manera que reciban un caudal de agua no menor de 95 litros por m2 de carpintería, en un todo de acuerdo a las condiciones establecidas en Normas IRAM. Estando el modelo sometido a este régimen de prueba, en forma frontal durante 15 minutos, no deberán existir filtraciones.

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes, 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, someterá a la aprobación de la Fiscalización de Obras las muestras de los herrajes que debe colocar o que propusiere sustituir, rotulados y con las indicaciones de los tipos de aberturas en que se colocarán cada uno. La aprobación de esas muestras por parte de la Fiscalización será previa a todo inicio de trabajo.

En todos los casos el Contratista someterá a la aprobación de Inspección de Obra, un tablero con todas las muestras de los herrajes que deberá colocar, perfectamente rotulado y con la indicación de las unidades en que se colocará cada uno. La aprobación de este tablero por la Inspección de Obra, es previa a todo otro trabajo. Este tablero incluirá todos los mandos y mecanismos necesarios, quedando a disposición de Inspección de Obra.

18.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MARCOS DE CHAPA DOBLADA Nº 18.
18.1.1 PARA PUERTAS CON MARCO CAJÓN PARA PARED E=VARIABLE EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS, (MEDIDA VARIABLE).
Serán en chapa plegada Nª 18 del tipo cajón de espesor igual al de su mampostería o tabique.
Los perfiles de los marcos y batientes, deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto.
Todos los marcos de puertas se llevarán a obra con una chapa plegada de refuerzo en ángulo de 20 mm x 20 mm x 3 mm. Asegurado en la parte inferior mediante puntos de soldadura, para conservar el ancho y escuadra.
Cada marco se enviará a obra con caracteres impresos del tipo de abertura, número y piso.
En la colocación de los marcos no se admitirá en ningún caso, falsos plomos, falta de alineación entre jambas ni desniveles.
Queda asimismo incluido dentro del precio contractual todas las partes accesorias complementarias, como ser: herrajes, marcos unificados, contramarcos, (ya sean simples o formando cajón para alojar guías), contrapesos, tapas, zócalos, botaguas, fricciones de bronce, cables de acero, etc., salvo expresa aclaración en contrario.
El Contratista deberá verificar las medidas, cantidades y forma de abrir de cada unidad antes de ejecutar los trabajos.

NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN

- **TRABAJADO DE CHAPAS, CAÑOS Y PERFILES**

No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud, salvo en los casos de perfiles de chapa doblada de longitud superior a 3,00 m. Las estructuras de caños de acero serán según indicación de planos de proyecto.
Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificará escrupulosamente su limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a cilindro o rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío; en esta última posibilidad deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril y terminado a lima.

- **AGUJEROS**

En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos, sea sobre chapa de acero o sobre aluminio, deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabado. La tolerancia en el fresado será la misma que para el moldeo de los perfiles.

- **SOLDADURAS**

No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada.
Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45º de un sólo lado, formando soldaduras en "V", y entre ambos bordes se dejará una luz de 1mm, a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima.

- **OBRAS DE COMPLEMENTO**

Estará a cargo y costo del Contratista, y considerado incluido toda clase de trabajos a ejecutar, necesarios para empalmar o recibir obras de complemento.

- **RECUBRIMIENTOS Y PROTECCIONES**

Los elementos que deberán ser tratados con recubrimientos de protección contra corrosión, debiendo ajustarse los mismos a las especificaciones que a continuación se prescriben, las cuales rigen también para superficie, resultan expresamente de estas especificaciones.

- **ZINCADO**

Este tratamiento responderá a las exigencias siguientes:

a. Fosfatizado equivalente, como pre-tratamiento que asegure adherencia.

b. Zincado por inmersión en caliente (no por electro galvanización), con recubrimiento mínimo de 400 gr. / m².

Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado "a posteriori" de dichas operaciones. Donde por razones inevitables, el zincado resulte afectado por soldaduras, deberá procederse a restaurarlo con pinturas especiales para el efecto, tipo Galvite o similar, de marca reconocida, y siguiendo las instrucciones del fabricante, para lo cual el Contratista deberá presentar a consideración de la Fiscalización los materiales y efectuar una prueba para que la misma pueda dar autorización para la ejecución de las reparaciones correspondientes.

18.1.2 PARA PUERTA REBATIBLE, CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= VARIABLE EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS. (MEDIDA VARIABLE).

Ídem Ítem 18.1.1

18.1.3 PARA PUERTA CORREDIZA, CON MARCOS CAJÓN PARA PARED E= VARIABLE EN CHAPA DOBLADA N° 18 LISAS. (MEDIDA VARIABLE).

Ídem Ítem 18.1.1

18.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTAS Y MARCOS METÁLICAS/OS DE CHAPA DOBLADA.

18.2.1 DE PUERTA DE CHAPA DOBLADA Nº 20 TIPO APERSIANADA. (MEDIDA VARIABLE), CON MARCO CHAPA Nª 18 DE UNA HOJA REBATIBLE, CON MARCO TIPO CAJÓN PARA PARED E= VARIABLE

Los marcos para puertas de (medida variable) serán en chapa Nro. 18, lisas de 25 Kg. /m2 bastidor reforzado antióxido de 11/2” y caños de 30 x 30 mm. Los marcos irán amurados con grampas de sujeción en N° de 3 por lados.

Las puertas serán del tipo plegadas en una hoja en chapa plegada Nro. 20, bastidor reforzado y pintura anticorrosiva, con cerradura embutida con caja metálica. Los herrajes serán de hierro y bisagras de 3 agujeros. Llevarán dos manos de pintura anticorrosiva.

Llevará persianas metálicas fijas en chapa N° 20, según diseño.

Todos los marcos de puertas se llevarán a obra con una chapa plegada de refuerzo en ángulo de 20 mm x 20 mm x 3 mm asegurada en la parte inferior mediante puntos de soldadura, para conservar el ancho y escuadra. En la colocación de los marcos no se admitirá en ningún caso, falsos plomos, falta de alineación entre jambas ni desniveles.

18.2.2 DE PUERTA CHAPA DOBLADA Nº 20 CIEGA UNA HOJA REBATIBLE (MEDIDA VARIABLE), CON MARCO CHAPA Nª 18 DE UNA HOJA REBATIBLE, CON MARCO TIPO CAJÓN PARA PARED E= VARIABLE

Ídem Ítem 18.2.1

Las Hojas serán ciegas en chapa lisa Nª 20.

18.2.3 DE PUERTA CHAPA DOBLADA Nº 20 CIEGA DE DOS HOJAS REBATIBLES (MEDIDA VARIABLE), CON MARCO CHAPA Nª 18, CON MARCO TIPO CAJÓN PARA PARED E= VARIABLE

Ídem Ítem 18.2.1

Las Hojas serán ciegas en chapa lisa Nª 20

18.2.4 DE PUERTA CHAPA PLEGADA Nº 20 (MEDIDA VARIABLE) DE UNA HOJA REBATIBLE Y REJILLA DE VENTILACIÓN PARA DUCTO

Ídem Ítem 18.2.1

18.2.5 DE PUERTA CHAPA PLEGADA Nº 20 (MEDIDA VARIABLE) DE DOS HOJAS REBATIBLE Y REJILLA DE VENTILACIÓN PARA DUCTO

Ídem Ítem 18.2.1

18.2.6 DE PUERTA CHAPA DOBLADA Nº 20 DE DOS HOJAS REBATIBLES SIN VISOR (MEDIDA VARIABLE) TIPO APERSIANADA EN CHAPA PLEGADA N°20 CON MARCO CHAPA Nª 18 , CON MARCO TIPO CAJÓN PARA PARED E= VARIABLE

Ídem Ítem 18.2.1

18.3 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTA CORTA FUEGO (PCF), INCLUYE MARCO, BARRA ANTIPÁNICO

18.3.1 PCF CIEGA DE UNA HOJA REBATIBLE (MEDIDA VARIABLE), MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M /0.20M / 0.30M EN CHAPA DOBLADA N° 16 LISAS.

Las puertas cortafuego deben estar diseñadas y construidas para resistir al fuego sin permitir el paso de humos, llamas y temperatura, cumpliendo con los criterios establecidos en las normas IRAM 11949,11950,11951,11952 /ISO 9002, superando ampliamente las normas para puertas cortafuego NFPA.

Características:

• Espesor de la chapa de 1,2 mm.
• Marco construido en chapa de acero pintada en color rojo, vaivén.
• Hoja construida en doble chapa de acero pintada de rojo con relleno de lana de roca más aislante.
Sellado contra fuego: Tendrán burletes intumescentes perimetrales.
En caso de incendio todo el perímetro de las puertas cortafuego queda sellado mediante Burletes Intumescentes. Estos burletes son resistentes al fuego y se expanden a partir de los 100° C impidiendo el paso del humo y llamas hasta aproximadamente los 1100° C.
• Pernios según dimensiones de la hoja.
• Tirante interior para evitar descuadres al recibir en la obra.
Acabado hoja en chapa galvanizada con pintura electrostática color rojo, según norma.
• Resistencia al fuego hasta 750 C°.
• 100% Incombustible con Certificado ISO 9002.
• Barra antipánico con pistillos de acero inoxidable de 25 mm de diámetro y de un metro de longitud: a fin de que es utilizado también como puerta de escape se proveerán con barrales antipánico con picaporte y llave del lado externo, cerradura y picaporte. Es un sistema para salidas " Push" del interior al exterior.
La fijación de las barras antipánico a las puertas cortafuego se realizarán mediante un sistema de remaches, en ningún caso se utilizarán tornillos tipo tirafondo.
• Bisagras ensayadas y aprobadas con la puerta: Deberán tener cuatro bisagras de cinco agujeros, por hoja de puerta, dimensionadas para cada categoría de resistencia al fuego.
En todos los casos se proveerán soldadas a la puerta y marco, NO atornilladas.
• Brazo hidráulico para cierre automático de puerta: para soporte de fuerzas variables, peso entre 30 a 60 kg.
•Aislante termo acústico.
• Fabricado en lámina CR-16/18 bajo las normas paraguayas del I.N.T.N

18.3.2 PCF CIEGA DE DOS HOJAS REBATIBLES (MEDIDA VARIABLE), MARCOS CAJÓN PARA PARED E= 0,15 M /0.20M / 0.30M EN CHAPA DOBLADA N° 16 LISAS.

Ídem Ítem 18.3.1 con la diferencia que serán en 2 hojas y llevarán barras antipánico en ambas hojas

18.4 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PORTONES METÁLICOS

18.4.1 PUERTA METÁLICA CON BASTIDOR DE CAÑOS DE HIERRO TIPO RM1 (MEDIDA VARIABLE) Y MALLA DE METAL DESPLEGADO 1/8", CON MARCOS EN HIERRO ANGULO

Puerta de hierro con bastidor en caños de 30 x 30 mm en chapa doblada de 16 mm de con malla de de acero galvanizado 1/8", soldados al caño, diseño a aprobar según planos de detalle. Llevarán cerradura con manija, pasador inferior, y porta candado. Los herrajes serán de hierro y bisagras de 3 agujeros.
Los marcos llevarán dos manos de pintura anticorrosiva

18.5 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TECHOS METÁLICOS PARA DUCTOS

18.5.1 TECHO METÁLICO PARA DUCTOS (MEDIDA VARIABLE)

Todos los ductos sanitarios, tendrán ventilación superior. Los mismos deberán sobresalir del techo en las medidas indicadas en el plano de detalles y como coronamiento tendrá un techito metálico de chapa metálica lisa galvanizada lisa Nº 24 en cuatro direcciones. El voladizo mínimo permitido será de 20cm. y previa a la pintura antióxido (dos manos) se deberá limpiar la superficie de la chapa correctamente eliminando todos los residuos que hubiere.
La estructura del techo debe ser de hierro T ¾” x 1/8” con soportes verticales metálicos (altura no mayor a 20cm) incrustados en la pared y macizado con mortero 1:2:10, cemento, cal y arena, la terminación deberá tener un perfecto acabado.

19. CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y ACERO INOXIDABLE - GENERALIDADES

Materiales

Los materiales a emplear serán de calidad. Para las tolerancias de calidad, así como cualquier norma sobre pruebas y ensayos de los mismos se harán según el caso de acuerdo a normas ASTM.

Aleaciones:
Se ejecutará con perfiles extraídos de aleación de aluminio de óptima calidad comercial y apropiados para la construcción de ventanas y puertas de aluminio, sin poros, ni sopladuras, perfectamente rectos, con tolerancias de medidas encuadradas dentro de las especificaciones de la ASTM para aleaciones 6063 – T 5 ASTM
Elementos de Fijación:
Todos los elementos como grapas para amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, insertos, etc. deberá proveerlos y serán de aluminio, acero inoxidable no magnéticos o con acero o protegidos con una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo a las especificaciones ASTM A 165 – 55 y A 164 – 55
Perfiles:
Los perfiles tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:
Estructurales 3 mm
Contravidrios 2 mm
Tubulares 2 mm
Observación: así mismo se podrán utilizar otros espesores según el criterio de las especificaciones de los fabricantes y distribuidores toda vez que se presenten las muestras y catálogos e informes técnicos que avalen los cambios sugeridos. -
Juntas y Sellados:
En todos los casos se proveerán juntas de dilatación en los cerramientos. Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conservar su alineamiento. El espacio para juego que pueda necesitar la unión de los elementos, debe ser ocupado por una junta elástica, por movimientos provocados por la acción del viento, presión o depresión o movimientos propios de la estructura. Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm, si en la misma hay juego de dilatación la obturación de juntas se hará con mástic que cubra los requerimientos exigidos por los fabricantes.
Refuerzos Inferiores de Parantes y Travesaños
El Contratista deberá prever en su oferta todos los elementos, no admitiéndose reclamos de pagos adicionales.
Contacto de Aluminio con otros Materiales
Se evitará el contacto directo del aluminio con el hierro, cemento, cal o yeso.
Pruebas de calidad de acabado
Todos los perfiles y elementos de aleación de aluminio recibirán una oxidación anódica por el procedimiento electroquímico conocido a base de electrolito de ácido sulfúrico.
El control del espesor de la capa anódica deberá hacerse en obra con procedimientos adecuados para el efecto. La medición se hará con los perfiles, elementos o aberturas, limpios sin protección de lacas o de otra naturaleza. Se realizará además una prueba de sellado consistente en una gota de solución al 2% de violeta de antraquinona, dejando actuar sobre la superficie 5 minutos, procediendo a lavar la mancha con agua jabonosa (jabón neutro) debiendo quedar después limpia sin rastro alguno de la mancha. La persistencia o permanencia de la mancha violeta o imagen sobre ella indica que el procedimiento seguido para el sellado no es correcto y en consecuencia el tratamiento ha fracasado, indicando que no se ha cerrado todos los poros lo que deja el camino abierto para la oxidación mucho más rápidamente sin la protección anódica.
Control en obra:
Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta de un elemento terminado, no será aceptado corriendo por cuenta del retiro y posterior reposición de los elementos que no están en condiciones.
Verificación de medidas y niveles
El Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de niveles y /o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.
Colocación en obra
La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por antes de la ejecución de las carpinterías.
Correrá por cuenta del costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas.

19.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VENTANAS FIJAS Y PROYECTANTES CON MARCO DE ALUMINIO COLOR NATURAL, CON VIDRIOS LAMINADOS REFLECTIVOS 4+4 (REFLECTIVO GRIS +VIDRIO INCOLORO) (MEDIDA VARIABLE), DE HOJAS FIJAS O PROYECTANTES.
El material será aluminio anodizado color natural de espesor mínimo de 1 mm
Los pre-marcos serán de aluminio color natural.
Hojas: Co-planar para mejorar la hermeticidad

Caja de agua: De dimensiones generosas, 45 mm
Contra vidrios de aluminio colocados con goma para recibir el vidrio
Hermeticidad: El sellado se realizará con felpa de polipropileno de 5 mm
Llevarán felpas en todas las hojas
Todos los tornillos serán de acero inoxidable auto-roscantes 8 x 1 \4 para la nave 10 x 1 avellanados para fijación.
En todas las juntas, tanto las de 45° como las de 90° se deberán aplicar silicona incolora en todo el perímetro entre el pre-marco y el marco de aluminio
Brazos o bisagras proyectantes de 10" acero inoxidable.
Manijas proyectantes.
Los sellados se ejecutarán con polisulfuro vulcanizable en frío o similar.
Vidrios: vidrios laminados reflectivos 4+4 (reflectivo gris +vidrio incoloro)

19.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VENTANAS FIJAS Y CORREDIZAS CON MARCO DE ALUMINIO COLOR NATURAL, CON VIDRIOS LAMINADOS REFLECTIVOS 4+4 (REFLECTIVO GRIS +VIDRIO INCOLORO) (MEDIDA VARIABLE), DE HOJAS FIJAS Y HOJAS CORREDIZAS

Descripción de los elementos:

- El material será aluminio anodizado color natural de espesor mínimo de 1 mm
- Los pre-marcos serán de aluminio color natural.
- Hojas: Co-planar para mejorar la hermeticidad
- Caja de agua: De dimensiones generosas, 45 mm
- Contra vidrios de aluminio colocados con goma para recibir el vidrio
- Hermeticidad: El sellado se realizará con felpa de polipropileno
- Llevarán felpas en todas las hojas
- Todos los tornillos serán de acero inoxidable
- En todas las juntas, tanto las de 45° como las de 90° se deberán aplicar silicona incolora en todo el perímetro entre el premarco y el marco de aluminio
- En las hojas de las ventanas se dispondrá calzadores para evitar vibraciones
- Los sellados se ejecutarán con polisulfuro vulcanizable en frío o similar.
- Vidrios laminados reflectivos 4+4 (reflectivo gris +vidrio incoloro)
- Rodamientos: Ruedas totalmente regulables con carcaza metálica

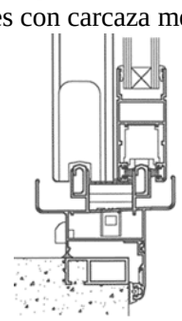


Imagen Ilustrativa

Imagen Ilustrativa

19.3 TAPA JUNTA DE ALUMINIO PARA JUNTA DE DILATACIÓN

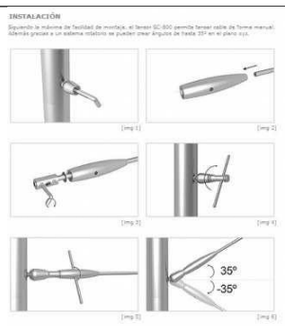
Serán de aluminio anodizado color natural de 25 mm de espesor, a ser colocadas para cubrir la junta de dilatación entre paredes, pisos, cielorrasos y otros lugares donde así se requiera.

19.4 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE BARANDAS Y PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLES PARA INTERIOR Y EXTERIOR.

19.4.1 BARANDA DE ESCALERA DE CAÑO CIRCULAR DE ACERO INOXIDABLES DE 40 MM, H= 0,90 M.

Los materiales a ser proveídos y colocados deberán estar en perfecto estado y ser aprobados por la Fiscalización de Obras antes de su colocación. -
Las barandas para la escalera de la rampa, deberán ser de caños circulares de 40 mm de chapa de acero inoxidable de 5 mm de espesor, la baranda tendrá parantes de caños de 40 mm circulares también de acero inoxidable y pasamanos también de caños de 40mm soldado al exterior del parante.
Estarán adosados a la mampostería mediante soportes de fijación del caño, de chapa de acero doblada de 2" x

3/8". Ver detalle de barandas.
Llevarán tensores de cable D4-5mm AISI 316 de longitud 103mm. En promedio. El tensor SC-800 permite tensar el cable de forma manual.
El tensor tendrá acabado espejado. Los tensores se colocarán paralelos al pasamano. Los mismos serán tubulares de acero inoxidable como muestra la imagen con sus correspondientes prensacable y guardacabos para una mejor terminación de 5mm de diámetro. Recomendamos colocar a partir de 3 líneas de cables en todas las barandas. En los extremos, tal cual muestra una de nuestras imágenes, se deben fijar bien los parantes a la pared, eso va a permitir tensar sin que se aflojen los anclajes inferiores.



19.4.2 BARANDA DE RAMPA DE CAÑO CIRCULAR DE ACERO INOXIDABLES DE 40 MM, H= 0,90 M S/DETALLE
Ídem ítem anterior

19.4.3 PASAMANOS EN CAÑO CIRCULAR EN ESCALERA, SEGÚN DETALLES
Los pasamanos para la escalera interna, deberán ser de caños de 40mm en acero inoxidable. Estarán adosados a la mampostería mediante soportes de fijación de acero de chapa doblada de acero inoxidables de 2" x 3/8". Mismo detalle de sujeción a mampostería que figura en Detalle. -

19.5 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VENTANAS FIJAS APERSIANADAS
19.5.1 VENTANA FIJA APERSIANADA TIPO VM1, FIJACIÓN CON TORNILLOS (MEDIDA VARIABLE).
Puertas apersianadas de aluminio color fosco, con premarco completo en chapa plegada de 1 mm de espesor.

19.6 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PARASOLES METÁLICOS
Los sistemas de protección de parasol como un medio de coste efectivo para añadir un interés arquitectónico y de diseño al edificio. Consisten en paneles/láminas de chapa perforada de aluminio prepintado que, una vez fijadas a las paredes externas del edificio, proporcionan protección contra la radiación y la luminosidad excesiva.
El sombreado solar efectivo de las áreas acristaladas de un edificio da como resultado un importante ahorro en refrigeración y aire acondicionado e incrementa el confort de los ocupantes del edificio.

20 VIDRIOS. Provisión y colocación.
20.1 ESPEJO TIPO FLOAT EN SANITARIOS E= 4 MM
Serán cristales “float” de la mejor calidad, de 4 mm de espesor, con bordes pulidos. La sujeción se hará mediante adhesivo y soportes metálicos cromados. Se ubicarán en todos los baños por encima de los lavabos, de 80cm de alto por el largo de la mesada de los lavabos o al menos de 60cm.
Todos los espejos serán proveídos con bordes biselados.
Las tolerancias de los defectos precedentemente enumerados, quedarán limitadas por los márgenes que admitan las muestras a que se refiere el artículo correspondiente de la presente sección y que oportunamente merezcan la aprobación por parte de la Fiscalización de Obra.

20.2 CRISTAL TEMPLADO, PAÑO FIJO, PROVISIÓN E INSTALACIÓN

Los vidrios serán de la clase y del tipo que en cada caso se especifiquen en los planos y planillas, serán de fabricación esmerada, perfectamente planos, sin alabeos, manchas, picaduras, burbujas u otros defectos; estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular.
La Fiscalización de Obras tendrá derecho a rechazar y hacer retirar los vidrios que no cumplan con estos requisitos.
Los vidrios esmerilados estarán constituidos por dos láminas de vidrio doble esmerilado, colocado de modo que las superficies trabajadas se adhieran perfectamente entre sí.
En cuanto a diámetros, defectos, fallas, métodos de ensayo, cumplirán normas IRAM 10001,12540 y 12541.
Los vidrios y cristales, etc., que deban colocarse responderán a las características establecidas, considerando que los espesores estipulados son los mínimos que deberán adoptarse salvo indicación en contrario.
El **recorte de los vidrios** será hecho de modo que sus lados tengan de 2 a3 mm; menos que el armazón que deba recibirlos, el espacio restante se llenará totalmente con siliconas. La colocación se realizará asentando sobre separadores para no desplazar la silicona, retirándolos luego del fragüe mínimo, no permitiéndose en ningún caso que el vidrio toque con su estructura el marco que la contiene ni a través de otro elemento rígido.
Se empleará silicona en su justa cantidad, de forma tal que el contravidrio, quede colocado en forma correcta, con respecto a la estructura respectiva.
En los casos que corresponda a cada particularidad se exigirá lo estipulado en las normas IRAM que a continuación se detallan:

- IRAM-NM 293: Terminología de vidrios planos y de los componentes accesorios a su aplicación.
- IRAM-NM 297: Vidrio Impreso.
- IRAM 12551: Espejos para uso en la construcción.
- IRAM 12565: Vidrios planos para la construcción para uso en posición vertical. Cálculo del espesor conveniente de vidrios verticales sustentados en sus cuatro bordes.
- IRAM 12572: Vidrios de seguridad planos, templados, para la construcción.
- Método de ensayo de fragmentación.

Tratamiento de esmerilado: deberá realizarse en todas las aberturas indicadas tanto en la planilla de presupuesto como en los detalles constructivos a las alturas, anchuras y en las superficies que fueran indicadas y con los diseños respectivos.
El esmerilado se trabajará con arena y aire. La apariencia que deberá obtenerse será de color blanco con semitonos para lograr efectos de sombra y poder crear un dibujo más realista.
Estas superficies deberán ser entregadas y colocadas con un perfecto acabado, sin presentar manchas, ni defecto alguno los dibujos deberán ser perfectos en base a los detalles presentados al contratista y serán rechazadas por la Fiscalización de Obra si así fuera necesario.
Deberá seguirse estrictamente todo lo especificado en los detalles constructivos.
NO SE PERMITIRÁ LA APLICACIÓN DE NINGÚN TIPO DE FILM ESMERILADO EN LOS VIDRIOS. LA FISCALIZACIÓN DE OBRAS TENDRÁ DERECHO A RECHAZAR Y HACER RETIRAR LOS VIDRIOS QUE NO CUMPLAN CON ESTOS REQUISITOS.

20.2.1 VIDRIO DE 6 MM CRISTAL TRANSLUCIDO.

Llevarán marco de aluminio anodizado color natural perfil U cuyos vidrios de 6 mm se sujetarán con silicona a utilizar será de calidad y marca reconocida. Los marcos estarán especialmente diseñados para soportar acristalamientos muy pesados (el peso del vidrio recae sobre uno de los bordes.)
Sujeción del vidrio: Mediante contra vidrios que permiten una abertura de 12 a 23 mm/mm El recorte de los vidrios será hecho de modo que sus lados tengan de 2 a3 mm; menos que el armazón que deba recibirlos, el espacio restante se llenará totalmente con siliconas. La colocación se realizará asentando sobre separadores para no desplazar la silicona, retirándolos luego del fragüe mínimo, no permitiéndose en ningún caso que el vidrio toque con su estructura el marco que la contiene ni a través de otro elemento rígido.
Serán utilizados también en los visores de las puertas.
Sellado: Silicona del lado exterior y EPDM en la burletería interna.

20.2.2 VIDRIO DE 4 MM CRISTAL TRANSLUCIDO.

Llevarán marco de aluminio anodizado color natural perfil U cuyos vidrios de 4 mm se sujetarán con silicona a utilizar. Será de calidad y marca reconocida dentro del mercado. Los marcos estarán especialmente diseñados para soportar acristalamientos muy pesados (el peso del vidrio recae sobre uno de los bordes).
Sujeción del vidrio: Mediante contra vidrios que permiten una abertura de 12 a 23 mm/mm El recorte de los vidrios será hecho de modo que sus lados tengan de 2 a3 mm; menos que el armazón que deba recibirlos, el espacio restante se llenará totalmente con siliconas. La colocación se realizará asentando sobre separadores para no desplazar la silicona, retirándolos luego del fragüe mínimo, no permitiéndose en ningún caso que el vidrio toque con su estructura el marco que la contiene ni a través de otro elemento rígido.
Serán utilizados también en los visores de las puertas.

Sellado: Silicona del lado exterior y EPDM en la burletería interna.

20.3 MURO CORTINA

Su estética es de una fachada tipo "modular, unitized o frame con junta abierta llamado "sistema de ecualización de presiones", y rotura de puente térmico, con elementos horizontales visibles de aluminio donde lo indique el diseño de la fachada, dejando abiertas las uniones en vertical-horizontal entre módulos con un espesor máximo de junta de 25 mm. La estructura o retícula está formada por un conjunto de perfiles de aluminio, montantes verticales y travesaños horizontales, unidos entre si mediante piezas de aluminio especialmente diseñados, que aseguren la estanqueidad y no dejen ver ningún elemento de fijación o vinculación entre las partes. Se tomará como carga de viento máxima 154 km/h (1510 pa) para la situación más desfavorable de obra (norma AAMA 501.1-05). Los paños vidriados de visión serán fijos en su totalidad. Los montantes verticales de aluminio extruido deben estar diseñados para resistir la presión de viento de la obra (se deberá presentar el cálculo correspondiente). La dimensión de los montantes tendrá el largo definido por los requerimientos del cálculo de inercia, mientras que el ancho para todos los perfiles no será superior a 80 mm. Los travesaños horizontales de aluminio extruido serán diseñados para soportar el peso del elemento de relleno, con una flecha máxima de 3 mm. La dimensión de los mismos tendrá el largo de la sección definida por los requerimientos del cálculo de inercia, mientras que el ancho no superará (en todos los casos) los 80 mm El montaje será por módulos fabricados y acristalados íntegramente en fábrica bajo un sistema de aseguramiento de calidad, despachando módulos "frame" terminados y reduciendo los tiempos de instalación en obra, tarea que se deberá realizar completamente desde el interior. La capacidad de acristalamiento será de hasta 44 mm. El encolado del vidrio se efectuará sobre una barreta de aluminio y con silicona estructural. La dilatación vertical de los montantes será absorbida por unas mechas interiores de aluminio extruido. La fijación de los montantes a la obra se realizará mediante anclajes de acero laminado, aluminio o hierro galvanizado.

20.4 DIVISORIAS DE CRISTAL PARA OFICINAS

Las divisorias para oficinas totalmente acristalados estarán compuestas por una estructura interior ligera de perfilería de aluminio, de suelo a techo que sustentarán los paneles.

Las divisorias de cristal estarán formadas por vidrio laminados de 10 mm con cantos pulidos y perfilería de aluminio anodizado o lacado.

Se utilizará perfiles para marcos exclusivamente de aluminio, lo que lo hacen duradero y flexible en cuanto a sus acabados pudiendo fabricarse en plata mate o brillo, anodizado inox.

Las juntas para los vidrios estarán diseñadas en goma de acristalamiento de alta calidad, evitando la silicona y dotándolas de gran flexibilidad y resistencia a la dilatación.

20.5 CRISTAL TEMPLADO, PUERTAS AUTOMÁTICAS CON PAÑO FIJO, PROVISIÓN E INSTALACIÓN

20.5.1 TIPO PA (MEDIDA VARIABLE), 2 PUERTAS CORREDIZAS AUTOMÁTICAS + HOJAS LATERALES FIJAS (VIDRIO TRANSPARENTE INCOLORO, ESP: 10MM, INCLUYE: PRE-MARCO, MARCO, TODOS LOS HERRAJES Y ACCESORIOS)

Puerta de 2 hojas corredizas (Medida Variable), esp. 10 mm de cristal templado de incoloro de accionamiento automático por sensor, de dos hojas móviles con guía prolongada, incluye, herrajes, guías, y todos los accesorios
Puerta automática de apertura central, compuesta por 2 hojas móviles correderas que se deslizan en sentidos opuestos, ofreciendo un amplio paso libre en su zona central.
Operador con preciso control de velocidad de apertura y suavidad apreciable el cierre de las hojas.
Carpinterías de aluminio (T20, D20, E20, I30, C44).
Selectores de Maniobras

- Rotativo llave (4 modos de funcionamiento)
- Óptima (6 modos + parámetros + averías)
- Mando a distancia (Rolling code infrarrojo)
- Interfaz para control externo
- Interfaz para control esclusa
- Gestión por ordenador "Manulin"

<u>ACCESORIOS</u>

Antipánico de emergencia por baterías
Antipánico de emergencia mecánico
Fotócelulas de infrarrojos de seguridad
Cerrojo automático en operador
Cerrojo manual en suelo
Paro de emergencia
Llave apertura exterior
Señalizador acústica

ELEMENTOS DE DETECCIÓN
Detección por radar de hiper-frecuencia
Detección por radar infrarrojo activo
Detector de proximidad
Codificador numérico de entrada
Tarjetero magnético de entrada
Pulsador de apertura

PARÁMETROS
Autoajuste
Regulación de la velocidad de apertura
Regulación de la velocidad de cierre
Regulación de la fuerza de cierre
Regulación con retardo del cerrojo automático
Regulación de sensibilidad de radares
Autodiagnóstico de averías
Pausa abierta

ESTRUCTURALES
Apoyos laterales para puerta
Perfil viga soporte operador
Forro Aluminio viga estructural
Guía inferior de seguridad empotrada

SERVICIO Y MANTENIMIENTO
Garantía de 1 año
Garantía de 5 años en motores

ACABADO DE PUERTAS
Espesor 10 mm cristal templado incoloro terminación esmerilado según diseño.
Medidas
Paso libre, ancho: variable
Altura Libre: 2,10 m

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Características Mecánicas
Dimensiones del operador con perfil viga 225x variable mm
Paso libre variable

Prestaciones motoras
Velocidad de apertura relativa de las 2 hojas 100 a 200 cm/s
Fuerza de cierre ajustable entre 40 N a 150 N

Características eléctricas
Alimentación estándar 230v 50-60Hz±15%
Motor 2xAC. Trifásico
Consumo en funcionamiento 265 W
Fusible de protección 4 A
Baterías antipánico (abrir o cerrar) recargables 1x24v DC 700mA

Seguridad
Reapertura espontánea de seguridad
Fotocélulas de seguridad conectables (2 U. por puertas)

20.6 CRISTAL TEMPLADO, PUERTAS VIDRIADAS, PROVISIÓN E INSTALACIÓN

Las puertas con perfilería de aluminio anodizado color natural o bronce de línea 42 de 2 hojas tipo vaivén, con vidrios de 10 mm de espesor templados transparente natural, incluye herrajes con freno hidráulico y todo tipo de accesorios.

Los herrajes serán de color natural o bronce.

Descripción de los elementos

- El material será aluminio anodizado color natural o bronce
- Los premarcos serán de aluminio
- Contra vidrios de aluminio colocados con goma para recibir el vidrio
- Llevarán felpas en todas las hojas
- Todos los tornillos serán de acero inoxidable
- En todas las juntas, tanto las de 45° como las de 90° se deberán aplicar silicona incolora en todo el perímetro entre el premarco y el marco de aluminio
- Las puertas llevarán cerraduras externas
- Los sellados se ejecutarán con polisulfuro vulcanizable en frío o similar.
- Los tiradores de las puertas serán de acero natural.

Materiales

Los materiales a emplear serán de primera calidad. Para las tolerancias de calidad, así como cualquier norma sobre pruebas y ensayos de los mismos se harán según el caso de acuerdo a normas ASTM

Aleaciones:

Se ejecutará con perfiles extraídos de aleación de aluminio de optima calidad comercial y apropiados para la construcción de ventanas y puertas de aluminio, sin poros, ni sopladuras, perfectamente rectos, con tolerancias de medidas encuadradas dentro de las especificaciones de la ASTM para aleaciones 6063 – T 5 ASTM

Elementos de Fijación:

Todos los elementos como grapas para amurar, grapas regilables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, insertos, etc. deberá proveerlos el Contratista y serán de aluminio, acero inoxidable no magnéticos o con acero o protegidos con una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo a las especificaciones ASTM A 165 – 55 y A 164 – 55

Perfiles:

Los perfiles tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:

Estructurales 3 mm

Contravidrios 2 mm

Tubulares 2 mm.

Juntas y Sellados:

En todos los casos se proveerán juntas de dilatación en los cerramientos. Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conservar su alineamiento. El espacio para juego que pueda necesitar la unión de los elementos, debe ser ocupado por una junta elástica, por movimientos provocados por la acción del viento, presión o depresión o movimientos propios de la estructura.

Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm., si en la misma hay juego de dilatación La obturación de juntas se hará con masilla de reconocida calidad que cubra los requerimientos exigidos por los fabricantes.

Refuerzos Inferiores de Parantes y Travesaños

El Contratista deberá prever en su oferta todos los elementos, no admitiéndose reclamos de pagos adicionales.

Contacto de Aluminio con otros Materiales

Se evitará el contacto directo del aluminio con el hierro, cemento, cal o yeso.

Pruebas de calidad de acabado

Todos los perfiles y elementos de aleación de aluminio recibirán una oxidación anódica por el procedimiento electroquímico conocido a base de electrolito de ácido sulfúrico.

El control del espesor de la capa anódica deberá hacerse en obra con procedimientos adecuados para el efecto.

La medición se hará con los perfiles, elementos o aberturas, limpios sin protección de lacas o de otra naturaleza.

Se realizará además una prueba de sellado consistente en una gota de solución al 2% de violeta de antraquinona, dejando actuar sobre la superficie 5 minutos, procediendo a lavar la mancha con agua jabonosa (jabón neutro) debiendo quedar después limpia sin rastro alguno de la mancha. La persistencia o permanencia de la mancha violeta o imagen sobre ella indica que el procedimiento seguido para el sellado no es correcto y en consecuencia el tratamiento ha fracasado, indicando que no se ha cerrado todos los poros lo que deja el camino abierto para

la oxidación mucho más rápidamente sin la protección anódica.

Control en obra:
Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta de un elemento terminado, no será aceptado corriendo por cuenta del Contratista el retiro y posterior reposición de los elementos que no están en condiciones.
Se deberá respetar todo lo especificado en detalles
Tratamiento de esmerilado: deberá realizarse en todas las aberturas indicadas tanto en la planilla de presupuesto como en los detalles constructivos a las alturas, anchuras y en las superficies que fueran indicadas y con los diseños respectivos.
El esmerilado se trabajará con arena y aire. La apariencia que deberá obtenerse será de color blanco con semitonos para lograr efectos de sombra y poder crear un diseño más realista.
Estas superficies deberán ser entregadas y colocadas con un perfecto acabado, sin presentar manchas, ni defecto alguno los dibujos deberán ser perfectos en base a los detalles presentados al contratista y serán rechazadas por la Fiscalización de Obra si así fuera necesario.
Deberá seguirse estrictamente todo lo especificado en los detalles constructivos.
NO SE PERMITIRÁ LA APLICACIÓN DE NINGÚN TIPO DE FILM ESMERILADO EN LOS VIDRIOS. LA FISCALIZACIÓN DE OBRAS TENDRÁ DERECHO A RECHAZAR Y HACER RETIRAR LOS VIDRIOS QUE NO CUMPLAN CON ESTOS REQUISITOS

20.6.1 PUERTA VIDRIADA TIPO PV (MEDIDA VARIABLE)
Ídem ítem 20.6
Llevará una puerta vidriada según diseño.
Los manijones serán de acero inoxidables igual a la siguiente ilustración, producidos de tubo electro-soldado AISI 304 L de alta calidad, cuidadosamente abrillantado o satinado uno por uno. El diámetro solicitado es de 33 mm. Y la longitud de 0,90 m. Llevarán esmerillado según detalle. -

Imagen ilustrativa del Manijón

20.6.2 PUERTA VIDRIADA TIPO PV (MEDIDA VARIABLE)
Ídem ítem 20.6
Llevará una puerta vidriada de 2 hojas según diseño
Manijones ídem ítem 20.4.1
Llevarán esmerillado según detalle

20.7 VENTANAS FIJAS VIDRIADAS, DE CRISTAL TEMPLADO TRANSPARENTES INCOLORO E= 8 MM. PROVISIÓN E INSTALACIÓN, INCLUYE: PRE-MARCO, MARCO, TODOS LOS HERRAJES Y ACCESORIOS
Con perfilería de aluminio color anodizado broncee= 42 mm y vidrios de cristal templado de 10 mm de espesor incoloro transparente y traslucido en las superficies indicadas en el plano de detalles.
Los vidrios no deberán presentar defectos que merezcan su aspecto y/o grado de transparencia, manchas, burbujas, punto brillante, punto fino, piedras, abolladuras, desvitrificado, infundido, botón transparente, hilo, cuerdas, rayado, marcas de rodillos, estrella, corte duro, entrada.
Previo al templado se deberán realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubrecantos, bisagras, cerraduras, manijones, etc., utilizándose para el efecto plantillas de dichos elementos. Para el manipuleo de este tipo de cristal se seguirán las instrucciones generales del fabricante.
La colocación se hará con personal capacitado, poniendo especial cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios, asegurándose que el obturador que se utilice ocupe todo el espacio dejando la carpintería a efectos de asegurar un cierre perfecto y una firme posición del vidrio dentro de la misma.
Para secciones transversales de burletes: en todos los casos se rellenará perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes vistas de los burletes no variarán en más de 1mm (un milímetro) en exceso o en defecto con respecto a las medidas consignadas en los detalles correspondientes contenidos en planos.
Burletes: Contornearán el perímetro completo de los vidrios colocados en las aberturas de aluminio, ajustándose a la forma según detalle de aberturas, debiendo presentar estrías para ajuste en las superficies

verticales de contacto con los vidrios y ser liso en las demás caras. Los burletes serán elastoméricos para intemperie, resistentes al sol, oxidación y deformación permanente bajo carga son de prioridad importante.
Deberá respetarse estrictamente todo lo especificado en las láminas de detalles.
Tratamiento de esmerilado: deberá realizarse en todas las aberturas indicadas tanto en la planilla de presupuesto como en los detalles constructivos a las alturas, anchuras y en las superficies que fueran indicadas y con los diseños respectivos. Estas superficies deberán ser entregadas y colocadas con un perfecto acabado, sin presentar manchas, ni defecto alguno los dibujos deberán ser perfectos en base a los detalles presentados a la contratista y serán rechazadas por la Fiscalización de Obra si así fuera necesario.
Deberá seguirse estrictamente todo lo especificado en los detalles constructivos.

21 PINTURAS

21.1 CONDICIONES GENERALES

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del buen arte, debiendo todas las obras ser limpiadas perfectamente de manchas, óxido, etc., lijadas prolijamente y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pinturas. Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarlas y no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.
El Contratista notificará a la Fiscalización, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono. Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.
Las pinturas serán de primera calidad y de las marcas y tipos que se indiquen en cada caso, no admitiéndose sustitutos ni mezclas de clase alguna con pinturas de diferentes calidades. De todas las pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, secantes, etc., el Contratista entregará muestras a la Fiscalización para su elección y aprobación.
Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales cerrados y serán comprobados por la Fiscalización, quien podrá hacer efectuar al Contratista y a costo de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales. Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pinturas y su aplicación.
El no cumplimiento de lo establecido, en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificación a la Fiscalización de Obras, previa aplicación de cada mano de pintura, calidad de materiales, prolijidad de los trabajos, será motivo suficiente para el rechazo de los mismos. Cuando se indique número de manos será a titulo ilustrativo. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Fiscalización.
En los casos en que la propuesta arquitectónica no contemplase mampostería de ladrillos a la vista, para la terminación de la totalidad de las fachadas deberá preverse “Pintura emulsionada texturada” conforme a lo descripto en el ítem 21.4.7.

21.2 MATERIALES

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad en su respectiva clase y de marca aceptada por la Fiscalización, debiendo llegar a la obra en sus envases originales y cerrados. La Fiscalización podrá, en cualquier momento, exigir la comprobación de la procedencia de dichos materiales.
Los materiales cumplirán la condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o del rodillo.
Las marcas de pincel o de rodillo deben desaparecer inmediatamente de aplicada la pintura. Las diferencias de color de fondo serán disimuladas con el menor número posible de manos. 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. La estabilidad se verificará en el envase. En caso de presentar sedimento, éste deberá ser blando y fácil de disipar.
Los ocres, minerales y cromos serán limpios y sin impurezas, de colores uniformes y bien conservados. Siempre se molerán, hasta reducirlos a polvo impalpable, antes de ser usados. Los ocres se emplearán para colorear las lechadas de cal, y los cromos para completar los tintes obtenidos con los ocres. La proporción a agregar de estos colorantes resulta de las muestras de tintas que se realicen en obra.
El aceite de lino no contendrá otro aceite alguno, así sea vegetal, animal o mineral, ni tampoco resinas, sustancias mucilaginosas u otros productos adulterados. El aceite crudo y fresco secará en 3 (tres) días; con 5% (cinco por ciento) de secantes, lo hará en 10 (diez) horas. El esmalte sintético dará un acabado brillante o semibrillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión.
No se permitirá el empleo de aguarrás mineral a base de bencina, queroseno u otras sustancias minerales. Los materiales inflamables se guardarán en locales con precauciones para que, en caso de accidente, no se puedan originar incendios u ocasionar perjuicios.

21.2.1 PINTURA AL LATEX

La pintura al látex será de reconocida marca, no teniendo que tener grumo ni impurezas

21.2.2 OCRES, MINERALES Y CROMOS

Serán limpios y sin impurezas, de colores uniformes y bien conservados. Siempre serán bien molidos hasta ser reducidos a polvo impalpable antes de ser usados. Los ocres se emplearán para colorear las lechadas de cal, y los cromos para completar los tintes obtenidos con los ocres. La proporción a agregar de estos colorantes, resultarán de las muestras de tintas que se realicen en obra.

21.2.3 ACEITE DE LINAZA

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

21.2.4 AGUARRÁS

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

21.2.5 MASILLA

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

21.2.6 PINTURAS ANTICORROSIVAS

Se emplearán las de reconocida marca, salvo los casos especificados a tratar con procedimientos sintéticos distintos.

21.2.7 ESMALTE SINTÉTICO

Dará un acabado brillante o semibrillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión. Serán de marcas reconocidas de plaza y de los tipos que se indiquen en los respectivos planos de detalles.

21.2.8 BARNIZ

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

21.2.9 OTROS MATERIALES

Los demás materiales especiales no comprendidos con estas prescripciones y que resulten necesarios, se ajustarán a las especificaciones que para cada caso se consignen de acuerdo a su aplicación y a las instrucciones de los fabricantes.

21.3 NORMAS GENERALES DE EJECUCION

Los trabajos de pintura en general se ejecutarán observando las más rigurosas reglas que permitan obtener la mejor calidad posible en su acabado. Antes de comenzar cualquier pintura, las obras a tratar deberán limpiarse prolijamente y prepararse en la forma que, para cada caso, se requiera según las respectivas especificaciones.
Sin perjuicio de otras prescripciones que pudieran corresponder, en este ítem se estipulan normas de aplicación, comunes a todos los casos para la ejecución de los trabajos de pintura, las que se complementan con los tratamientos particulares especificados más adelante. Deberá efectuarse el barrido de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura. Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos y no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.
En consecuencia, se tomarán rigurosas precauciones para impedir el deterioro de pisos o de cualquier estructura, recomendándose muy especialmente lo referente a la protección de paramentos aparentes de ladrillos. Los elementos de protección como lonas, arpilleras, paneles y cintas para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, en un todo de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso, a juicio de la Fiscalización.
El empleo de todas las pinturas que se prescriben de preparación en fábrica, se ajustará estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo, sin que ello signifique eximición alguna de las responsabilidades del Contratista.
En los casos en que los colores de la pintura influyan en su costo se ajustará a las indicaciones de los planos y/o de estas especificaciones al respecto. La preparación de tintas se hará siempre en sitio apropiado, al abrigo de inconvenientes atmosféricos y tomando las debidas precauciones para no deteriorar pisos ni muros o cualquier otra estructura. Asimismo, el Contratista preservará las obras de polvo, lluvia, etc. No se llevarán a cabo trabajos de pintura en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar su bondad o un resultado final satisfactorio.
Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación de la Fiscalización. Se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o

cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, antes de aplicar la primera mano de pintura. A continuación, se efectuará el lijado de todas las partes a pintar, usando papel de lija apropiado a la finalidad de dicha operación.
Se tomarán todas las precauciones indispensables a fin de preservar pisos, marcos, maderamen, aberturas, etc. de manchas de pintura que pudieran afectarlos. En el caso de los pisos, se procederá a cubrir la superficie con un manto completo de tela plástica o lámina plástica para su protección. Todo piso, marco o abertura manchados serán rechazados.
No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente esas impurezas. La cantidad de manos de pintura a aplicar se consignará al describir cada uno de los tratamientos particulares, destacándose que dicha cantidad es sólo a título orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto. El Contratista deberá notificar por escrito a la Fiscalización cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, barniz, blanqueo, etc. Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad.
En general, se concluirá la aplicación de cada mano de la totalidad del sector o de la zona, que determinará oportunamente la Fiscalización, antes de comenzar la siguiente. Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo para el secado, antes de continuar con las demás, dándose la última, de estado final, después que todos los otros gremios, que intervengan en la construcción, hayan dado fin a sus trabajos en obra y a la limpieza general de obra, a juicio de la Fiscalización.
Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que los mismos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, manchas, pelos, adherencias extrañas o defectos de otra naturaleza.
Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura, deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas, etc.
Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones; las que presenten aspecto granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas, y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.
Concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran a juicio exclusivo de la Fiscalización. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies que se consideren correctas; de no lograrse esto, el Contratista estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescriptas por las especificaciones, sin reconocimiento de mayores costos por tal razón.
Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará la Fiscalización, en cuanto a calidad y procedencia de los materiales, así como de los métodos empleados por el Contratista, éste permanecerá responsable exclusivo de la bondad del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por él ejecutados.

21.3.1 PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES

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

21.3.2 PLASTECIDOS Y REPARACIONES

Cuando estas sean de poca importancia, a juicio de la Fiscalización, podrán ser llevadas a cabo por el mismo personal de pintores. En cambio, cuando la Fiscalización así lo estimara conveniente, por la importancia de los plastecidos o remiendos a efectuar, exigirá al Contratista la actuación de personal capacitado en los rubros afectados, según los casos.
Se efectuará un recorrido general de todas las superficies a pintar, con enduido apropiado, para cada caso, en forma bien prolija y no dejando rendija alguna. Asimismo, se deberán efectuar los arreglos necesarios y retoques sobre superficies revocadas muros y cielorrasos.

21.3.3 PROTECCIONES

El Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo, la lluvia, etc. No se llevarán a cabo trabajos de pinturas en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar su bondad o resultado final satisfactorio. Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura, recomendándose muy especialmente lo referente a la protección de parámetros aparentes de ladrillos y de hormigón en general.
Deberá efectuarse el barrido diario de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura.

Los elementos de protección como lonas, arpilleras, papeles y cinta para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, en un todo de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso a juicio de la Fiscalización.

21.3.4 MATERIALES INFLAMABLES

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

21.3.5 EMPLEO DE MATERIALES DE FÁBRICA

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

21.3.6 COLORES Y MUESTRAS

Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación de la Fiscalización. En los casos en que los colores son de pintura influyan en su costo se ajustarán a las indicaciones prescriptas al respecto en los planos.

En todos los casos el Contratista presentará a la Fiscalización de Obras catálogos y muestras de colores de cada una de las pinturas especificadas para que esta decida el tono a emplearse.

En el caso de que las muestras de colores no satisfagan a la Fiscalización Obras, el Contratista deberá presentar las muestras de colores que se le indiquen a través de la Fiscalización de Obras.

Los colores serán definidos en la planilla de locales y de los tonos que indique la Fiscalización de Obras.

21.3.7 PREPARACIÓN DE TINTAS

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

La Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura, en todas y cada una de las estructuras que se contraten, las muestras de color que Inspección de Obra le requiera. La Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra y por nota, las tonalidades de los colores a utilizarse, de acuerdo a catálogo o según aquellas muestras que le indique Inspección de obra. De no responder la pintura utilizada a las muestras en poder de la Inspección, se harán repintar los sectores afectados.

21.3.8 MANOS DE PINTURA

La cantidad que manos de pintura a aplicar, se consignará al describen cada uno de los tratamientos particulares más adelante, destacándose que dicha cantidad es a solo título meramente orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto. El Contratista deberá dar noticia escrita a la Fiscalización de cada mano de pintura o blanqueo que vaya a aplicar.

Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad. En general, se concluirá la aplicación de cada mano a la totalidad de cada sector o zona que determinará oportunamente la Fiscalización antes de comenzar la siguiente. Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo para secado, antes de continuar con las demás. La última mano, la de acabado final, se aplicará cuando hayan concluido todos los trabajos restantes y la limpieza general de obra, a juicio de la Dirección.

21.3.9 TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que estos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, adherencias extrañas, ni defectos de otra naturaleza. Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas y con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas y blanqueos, contramarcos, contra vidrios, zócalos, herrajes, etc.

Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones; las que presenten aspectos granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.

21.3.10 RETOQUES

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

21.3.11 GARANTÍA

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

21.4 PINTURA DE PARAMENTOS DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES

21.4.1 PINTURA DE PAREDES AL LÁTEX ACRILICO (AL AGUA)

En los ambientes que deban pintarse al látex, se aplicarán dos manos sucesivas y cuidadosamente lijadas de blanqueo para conseguir un aceptable relleno de los poros del revoque. 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 secos, 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.

21.4.2 PINTURAS ESPECIALES PARA FRENTES (ANTIMOHO O SIMILAR)

Limpiar a fondo la pared por medio de cepillado, lijado o arenado. Aplicar 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.

21.4.3 PINTURAS CON ACABADO TRANSPARENTE (SILICONAS)

Será suficientemente con una sola mano de líquido impermeabilizado a base de siliconas aplicado a brocha, pincel o pulverizador. En caso de recibir lluvia durante las primeras 24 horas de aplicado, deberá darse otra mano. Todo este proceso será precedido por la limpieza a fondo, del muro o paramento a ser pintado, con ácido muriático diluido en agua en una proporción de 1/10.

21.4.4 PINTURA DE PAREDES CON ESMALTE SINTÉTICO

Se verificará previamente la completa remoción de suciedad, polvo, películas y eflorescencias mediante lijado y limpieza con cepillo de cerda. Una vez preparadas las superficies se procederá a la aplicación de una mano de sellador y posteriormente dos manos de esmalte sintético, hasta lograr un acabado correcto.

21.4.5 PINTURA DE PAREDES DE NIVELACIÓN AL AGUA - CEMENTO

Estando los paramentos exteriores de los muros de nivelación trabajados según lo indicado en el ítem correspondiente a mamposterías revocadas ó a la vista, se procederá a su pintura con una lechada de cemento lo suficientemente fluida para hacerla aplicable con brocha. Se aplicarán como mínimo dos manos o las que sean necesarias para conseguir la total cobertura de la superficie y una coloración pareja.

21.4.6 PINTURA POLIDEPORTIVA PARA PISOS (FRANJAS DE ESTACIONAMIENTO 10 CM DE ANCHO)

Se aplicará Pintura Esmalte para Tráfico en todas las señalizaciones y los ingresos a la playa de estacionamiento y para la demarcación de los estacionamientos indicados.

La superficie del piso será lijada y limpiada hasta lograr una base totalmente limpia de impurezas. La pintura a utilizar será Esmalte de Tráfico, de marca reconocida en el Mercado Nacional. El material a utilizarse será de marca reconocida y de excelente calidad, presentando los envases a la Fiscalización de Obra antes de su aplicación para su aprobación.

Será de terminación Brillante y Reflectante para señalización de pisos y cordones (divisorias letras, numeraciones y flechas indicativas y todas las señalizaciones que requiera). Los materiales a utilizar deberán se presentados a la Fiscalización de Obra para su aprobación y deberá ser NO tóxico, de colores amarillo y negro. Sólidos por volumen = 57 %. Rendimiento teórico por mano =20,5 m². Espesura recomendada = 100 micras seco, tiempo de vida útil del pote abierto = 2 horas a 25 c. Secado Epoxi: Toque: 2 horas. Re pintura: 16 horas. Manoseo: 8 horas.

Recomendaciones: La parte sólida de la pintura se acumula en el fondo del envase, ocasionado por el tiempo de almacenamiento. Esto será corregido homogeneizando la pintura convenientemente con una espátula adecuada. No utilizar un destornillador o cualquier objeto redondo. Se debe evitar pintar los días lluviosos o muy fríos (debajo de 10º C). La preparación inadecuada de la superficie, puede dejar contaminantes en la pintura, que causen retardo en el secado.

21.4.7 PINTURA EMULSIONADA TEXTURADA

La totalidad de las fachadas de la propuesta, los muros exteriores, pórticos, pilares, según se indiquen en los planos, llevarán como terminación pintura emulsionada texturada, color natural (como pintura de base o estructural) a efectos de dar acabado texturizado decorativo, de alta resistencia y durabilidad.

Este producto se puede usar para resaltar frisos, columnas y superficies de concreto en general.
Se aplica en una sola capa, sobre superficie limpia, libre de polvo, y grasas y cualquier partícula sólida. No debe repintarse con el mismo producto.
Uso: Debe aplicarse en su envase original, sin diluyentes a efectos de no alterar sus propiedades.
Aplicación: rodillo especial conforme a especificaciones del fabricante, diseñado con funda para texturizar.
Rendimiento Teórico: de 4 a 5 m2 dependiendo del espesor deseado, la porosidad de la superficie y la técnica de la aplicación.
Secamiento: al tacto 1 hora para repintar es de 8 horas (no se debe repintar con el mismo producto). Duro 3 días.
Color: estará determinado por la pintura látex acrílica aplicada con terminación, preferentemente color blanco hielo o gris, a definir con la Fiscalización de obras.

21.5 PINTURA DE ABERTURAS

21.5.1 PINTURA DE ABERTURAS METÁLICAS AL ESMALTE SINTÉTICO

El proceso para realizar la pintura al esmalte sintético sobre hierro estará de acuerdo al orden sucesivo de capas que componen el tratamiento total, teniendo en cuenta que algunas etapas serán ejecutadas en los talleres de fabricación de los elementos metálicos, mientras que otras se llevarán a cabo en obra una vez emplazados definitivamente en su sitio los mismos. Sobre el metal perfectamente limpio se aplicarán dos manos de fondo al 100% (cien por ciento) de sintético de cromato, dejando secar entre manos 24 (veinticuatro) horas como mínimo. Una vez colocados los elementos en su emplazamiento definitivo en obra, se procederá a la aplicación de dos manos de esmalte sintético al 100% (cien por ciento).

21.5.2 PINTURA DE ABERTURAS DE MADERA AL ACEITE DE LINO

Con las mismas recomendaciones, previa limpieza y lijado de la superficie, irán pintados de igual forma que el maderamen de techo, especificado más abajo en el ítem de Pintura de Maderamen de Techo.

21.5.3 PINTURA DE ABERTURAS DE MADERA AL ESMALTE SINTÉTICO

Previa limpieza y lijado de la superficie, se aplicará una mano de aceite de lino doble cocido. Transcurridas 24 (veinticuatro) horas como mínimo, se aplicará una mano de esmalte sintético. Pasadas otras 24 (veinticuatro) horas, o el tiempo necesario para un perfecto secado, se procederán a pintar con una segunda mano de esmalte.

21.6 PINTURA DE CIELORRASOS

21.6.1 PINTURA DE CIELORRASOS AL LÁTEX (AL AGUA)

La pintura de los cielorrasos se hará con el mismo proceso de ejecución que los muros de elevación.

21.7 ENDUIDO

21.7.1 EN PAREDES DE MAMPOSTERÍA A DOS CAPAS

El enduido a utilizar deberá ser de excelente calidad, presentándolo a la Fiscalización de Obra para su aprobación antes de su utilización
A los paramentos, que serán cubiertos con pintura al látex para interiores, se les realizará previamente dos aplicaciones de enduido plástico al agua, en sucesivas capas delgadas, hasta lograr una superficie de textura uniforme. La superficie deberá estar seca, sin filtraciones ni humedades, grasas y restos de pinturas. La limpieza deberá efectuarse con agua jabonosa, ácido muriático, lijado y aplicar antimoho, según el caso. Luego se procederá a lijarlos sobre toda la superficie y a quitar en seco el polvo resultante del lijado. Posteriormente se procederá a dar una mano de fondo sellador como fijador de la superficie.

27.1.2 DE CIELORRASO DE PLACAS A DOS CAPAS

A los paramentos, que serán cubiertos con pintura al látex para exteriores, se les realizará previamente dos aplicaciones de enduido plástico al agua, en sucesivas capas delgadas, hasta lograr una superficie de textura uniforme. La superficie deberá estar seca, sin filtraciones ni humedades, grasas y restos de pinturas. La limpieza deberá efectuarse con agua jabonosa, ácido muriático, lijado y aplicar antimoho, según el caso. Luego se procederá a lijarlos sobre toda la superficie y a quitar en seco el polvo resultante del lijado.
Posteriormente se procederá a dar una mano de fondo sellador como fijador de la superficie. El enduido a utilizar deberá ser de excelente calidad, presentándolo a la Fiscalización de Obra para su aprobación antes de su utilización.

21.7.3 EN CIELORRASOS DE LOSA A DOS CAPAS

Ídem ítem anterior, con la salvedad que incluye cielos rasos exteriores de hormigón revocado y balcones de mamposterías de ladrillo revocadas.

22. PROVISION Y COLOCACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS, PILETAS DE ACERO

INOXIDABLE, GRIFERÍAS Y COMPLEMENTOS.

- **GENERALIDADES.**

Antes de la colocación de los artefactos se deberá verificar la presión y estanqueidad de las tuberías de agua, y las pendientes y estanqueidad de las tuberías de desagüe cloacal. Se comprobará la existencia y la calidad de las fijaciones previstas por el fabricante del artefacto; el nivel de piso terminado del recinto; el plomo y la resistencia del paramento de apoyo.

Después de la instalación de los inodoros se verificará la eficiencia del barrido y la eliminación de residuos; la hermeticidad del artefacto y de todas las uniones (prueba de humo en la red de alcantarillado sanitario); el afianzamiento de las partes a pisos y muros, de impermeabilidad y presión (red de agua fría); inspección visual de aseo y limpieza.

Luego de la colocación de todos los artefactos y griferías se deberán tomar medidas de seguridad para protegerlos de golpes, manchas de pintura y caída de materiales u otros elementos que puedan obstruirlos.

Todos los artefactos sanitarios, griferías y complementos deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

22.1 PROVISION Y COLOCACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS.

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los artefactos previstos en los planos de los proyectos, indicados en las presentes Especificaciones Técnicas o que resulte de la necesidad para el correcto funcionamiento de las instalaciones en su totalidad.

Los artefactos sanitarios serán de loza esmaltada deberán ser de color blanco hielo, previa aprobación de la Fiscalización de Obra, resistente e impermeable, de superficie lisa, que no presenten defectos, adherencias ni deformaciones interiores o exteriores, debiendo el Contratista, en los casos en que no esté perfectamente definido el tipo de algunos de ellos o de sus accesorios, solicitar al Fiscal de Obras las aclaraciones oportunas.

Los artefactos sanitarios deben fijarse con seguridad utilizando tornillos de material inoxidable, mediante anclajes embutidos en el piso. Las cabezas de los tornillos se aíslan de la cerámica mediante arandelas de plomo o plástico. Para que la unión entre el artefacto y el piso resulte estanco, se interpone entre ambos, suficiente masilla y luego se asegura el artefacto.

Todos los artefactos sanitarios a ser utilizadas deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, brasilera o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

- **LAVATORIOS DE LOZA ESMALTADA.**

✓ **LAVATORIO DE EMBUTIR OVAL DE LOZA ESMALTADA CON SOPAPA CROMADA Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN**.

Estos lavatorios serán para los baños que llevan mesada de granito natural pulido; deberán ser lavatorios de embutir ovalados, de losa, color blanco hielo, de medidas exteriores de 0.40 m x 0.30 m aproximadamente.

Dependiendo del tipo de grifería a utilizar, estos serán de 1 (un) agujero o de 3 (tres) agujeros. Los mismos contarán además con su correspondiente desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla y accesorios de sujeción para cada lavatorio.

✓ **LAVATORIO DE COLUMNA SUSPENSA DE LOZA ESMALTADA, CON SOPAPA CROMADA Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN.**

Lavatorio tipo “ménsula” de loza esmaltada, color blanco hielo. De dimensiones exteriores de 0.55m x 0.47m y altura máxima del artefacto 0.48 m. La altura de colocación del artefacto: 0.80 m del piso terminado hasta el nivel más alto del artefacto.

Dependiendo del tipo de grifería a utilizar, estos serán de 1 (un) agujero o de 3 (tres) agujeros. Los mismos contarán además con su correspondiente desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla y accesorios de sujeción para cada lavatorio.

✓ **LAVATORIO CON PEDESTAL DE LOZA ESMALTADA, CON SOPAPA CROMADA Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN.**

Lavatorio con pedestal de loza esmaltada, color blanco hielo, de dimensiones exteriores en planta de 0.55m x 0.47m y altura de 0.80m.

Dependiendo del tipo de grifería a utilizar, estos serán de 1 (un) agujero o de 3 (tres) agujeros. Los mismos contarán además con su correspondiente desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla y accesorios de sujeción para cada lavatorio.

✓ **LAVATORIO PEQUEÑO DE ADOSAR, DE LOZA ESMALTADA, CON SOPAPA CROMADA**

Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN.
Lavatorio pequeño de adosar a la pared, de dimensiones exteriores mínimas en planta de 45.5 cm. x 36.0 cm. y 18.0 cm. de altura, de loza esmaltada, color blanco hielo.
Dependiendo del tipo de grifería a utilizar, estos serán de 1 (un) agujero o de 3 (tres) agujeros. Los mismos contarán además con su correspondiente desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla y accesorios de sujeción para cada lavatorio.
Para la instalación de desagüe cloacal deberá llevar descarga con sifón incorporado.

- **INODOROS DE LOZA ESMALTADA.**

✓ **INODORO CONVENCIONAL DE LOZA ESMALTADA Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN**.
Inodoro convencional a pedestal de loza esmaltada, color blanco hielo con asiento y tapa de plástico. Además, se deberá colocar un tubo cromado de unión con anillo expansor para la entrada de agua al artefacto.

✓ **INODORO CON ABERTURA CENTRAL PARA DISCAPACITADOS DE LOZA ESMALTADA, Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN.**
El artefacto deberá contar con 4 (cuatro) fijaciones al piso, a los efectos de poder soportar los esfuerzos laterales del traslado desde la silla de ruedas de la persona hasta el artefacto.
Inodoro convencional con abertura frontal, color blanco hielo, con tapa y asiento de plástico de color blanco hielo. Todos los inodoros llevarán válvulas de descarga de diámetro nominal (DN) conforme lo indican los planos y la planilla de cantidades, que se ubicarán en la pared lateral más próxima, altura máxima 1,10 m de nivel de piso. También llevará tapa y pulsador cromado con manija para discapacitados. Además, se deberá colocar un tubo cromado de unión con anillo expansor para la entrada de agua al artefacto.

✓ **INODORO CON MOCHILA INCORPORADA DE LOZA ESMALTADA Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN.**
El Inodoro con mochila incorporada de loza esmaltada, de color blanco hielo, tendrá incluyendo la mochila baja las siguientes dimensiones exteriores 40,5 cm. x 67,0 cm. en planta y de altura 74,5 cm., deberá llevar tapa acrílica y asiento de plástico acolchado de color blanco hielo.

- **MINGITORIOS DE LOZA ESMALTADA.**

El mingitorio será de loza esmaltada de color blanco hielo para colgar con tornillos de material inoxidable, llevará sifón incorporado, todos sus accesorios, y llave de paso cromada de ½”.

22.2 PROVISION Y COLOCACION DE PILETAS DE ACERO INOXIDABLE.
Las piletas de bachas simples y bachas dobles de medidas no especiales serán de de acero inoxidable AISI 304 (18/8), espesor mínimo 0.80 mm, tipo momobloque sin soldaduras, pulido sanitario espejo de máquina. Con todos sus accesorios. Las profundidades mínimas de las piletas serán de 0.28 m.

22.3 PROVISION Y COLOCACION DE GRIFERÍAS.

- **GRIFERIAS CON ACCIONAMIENTO MANUAL (AREA DE SERVICIO)**

Las griferías para lavatorios, mingitorios, piletas de cocina, piletas de lavado serán cromadas conforme la planilla de detalle presentada.
Las griferías deben tener las características siguientes: no presentar defectos, las maniobras de apertura y cierre no deben producir ruido, zumbido o vibración, debe ser estanco. El acabado no debe tener asperezas, ni cavidades.
Además, se aclara que las griferías deberán ser aquellas que posean kits de reparos que estén disponibles en el mercado nacional o internacional, de modo a facilitar el mantenimiento de las mismas.
Se aclara también que será obligación de la empresa Contratista la presentación de muestras y catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de los productos propuestos, editados por los respectivos fabricantes para su aprobación por parte de la Fiscalización de Obras. Las muestras deben presentarse por lo menos 15 días antes de comenzar cada rubro correspondiente, según el plan de trabajo.

- **GRIFERIAS PARA MINGITORIOS.**

✓ **GRIFERÍA CROMADA DE LA LÍNEA CLÁSICA, CON TODOS SUS ACCESORIOS - AGUA FRÍA.**
Los mingitorios indicados, llevarán griferías cromadas de la línea clásica para agua fría embutida en la pared, consistentes en llaves de paso con campana de ½”, con su correspondiente desagüe a sopapa cromada.

✓ **VÁLVULA AUTOMÁTICA CROMADA, CON TODOS SUS ACCESORIOS.**
Los mingitorios indicados, llevarán válvula automática cromada con todos sus accesorios.

✓ **VÁLVULA AUTOMÁTICA CROMADA ANTIVANDALISMO, CON TODOS SUS ACCESORIOS.**
Los mingitorios, indicados, llevarán válvula automática cromada antivandalismo con todos sus accesorios.

- **GRIFERIAS PARA LAVATORIOS Y PILETAS.**

✓ **GRIFERÍA CROMADA LÍNEA CLÁSICA PARA LAVATORIO, CON TODOS SUS ACCESORIOS – PARA AGUA FRÍA.**
Deberán ser griferías cromadas de la línea clásica para agua fría, con su correspondiente desagüe a sopapa cromada.
La conexión flexible (no de plástico) para alimentación de agua será de ½" y deberá tener campana o roseta cromada que oculte el punto de acople.

✓ **CANILLA AUTOMÁTICA CROMADA PARA LAVATORIO, CON TODOS SUS ACCESORIOS - PARA AGUA FRÍA. (BAÑO SERVICIO)**
Deberán ser griferías cromadas de cierre automático para agua fría embutida en la losa, con su correspondiente desagüe a sopapa cromada.
La conexión flexible (no de plástico) para alimentación de agua será de ½" y deberá tener campana o roseta cromada que oculte el punto de acople.

✓ **CANILLA AUTOMÁTICA CROMADA PARA LAVATORIO, CON TECLA PARA DISCAPACITADO, CON TODOS SUS ACCESORIOS – PARA AGUA FRÍA.**
Deberán ser griferías cromadas de cierre automático con tecla cromada para discapacitado para agua fría embutida en la losa, con su correspondiente desagüe a sopapa cromada.
La conexión flexible (no de plástico) para alimentación de agua será de ½" y deberá tener campana o roseta cromada que oculte el punto de acople.

✓ **GRIFERÍA MONOCOMANDO CROMADA PARA LAVATORIO, CON TODOS SUS ACCESORIOS – PARA AGUA FRÍA.**
Deberán ser griferías cromadas de la línea monocomando para agua fría, con todos sus accesorios.

✓ **GRIFERÍA CROMADA PARA PARED, CON PICO MÓVIL DE LA LÍNEA CLÁSICA, CON TODOS SUS ACCESORIOS – PARA AGUA FRÍA.**
Deberán ser griferías cromadas de la línea clásica para agua fría, con pico móvil alto, de adosar a pared con todos sus accesorios, y colocada a tal altura que el pico quede a 30 cm. del fondo de la bacha.

✓ **CANILLA AUTOMÁTICA DE PARED, CON TODOS SUS ACCESORIOS - PARA AGUA FRÍA.**
Deberán ser válvulas (o canillas) automáticas cromadas de pared para agua fría, con todos sus accesorios.

✓ **GRIFERÍA CROMADA PARA MESADA CON PICO MÓVIL DE LA LÍNEA CLÁSICA, CON TODOS SUS ACCESORIOS – PARA AGUA FRÍA.**
Deberán ser griferías cromadas de la línea clásica para agua fría, con pico móvil alto de mesada, con todos sus accesorios.

✓ **CANILLA DE MANGUERA APROBADA Y REFORZADA, VOLANTE T FIJO DE ½" O ¾".**
Canilla para manguera aprobada y reforzada, volante T fijo de ½ mm o ¾ mm, con pico para manguera, cromada, de pared. Las que van amuradas tendrán soporte de bronce cromado, en cantidad y ubicación conforme a plano de instalación de agua corriente. Su ubicación será conforme los planos del proyecto.

✓ **GRIFERIAS CON ACCIONAMIENTO POR SENSORES (GRIFERIA ELECTRICA):**
Las griferías para los inodoros, lavatorios, mingitorios de los sanitarios públicos y privados de oficinas, serán con accionamiento a través de sensores, es decir, de accionamiento automático por medio de la aproximación de las manos en el campo de detección del sensor. Se deberá considerar también la provisión y colocación de dispenser de jabón eléctricos en estos ambientes.
Las griferías y dispenser de jabón deberán ser eléctricas (no se aceptarán griferías con sensores a pila) y deberán estar conectadas al sistema eléctrico de emergencia de modo a que se garantice su funcionamiento en todo momento.
Las instalaciones eléctricas deberán ser ejecutadas conforme a lo indicado por el fabricante y acorde a lo descripto en el ítem de INSTALACIONES ELECTRICAS de estas especificaciones técnicas.
Se deberá incluir en la oferta el costo de los materiales y mano de obra para la instalación hidráulica y eléctrica de las griferías con sensores.
Se deberá incluir en la oferta el costo de los materiales y mano de obra para la instalación eléctrica de los

dispenser con sensores.
Las griferías y dispenser deberán ser, además, aquellas que poseen **kit de reparos** que estén disponibles en el mercado, de modo a facilitar el mantenimiento de las mismas.

✓ **GRIFERIA ELECTRICA PARA LAVATORIO DE MESADA, CON TODOS SUS COMPLEMENTOS Y ACCESORIOS. INCLUYE CONEXIONES FLEXIBLES.**
La grifería eléctrica será de entrada vertical para su instalación en mesada, de accionamiento automático del flujo de agua por medio de la aproximación de la mano en el campo de detección del sensor. **No se aceptará grifería con sensores a pila.**
Será con acabado cromado con doble capa de níquel de alta durabilidad y mayor resistencia a la corrosión.
Deberá contar con el registro de regulación de caudal y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

Deberá contar con garantía del fabricante de 1 año.

Sus características técnicas serán las siguientes:
- Presión: 2 a 40 m.c.a
- Medida: DN 15 - ½”
- Temperatura Máxima da Água: 40ºC

Eléctrico acompañado del registro de regulador de caudal.

Imagen de Referencia - Opción A Imagen de Referencia - Opción B

✓ **GRIFERIA ELECTRICA PARA MESADA, CON PICO CURVO, CON TODOS SUS COMPLEMENTOS Y ACCESORIOS. INCLUYE CONEXIONES FLEXIBLES.**

La grifería eléctrica será de entrada vertical para su instalación en mesada, de accionamiento automático del flujo de agua por medio de la aproximación de la mano en el campo de detección del sensor. **No se aceptará grifería con sensores a pila.**

Será con acabado cromado con doble capa de níquel de alta durabilidad y mayor resistencia a la corrosión.
Deberá contar con el registro de regulación de caudal y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.
Deberá contar con garantía del fabricante de 1 año.
Sus características técnicas serán las siguientes:
- Presión: 2 a 40 m.c.a
- Medida: DN 15 - ½”
- Temperatura Máxima da Água: 40ºC
- Eléctrico acompañado del registro de regulador de caudal.

Imagen de Referencia

✓ **GRIFERIA ELECTRICA PARA PARED, CON TODOS SUS COMPLEMENTOS Y ACCESORIOS.**

La grifería eléctrica será para su instalación en pared, de accionamiento automático del flujo de agua por medio de la aproximación de la mano en el campo de detección del sensor. **No se aceptará grifería con sensores a pila.**

Será con acabado cromado con doble capa de níquel de alta durabilidad y mayor resistencia a la corrosión.

Deberá contar con el registro de regulación de caudal y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

Deberá contar con garantía del fabricante de 1 año.

Sus características técnicas serán las siguientes:

- Presión: 2 a 40 m.c.a
- Medida: DN 15 - ½”
- Temperatura Máxima da Água: 40ºC
  Eléctrico acompañado del registro de regulador de caudal.

I m a g e n d e R e f e r e n c i a

✓ **VALVULA DE MINGITORIOS EMBUTIDA - ELECTRICA, CON TODOS SUS COMPLEMENTOS Y ACCESORIOS.**

Las válvulas de los mingitorios de los sanitarios públicos deberán contar con tapas con accionamiento automático por medio de la aproximación de la mano en el campo de detección del sensor. **No se aceptarán sensores a pila.**

La instalación será completamente embutida, en donde la conexión con la válvula y el mingitorio quede oculta, lo que proporciona mas resistencia contra el vandalismo y mayor facilidad de limpieza.

Será de acero inoxidable de alta durabilidad y mayor resistencia a la corrosión.

Deberá contar con el registro de regulación de caudal y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

Deberá contar con garantía del fabricante de 1 año.

Sus características técnicas serán las siguientes:

- Presión: 2 a 40 m.c.a
- Medida: DN 15 - ½”
- Temperatura Máxima da Água: 40ºC
- Eléctrico acompañado del registro de regulador de caudal

I m a g e n d e R e f e r e n c i a

✓ **TAPA PARA VALVULA DE DESCARGA PARA INODOROS - ELECTRICA, CON TODOS SUS COMPLEMENTOS Y ACCESORIOS.**

Las válvulas de los inodoros en los sanitarios públicos deberán contar con tapas con accionamiento automático

por medio de la aproximación de la mano en el campo de detección del sensor. **No se aceptarán sensores a pila.**

Las tapas con accionamiento sin contacto manual, garantiza mayor higiene para el usuario y para el medio ambiente.

Las tapas con accionamiento automático con sensores deberán contar con un sistema de inteligencia que inhibe el accionamiento por variaciones de iluminación en el ambiente. Su funcionamiento debe poseer un ciclo fijo, es decir, el tiempo de accionamiento de la válvula debe ser independiente al tiempo en que el usuario permanece frente al sensor.

Las tapas deben ser compatibles con las válvulas de descarga.

Será con acabado cromado con doble capa de níquel de alta durabilidad y mayor resistencia a la corrosión.

Deberá contar con el registro de regulación de caudal y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

Deberá contar con garantía del fabricante de 1 año.

Sus características técnicas serán las siguientes:

- Presión: 2 a 40 m.c.a
- Medida: para su uso con válvulas de descarga compatibles con la tapa.
- Eléctrico acompañado de fuente de alimentación universal.

Imagen de Referencia

✓ **DISPENSER ELECTRICO DE JABON DE MESA, CON TODOS SUS COMPLEMENTOS Y ACCESORIOS.**

El dispenser eléctrico de entrada vertical será para su instalación en mesa, de accionamiento temporizado por sensor, el flujo del detergente o jabón líquido es liberado con la aproximación de la mano en el campo de detección del sensor. **No se aceptará dispenser con sensores a pila.**

Será con acabado cromado con doble capa de níquel de alta durabilidad y mayor resistencia a la corrosión.

Deberá contar con el registro de regulación de caudal, del reservorio con capacidad de 1 litro de detergente o jabón líquido y de todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

Deberá contar con garantía del fabricante de 1 año.

Sus características técnicas serán las siguientes:

- Medida: DN 15 - ½” y DN 20 - 3/4"
- Temperatura Máxima: 40ºC
- Eléctrico acompañado del registro de regulador de caudal.

Imagen de Referencia

22.4 PROVISION Y COLOCACION DE COMPLEMENTOS

- **TAPAS Y ASIENTOS PARA INODOROS.**

✓ **TAPA ACRÍLICA Y ASIENTO ACOLCHADO PARA INODORO CONVENCIONAL.**

Para cada inodoro convencional se deberá proveer y colocar una tapa acrílica y asiento acolchado del tamaño correspondiente, color blanco, con todos sus accesorios de sujeción.

✓ **TAPA ACRÍLICA Y ASIENTO CON ABERTURA CENTRAL PARA INODORO DE DISCAPACITADO.**

Para cada inodoro para discapacitados se deberá proveer y colocar una tapa acrílica y asiento acolchado con abertura frontal del tamaño correspondiente, color blanco, con todos sus accesorios de sujeción.

- **TUBO CROMADO DE CONEXIÓN AL INODORO CON TODOS SUS ACCESORIOS.**

Para todos los inodoros que lleven válvulas de descargas, se deberá proveer y colocar un tubo cromado de conexión al inodoro – DN 1 1/4” o DN 1 1/2” - con todos sus accesorios con anillo expansor para conexión. La distancia máxima entre el artefacto sanitario y la pared es de 0.197 m aproximadamente.

- **VÁLVULAS DE DESCARGA.**

✓ **VÁLVULAS DE DESCARGA DN 1 1/4" – ALTA PRESIÓN.**

La válvula de descarga será de bronce y latón y contar con sistema hidromecánico, con dos fuerzas de accionamiento que garanticen siempre la apertura inmediata y total de la Válvula y su funcionamiento automático.
Las medidas de presión de la válvula deberán ser de 10 a 40 mca - 1,0 a 4,0 kgf/cm² - 100 a 400 kPa - 14,5 a 58,0 PSI.

✓ **VÁLVULAS DE DESCARGA DN 1 1/2" – BAJA PRESIÓN.**

La válvula de descarga será de bronce y latón y contar con sistema hidromecánico, con dos fuerzas de accionamiento que garanticen siempre la apertura inmediata y total de la Válvula y su funcionamiento automático.
Las medidas de presión de la válvula deberán ser de 1,5 a 15 mca - 0,15 a 1,5 kgf/cm² - 15 a 150 kPa - 2,2 a 21,8 PSI.

- **TAPA Y PULSADOR CROMADO PARA VÁLVULA DE DESCARGA DE INODOROS.**

✓ **TAPA Y PULSADOR CROMADO PARA VÁLVULA DE DESCARGA DE DESCARGA DE INODORO.**

Para los inodoros indicados, que lleven válvula de descarga, se deberá proveer y colocar la tapa y pulsador (tecla) cromados correspondientes.

✓ **TAPA Y PULSADOR CROMADO PARA VÁLVULA DE DESCARGA DE INODORO CON MANIJA PARA DISCAPACITADOS.**

Para todos los inodoros de discapacitados que lleven válvula de descarga se deberá proveer y colocar la tapa y pulsador (tecla) con manija para discapacitados cromados correspondientes.

✓ **TAPA Y PULSADOR CROMADO ANTIVANDALISMO, PARA VÁLVULA DE DESCARGA DE INODORO.**

Para todos los inodoros indicados, que lleven válvula de descarga, se deberá proveer y colocar la tapa y pulsador (tecla) cromados anti vandálica correspondientes.

- **DESCARGA CROMADA CON SIFÓN INCORPORADO PARA LAVATORIOS.**

Los lavaderos especificados deberán llevar descargas cromadas con sifón incorporado para su desagüe cloacal, con todos sus accesorios. El sifón deberá ser de fácil limpieza, y su sello hidráulico deberá bloquear totalmente el paso de gases que producen olores desagradables.

- **KITS DE REPARO.**

✓ **KIT DE REPARO COMPLETO PARA VÁLVULAS DE DESCARGA CROMADA DN 1 ½ y/o 1 ¼”".**

La contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras la cantidad total indicada en la planilla de cantidades de los Kit de reparo de las válvulas de descarga cromada DN 1 1/2" y/o 1 1/4”. Estos deberán ser compatibles en un cien por ciento a las válvulas y deberán contar con la certificación de la norma ISO 9002. Los Componentes del Kit de Reparo Completo son los siguientes:
Válvulas de descarga cromada DN 1 ½ y/o 1 ¼”

- KIT ACCIONAMIENTO 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT ALARGADOR
- KIT HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO VÁLVULA DESCARGA INOX
- KIT CILINDRO ACETAL 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT EJE 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT RESORTE Y MANIJA 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT OREJAS DUPLA VÁLVULA DESCARGA
- KIT TORNILLO DE AJUSTE DE TECLA
- KIT PISTÓN 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT CONTRATUERCA DE DESCARGA 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT RETENEDORES 1 ½ y/o 1 ¼”

- KIT CANASTILLA ACETAL 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT TAPA/CANASTILLA 1 ½ y/o 1 ¼”
- KIT VEDA 1 ½ y/o 1 ¼”

- **BARRAS DE APOYO DE ACERO INOXIDABLE.**

✓ **BARRA REBATIBLE DE APOYO PARA DISCAPACITADO.**

Los barrales tienen la función de permitir una adecuada transferencia desde la silla de ruedas al artefacto inodoro. Serán de caño de acero inoxidable AISI 304, sección redonda de 1 ½” de diámetro y 1.2 mm de espesor, con pulido sanitario espejo de máquina. Deberán embutirse rígidamente al muro, debiendo ubicarse conforme el plano de detalle y pudiendo soportar cargas superiores a 150 Kg.
De longitud indicada en los planos y en la planilla de cantidades, se colocarán los barrales rebatibles a uno o ambos lados del inodoro, conforme al plano de detalle. Tendrá una placa de sujeción de 3mm de espesor, sujeto como mínimo por medio de 5 tarugos de 10mm con tornillos de acero inoxidable y cabeza fresada.

✓ **BARRA FIJA DE APOYO PARA DISCAPACITADOS.**

Será de caño de acero inoxidable calidad AISI 304, sección redonda de 1 ½” de diámetro y 1.2 mm de espesor, con pulido sanitario espejo de máquina. Deberán embutirse rígidamente al muro por medio de bridas matrizadas de 80 mm y 2 mm de espesor, sujetas con 4 tarugos de 10 mm y con tornillos de acero inoxidable y cabeza fresada, debiendo ubicarse conforme el plano de detalle y pudiendo soportar cargas superiores a 150 Kg.
De longitud indicada en los planos y en la planilla de cantidades, ubicado en posición horizontal, en la pared lateral del artefacto inodoro conforme el plano de detalle.
Separación mínima: 5 cm. entre el barral y el muro que se encuentra fijado.

✓ **BARRA DE APOYO EN L PARA DISCAPACITADOS.**

Será de caño de acero inoxidable sección redonda de 1 ½” de diámetro y 1.2 mm de espesor, con pulido sanitario espejo de máquina. Deberán embutirse rígidamente al muro, debiendo ubicarse conforme el plano de detalle y pudiendo soportar cargas superiores a 150 Kg.
De 80 cm. de longitud en la vertical y 60 cm. de longitud en la horizontal, ubicado en la pared contigua a la ducha, que permita el desplazamiento hacia arriba del discapacitado.
Separación mínima: 5 cm. entre el barral y el muro que se encuentra fijado.

- **PERCHA SIMPLE CROMADA.**

Situada como máximo a 1.70 m (un metro veinte centímetros) de altura de nivel de piso. Las perchas serán de la misma línea y marca de los demás artefactos sanitarios.

- **DISPENSER DE PAPEL HIGIÉNICO EN ROLLO.**

La porta papel higiénico será de color blanco y de plástico ABS, adecuado para rollo de 300 m ó 500m.
Deberá encontrarse sobre la pared más próxima al artefacto inodoro. La altura del elemento será de 0.50 m desde nivel de piso terminado.

- **PAPEL HIGIÉNICO EN ROLLO DE 300 M PARA DISPENSER.**

Será obligación de la Contratista de Obra la entrega del dispenser del ítem anterior con la carga o insumo correspondiente para la aceptación de los trabajos, que deberá ser papel higiénico en rollo como mínimo de 300 m.

- **DISPENSER DE TOALLAS DE PAPEL INTERCALADO.**

Situadas como mínimo a 1m (un metro) de altura de nivel de piso, de color blanco y de plástico ABS, para toallas de papel de 22 cm. x 21 cm.

- **TOALLA DE PAPEL- INTERCALADA – 22 CM X 21 CM.**

Será obligación de la Contratista de Obra la entrega del dispenser del ítem anterior con su carga o insumo correspondiente para la aceptación de los trabajos, que deberá ser toallas de Papel intercalada – 22 cm. x 21 cm., la cantidad adecuada para llenar el dispenser.

- **DISPENSER DE JABÓN.**

El dispenser de jabón colocado por sobre el plano del lavatorio, a una distancia no mayor de 0.40m de su filo frontal, de color blanco y de plástico ABS, para refill de 800 ml.

- **REFILL DE JABÓN LÍQUIDO DE 800 ML.**

Será obligación de la Contratista de Obra la entrega del dispenser del ítem anterior con su carga o insumo correspondiente para la aceptación de los trabajos, que deberá ser jabón líquido.

23. INSTALACIONES SANITARIAS.

GENERALIDADES.

Los trabajos se harán en un todo de acuerdo con las Especificaciones Técnicas, los Planos del Proyecto, a las Normas Paraguayas del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización para Agua Potable y Desagües Sanitarios, respectivamente, así como las indicaciones que imparta la Fiscalización de Obras.

Todas las obras se desarrollarán de acuerdo al plano de Construcción del área de arquitectura, e incluye la provisión de todos los materiales y mano de obra, como así también todas las obras civiles y electromecánicas que pudieran ser necesarias para la concreción satisfactoria de las tareas.

Los planos del proyecto indican de manera general, las pautas que deben regir las instalaciones, los recorridos de cañerías y ubicación de artefactos sanitarios y accesorios. La empresa contratista No podrá efectuar ningún tipo de modificación en las instalaciones ni construir canaletas, orificios o roturas de muros sin la previa autorización de la Fiscalización de Obra.

La empresa Contratista de Obra deberá emplear mano de obra especializada y en la cantidad necesaria para cumplir el cronograma de obra establecido.

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y técnica.

Los errores u omisiones que eventualmente pudiese contener la documentación técnica de contratación que no hubieren merecido consultas o aclaraciones en su oportunidad por parte de la Contratista, no serán motivo de reconocimiento adicional alguno, ni de circunstancia liberatoria de sus responsabilidades. Si la Contratista creyera necesario advertir errores en la documentación técnica que reciba antes de la contratación, tiene la obligación de señalarlo a la Dirección de General de Administración y Finanza - SENACSA antes de la firma del contrato para su corrección o aclaración.

En toda la documentación contractual o complementaria que reciba la Contratista durante el desarrollo de los trabajos, se deja establecido que primarán las acotaciones o las cantidades expresadas en letras, sobre las indicadas en números, y estas sobre las apreciadas en escala.

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, **la empresa contratista deberá verificar los planos de instalaciones hidráulicas, sanitarias y pluviales y además cotejar los mismos con las plantas arquitectónicas y de estructuras**. Si existieran discrepancias, las comunicará inmediatamente a la Dirección General de Administración y Finanzas - SENACSA y los planos modificados deberán ser realizados por la empresa contratista y ser entregados a la Fiscalización de Obras para su consideración correspondiente.

Una vez **finalizadas las obras** serán presentados a la Fiscalización de Obras - Dirección General de Administración y Finanzas - SENACSA **los "planos conforme a obra" en formato impreso (tamaño A0) y en archivo digital (CD)** para su aprobación.

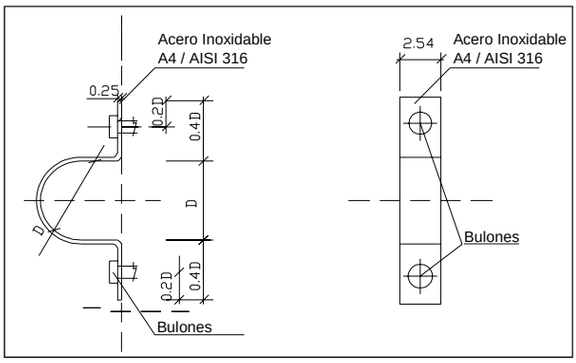
Es responsabilidad de la empresa contratista, que las instalaciones hidráulicas, de desagüe cloacal, desagüe pluvial, se ejecuten conforme a los planos y especificaciones técnicas, que las mismas sean operables en un ciento por ciento según los fines para los cuales fueron diseñados. Para esto, la empresa contratista deberá contar con un equipo de profesionales y técnicos que durante los **doce meses posteriores a la entrega final** de los trabajos realice el **mantenimiento requerido** de las instalaciones e imparta capacitación referente a las instalaciones sanitarias al equipo de mantenimiento del SENACSA que se responsabilizará por dichas instalaciones luego de este plazo.

a) EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Orificios y grapas.

El Contratista deberá ocuparse de la previsión y/o apertura de los orificios para el pasaje de las tuberías en obras de albañilería y hormigón. Los mismos serán efectuados simultáneamente a la construcción de las mamposterías y de la estructura de hormigón armado, de tal forma que se tengan previstas las canalizaciones requeridas. No se efectuará ninguna carga de tuberías hasta que no se verifique que la totalidad de los pasos han sido previstos y la Fiscalización de Obras den la orden correspondiente.

Todas las tuberías, cualquiera sea su diámetro y material que se coloquen suspendidas, se sujetarán por medio de grampas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 mm, ajustadas a bulones, conforme plano de detalle y deben ser desarmables para permitir el retiro de los tubos que sujetan, y de forma y tamaño tales que aseguren la correcta posición de la tubería que soportan y permitan lograr la pendiente necesaria.



Los pasos y canaletas de grandes dimensiones que atraviesan partes principales de estructura o albañilería, deberán ser practicadas exactamente por el contratista, en oportunidad de realizarse las obras respectivas siendo el mismo responsable de toda omisión en tal sentido y de toda obra posterior.

- Soporte de tuberías.

Se utilizarán grampas fijas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 mm cada 1,50 m.
Como regla general, las grampas fijas se ubicarán tan próximas a la Te de derivación a cada piso como sea posible. En el punto medio, entre dos grampas fijas, se instalará una deslizante.
Los soportes deben estar siempre lo más cerca posible de los cambios de dirección y deben fijarse con firmeza al edificio, pero al mismo tiempo han de permitir el retiro de los tubos que sujetan.
Entre el soporte y la tubería se intercalará un anillo aislante de sonido (puede ser cintas de goma, corcho, fieltro u otro material similar), para aislar las tuberías y cuidar la propagación del ruido producido por éste.
Las tuberías de distribución que deban ir suspendidas de las losas de hormigón armado deberán ser sujetas por medio de grampas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 mm, conforme plano de detalle. Cabe destacar que en el momento del encofrado de las vigas, pilares y losas de Hº Aº deberán dejarse los pasos (colocando una tubería de un diámetro mayor al correspondiente) en los lugares exactos, para las tuberías que la atraviesan.
Las tuberías a instalarse adosadas a las paredes o colgadas del techo, se fijarán adecuadamente por medio de las grampas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 mm, conforme plano de detalle, colocados a intervalos regulares, para lo cual se facilita una relación de distancias conforme el material y la sección de la tubería a ser colgada.
Las tuberías de alimentación del sistema que deban ir dentro de los ductos irán adosadas a la pared y aseguradas por medio de grampas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 cada 1,50 m.
En tuberías verticales, la distancia entre soportes será de 1.50 m. Para las tuberías horizontales en las instalaciones de desagües se establece una separación entre soportes de 10 veces el diámetro nominal de las tuberías.
Las tuberías embutidas en la mampostería deberán ser envueltas en papel de embalaje parafinado, antes de recubrirla con la mezcla. El papel permite una separación entre el tubo y la mezcla, y evita la aparición de fisuras y ralladuras causadas por las dilataciones y contracciones térmicas.
Dichas tuberías serán macizadas con mortero 1:3 (cemento, arena lavada) y deben llevar grapas para su anclaje.
Antes de proceder al revocado de los conductos se realizarán la prueba de estanqueidad conforme a la Norma Paraguaya Nº 68, a fin de evitar daños posteriores.

- Dilatadores

En aquellos lugares donde las tuberías lo requieran se deberán intercalar en su recorrido dilatadores formados por piezas adecuadas al tipo de tubería de que se trate.
El contratista presentará para tal efecto, modelos para someter a la aprobación de la Fiscalización de Obras. En especial se destaca la necesidad de incorporar tales dispositivos en las tuberías que atraviesan las juntas de dilatación del edificio.

b) TUBERÍAS ENTERRADAS.

Los trabajos a ser contemplados para la colocación de las tuberías enterradas en el suelo son las siguientes:

- Limpieza del Terreno.

La limpieza consistirá en el corte de hierbas y malezas, el retiro y disposición de basuras, escombros, cercas y cualquier otro material que pueda dificultar la ejecución de las obras. Todos los materiales extraídos durante la limpieza serán transportados y depositados en áreas indicadas por la Fiscalización de Obras.
Se erradicarán todos los insectos, destruyendo cuevas, hormigueros, termiteros, etc. A tal efecto, se perforarán los mismos con barrena hasta llegar a la cámara esponjosa de galerías centrales y allí se depositará fosfato de aluminio. Deberá observarse la posible aparición de nuevas colonias, en un promedio de treinta

(30) días.
La limpieza deberá ser conservada durante todo el desarrollo de la obra, hasta su Recepción Final.

- Remoción.

Los restos de materiales no aprovechables serán retirados del área de ejecución de las obras.
El material aprovechable deberá ser adecuadamente almacenado hasta su reutilización.

- Reposición de Pavimentos.

Ningún pavimento será restaurado sino después de que las pruebas hidráulicas y el relleno correspondiente sean satisfactoriamente ejecutados y aprobados por la Fiscalización de Obras. El suministro de los materiales faltantes para la reposición del pavimento correrá por cuenta propia del Contratista.
La reposición obedecerá a los siguientes:
La superficie que quede al descubierto como resultado de la operación, deberá ser regularizada y compactada nuevamente.
Los trabajos de reposición serán iniciados luego que la Fiscalización de Obras lo autorice. Los mismos serán ejecutados según las especificaciones establecidas.
Después del relleno de las zanjas y la reposición del pavimento, toda el área afectada por la ejecución deberá ser limpiada y barrida removiéndose de todos los restos de materiales.

- Excavación.

El proceso de excavación podrá ser manual o mecánico, dependiendo de la naturaleza del terreno y de las condiciones locales.
Las zanjas solamente se abrirán cuando se tengan todos los elementos necesarios para la instalación (tubos, accesorios y válvulas). Antes del inicio de las operaciones de excavación deberán ser ubicadas las eventuales interferencias con otras instalaciones subterráneas existentes.
El material excavado se colocará a un lado de la zanja de tal modo que entre el borde de la excavación y el pie de la pila de tierra haya como mínimo 50 cm., quedando el otro lado de la zanja para la colocación y manipuleo de los tubos. La zanja deberá excavarse de manera a resultar una sección rectangular.
En caso de que el suelo no posea cohesión suficiente para permitir la estabilidad de las paredes, se utilizarán taludes inclinados hasta la pendiente máxima 1:1. A partir de esta pendiente la zanja se hará con entibado continuo o discontinuo. El ancho de la zanja deberá ser de 50 cm. como mínimo. **La profundidad de la zanja deberá ser tal que el recubrimiento mínimo sobre el tubo sea de 80 cm para tuberías de agua y de 40 cm para tuberías de desagües.**
El entibado de las paredes de la zanja dependerá principalmente de las características del suelo y del nivel de la napa freática. La Fiscalización de Obras exigirá el entibado discontinuo o continuo, cuando lo considere necesario.

- Relleno y Compactación.

El espacio comprendido entre la base del asentamiento del tubo y la cota definida por la generatriz externa superior del mismo, incrementada en 30 cm. será cuidadosamente rellenado y compactado con pisones de mano. El resto del relleno debe ser hecho de modo que resulte una densidad aproximadamente igual a la del suelo que se presente en las paredes de la zanja, utilizando de preferencia el mismo tipo de suelo, exento de piedras o cuerpos extraños de dimensiones notables.
Teniéndose en vista que, antes de la conclusión definitiva de la obra, la tubería deberá ser examinada a través de ensayos apropiados, no se hará el relleno total de la zanja hasta que se hayan efectuado las pruebas correspondientes y las eventuales pérdidas de las juntas hayan sido detectadas y corregidas y el recubrimiento se ejecutará en las partes centrales de los tubos dejando las juntas a la vista y así garantizar la estabilidad de la tubería cuando esté sujeta a los esfuerzos debidos a la presión interna del agua durante los ensayos. Efectuados éstos, se procederá al relleno total de la zanja.
La compactación podrá ser hecha manualmente mediante pisones de madera, hierro fundido u hormigón y mecánicamente a través de equipos mecánicos de impacto, de presión o vibratorios.

- Colocación de Tuberías.

El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.
La tubería será extendida a lo largo de la zanja antes de su lanzamiento en ella deberá ser lanzado en la zanja de forma tal, que horizontalmente no tenga un completo desarrollo rectilíneo, con el objetivo de garantizar la flexibilidad necesaria que permita los movimientos debidos a los efectos de dilatación o contracción de las tuberías.
Las tuberías irán asentadas sobre un colchón de arena de 10 cm., en suelo normal.
En las excavaciones con presencia de agua de la napa freática se hará necesario el rebaje de la misma hasta un nivel que permita el manipuleo y la instalación de las tuberías, no obstante la excavación deberá sobrepasar cerca de 10 cm. esta profundidad la que será rellenada con piedra triturada, sobre el cual irá colocado el colchón de arena, de apoyo de la tubería.
En el caso de suelo rocoso, una vez alcanzada la profundidad de asentamiento, la excavación deberá sobrepasar cerca de 10 cm. esta profundidad siendo este espesor substituido por arena. La tubería estará además, lateralmente, protegida de la roca por una capa de arena de altura igual a su diámetro exterior.

El fondo de la zanja deberá ser regularizado y no contener piedras sueltas u otros materiales extraños.
Las uniones entre tubos, y entre tubos y accesorios, seguirán las instrucciones de los fabricantes. El Contratista está obligado a utilizar los equipos recomendados por ellos para los cortes de los tubos y el moldeo de las puntas de los mismos. Antes de la colocación de las válvulas se deberá verificar su perfecto funcionamiento.

c) PRUEBAS PARCIALES Y GLOBALES.

Todos los elementos y accesorios que integran las instalaciones han de pasar las pruebas reglamentarias establecidas por la Norma Paraguaya pertinente para cada instalación. Antes de proceder al empotramiento de las tuberías, el Contratista está obligado a efectuar las pruebas requeridas por cada parte del trabajo. Sólo se dará por aceptada la instalación cuando se hayan realizado las pertinentes pruebas de revisión especificadas.
A lo largo de la ejecución se harán pruebas parciales de todos los elementos que haya indicado la Fiscalización de Obras. Particularmente, todas las uniones o tramos de tuberías, o elementos que por necesidad de la obra van a quedar ocultas, deberán ser expuestos para su inspección antes de cubrirlos o colocar las protecciones requeridas.
Una vez terminada la instalación, se la somete por partes o en su conjunto a las pruebas que se indican, o las que soliciten la Fiscalización de Obras. Es condición previa para la realización de las pruebas finales que la instalación se encuentre terminada de acuerdo con las especificaciones del proyecto y se hayan cumplido las exigencias establecidas por la Fiscalización de Obras.
Independientemente de las pruebas parciales, o controles de recepción realizados durante la ejecución, la Fiscalización de Obras debe comprobar que los materiales y equipos instalados se corresponden con las especificadas en el proyecto, así con la correcta ejecución del montaje.

d) MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES.

La empresa contratista deberá realizar este mantenimiento durante los 12 (doce) meses posteriores a la entrega final de los trabajos. El procedimiento consiste en realizar unas inspecciones de por lo menos una vez al mes o a intervalos dependientes de las necesidades de cada elemento.
Al realizar la inspección, se limpiarán, repondrán o sustituirán los elementos deteriorados, evitando perjuicios muchos más graves para la instalación. Es muy importante la vigilancia del adecuado uso de la instalación, especialmente evitando el vertido a la misma, de materias sólidas u objetos extraños, así como sustancias no biodegradables, colorantes, aceites o tóxicos, que puedan afectar al funcionamiento o alterar la duración de los materiales que integran la red.

23.1 INSTALACIÓN HIDRAULICA.

A. GENERALIDADES.

Los trabajos se harán en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del Proyecto y con las indicaciones que imparta la Fiscalización. El Contratista proveerá todos los materiales, equipos, y construirá las instalaciones indicadas en los planos, de acuerdo con las presentes especificaciones, las Normas técnicas vigentes y las indicaciones de la Fiscalización.
Este trabajo comprende la instalación de tuberías, accesorios, válvulas, artefactos y griferías que permitan el abastecimiento adecuado de agua potable a la edificación, en condiciones de presión, calidad y cantidad, conforme a las Normas y requerimientos.
Todas las instalaciones de agua potable se regirán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.
Los servicios para la instalación hidráulica incluyen la provisión de todos los materiales y mano de obra para las obras civiles y de terminación que pudieran ser necesarias para realización de dichas instalaciones.

RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

Las redes de distribución de agua fría y caliente serán construidas con tuberías y accesorios del material indicado en la MEMORIA DESCRIPTIVA y en los planos del proyecto.
La tubería principal contará con una llave de paso del tipo esclusa del mismo diámetro que la tubería e ira alojada en un registro tapado que se hará conforme a los planos y estas especificaciones técnicas. Se recomienda que en este registro se ubique el medidor (dependiendo del caso).
Las tuberías que deban ir enterrados o bajo piso, a una profundidad mínima de 0,80 m, por debajo del nivel del terreno, deberán llevar una pintura asfáltica antes de su colocación. Las derivaciones, reducciones y cambios de dirección de la instalación se harán con el empleo de los accesorios respectivos, no permitiéndose el curvado manual en las esquinas.
En tramos mayores a 12 metros, se intercalarán uniones dobles que posibiliten el fácil desarme de estas tuberías para su eventual reparación y mantenimiento.
En todos los casos que se crucen, en las paredes, tuberías de agua fría y caliente se utilizarán curvas de transposición. Una vez instalada las tuberías, accesorios, válvulas, griferías fijadas provisoriamente serán inspeccionadas por la Fiscalización de Obras antes del macizado con argamasa de cemento, que cubrirá el ciento por ciento de la extensión de las tuberías, cuidándose proteger todas las bocas de salida mediante tapones

provisorios de plástico.
Una vez terminada la instalación se realizará el ensayo de todo el sistema de la forma y durante el tiempo que se indica en la NORMA PARAGUAYA del INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA Y NORMALIZACION, vigente.

B. EXCAVACIÓN Y ACARREO.
Esta excavación es para la instalación de las tuberías y se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado b) Tuberías enterradas de estas especificaciones técnicas.

C. RELLENO Y COMPACTACIÓN.
Este trabajo se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado b) Tuberías enterradas de estas especificaciones técnicas.

D. COLCHÓN DE ARENA LAVADA.
Todas las tuberías enterradas deberán estar asentadas cobre un colchón de arena, espesor mínimo= 10 cm, la cual se realizará conforme lo establecido en el apartado b) Tuberías enterradas de estas especificaciones técnicas.

E. REGISTROS DE INSPECCIÓN.

- **CON PROFUNDIDAD DE HASTA 0.60m, CON TAPA DE H°A°.**

Los registros de inspección serán de ladrillo común de 0.15 m. de espesor, asentadas con mezcla 1:4:12 (cemento, cal, arena), revocados internamente con mezcla 1:3 (cemento Pórtland –arena lavada). El fondo de la cámara de inspección estará formado por una banquina de hormigón simple de 0,10 m de espesor y tapa de Hº Aº de espesor 0,05 m, en el cual se albergará la válvula de cierre principal u otros elementos indicados en los planos.
El ítem incluye la provisión y colocación de la tapa de HºAº.

- **CON PROFUNDIDAD DE 0.80m a 1.00 m, CON TAPA DE H°A°.**

Los registros de inspección serán de ladrillo común de 0.30 m. de espesor, asentadas con mezcla 1:4:12 (cemento, cal, arena), revocados internamente con mezcla 1:3 (cemento Pórtland –arena lavada). El fondo de la cámara de inspección estará formado por una banquina de hormigón simple de 0,10 m de espesor y tapa de Hº Aº de espesor 0,07 m, en el cual se albergará la válvula de cierre principal u otros elementos indicados en los planos.
El ítem incluye la provisión y colocación de la tapa de HºAº.

- **CON TAPA METÁLICA PARA ALBERGUE DE LLAVE DE PASO TIPO ESFÉRICA Y CANILLA CON PICO PARA MANGUERA.**

Serán construidos registros tapados para albergar una llave de paso tipo esférica y una canilla con pico para manguera de ¾ “, para el riego de las áreas verdes, en los lugares indicados en los planos.
Los registros serán de ladrillo común de 0.15 m. de espesor, revocados internamente con mezcla 1:3 (cemento Pórtland – arena lavada), de medidas 0.30 m x 0.30 m y tapas metálicas rebatibles con bisagras fabricadas con planchuela de 1/8” x 1” y varilla de □ 12 mm como eje (no se aceptará bisagra de ferretería), conforme al plano de detalle, en chapa hierro galvanizada de 5 mm de espesor, con marco de base angular de 1” x 3/16” debiendo recibir una protección con dos manos de pintura anticorrosiva color verde musgo, que provea la mejor protección posible y luego pintadas con dos manos de pintura sintética color verde musgo.
El ítem incluye la excavación y la provisión y colocación de la tapa o rejilla metálica.

F. TUBERIAS Y ACCESORIOS.

- **TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE HIERRO GALVANIZADO ROSCABLE.**

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán ser aptos para la conducción de agua potable. Deberán resistir una presión de servicio de 16 Kg. /cm² y presión de ensayo de 25 Kg./cm².
Los tubos galvanizados deberán presentar sus superficies, interior y exterior, uniformemente zincadas, debiendo evitarse todo tipo de ralladuras, golpes, manchas que se producen en el manipuleo y transporte de los tubos.
Los tubos deberán ser de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos. Deben estar libres de defectos de fabricación e imperfecciones del metal.
Las roscas deberán estar exentas de todo tipo de imperfecciones, rebabas interiores y exteriores y aceite.
Los accesorios de hierro galvanizado deberán ser compatibles con los tubos de hierro galvanizado, en cuanto a los diámetros, presión de servicio y roscas.
Este ítem incluye los accesorios de hierro galvanizados necesarios para la instalación hidráulica de las bombas centrifugas horizontales. La empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

- **TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE POLIPROPILENO COPOLÍMERO RANDOM TIPO 3, TERMOFUSIÓN, PN 20.**

Las tuberías y accesorios de Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, termofusión, PN 20, deberán proceder de una fábrica que cuente con un Sistema de Gestión de Calidad vigente, con Certificación de la ISO 9001 vigente del instituto nacional de su procedencia, para la fabricación y/o comercialización de sus productos y además que cumpla con las Normas Paraguayas correspondientes, establecidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN).
La empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia del documento que demuestre lo anteriormente solicitado.
Los tubos deberán presentar:

- ✓ Eje rectilíneo y perpendicular al plano de los extremos.
- ✓ Sección transversal circular y uniforme.
- ✓ Espesor uniforme.
- ✓ Superficies internas y externas lisas no presentando los defectos siguientes: fisuras, fracturas, fallas, porosidades, ondulaciones, rebabas, estrías, cuerpos extraños a la fabricación, señales de reparaciones.
- ✓ Impresos en cada tubo: serie, presión de trabajo o de rotura, diámetro nominal y marca de fábrica.
- ✓ La instalación de la tubería de plástico se realizará siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante y/o establecido por las Normas Paraguayas del INTN.

Proceso de instalación.

- ✓ La longitud de penetración del tubo y los tiempos del proceso de termofusión tales como el calentamiento, el fusionado y el enfriamiento dependen de las características propias de cada fabricante de Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, por lo que la empresa contratista deberá presentar con anterioridad a la Fiscalización de Obras, los Catálogos Técnicos de los materiales que propone utilizar en la obra.
- ✓ Básicamente se puede enumerar los siguientes pasos para el proceso de instalación:
- ✓ Es fundamental antes de comenzar cada fusión verificar la limpieza de las boquillas del termofusor y su correcto ajuste sobre la plancha. Posicionar siempre el equipo de la forma que resulte más cómoda y segura de operar, y chequearla.
- ✓ Utilizar siempre para cortar los tubos la tijera del fabricante, y de esta forma evitar rebabas.
- ✓ La limpieza del tubo antes de introducirlo en las boquillas garantiza la duración de las mismas.
- ✓ Realizar una marca de profundidad de inserción en el tubo conforme a las recomendaciones del fabricante, establecidas con los catálogos técnicos, que deberán ser presentados previamente a la Fiscalización de Obras.
- ✓ Verificar la temperatura de régimen a través del testigo de la termofusora. Al mismo tiempo que se introduce el tubo en la boquilla se deberá introducir también el accesorio, completamente perpendicular a la plancha de la fusora.
- ✓ El accesorio debe hacer tope en la boquilla macho. Y el tubo no deberá sobrepasar la marca antes mencionada.
- ✓ Cuando se haya cumplido el tiempo mínimo especificado para la fusión, conforme las indicaciones establecidas en el catálogo técnico del fabricante, se deberá retirar el tubo y el accesorio al mismo tiempo.
- ✓ Sin perder tiempo, proceda a realizar la unión prestando especial atención en la marca realizada en el tubo.
- ✓ Detenga la introducción del tubo en el accesorio cuando los dos anillos visibles que se forman por el corrimiento del material se hayan unido.
- ✓ Durante 3 segundos, existe la posibilidad de enderezar la unión o de girarla no más de 15º.
- ✓ Hasta que la unión alcance el enfriamiento total se recomienda dejarla reposar, conforme los tiempos de enfriamientos establecidos en el catálogo técnico del fabricante.
- ✓ Una vez concluida la fusión, verifique el correcto guardado del equipo (termofusor), luego del enfriamiento de la plancha.

Importante: No fusione entre si distintos tipos de polipropileno, pues la efectividad de la termofusión sólo se asegura si el tubo y el accesorio poseen el mismo índice de fluencia, viscosidad, peso molecular y módulo elástico.

G. LLAVES DE PASO.

Cada red de distribución interna de agua tendrá su llave de paso general que interrumpe totalmente la circulación de agua dentro de los distintos ambientes a ser alimentados.
Las llaves de paso generales serán íntegramente de bronce fundido con cierre a esclusa, de tipo pesado, de doble prensa estopa.
Las llaves de paso de diámetros mayores (3”, 2 ½ “, 2”, 1 ½”, 1 ¼”, 1”) serán del tipo esclusa y las llaves de

paso de diámetros menores (¾” y ½”) serán de terminación cromada con capucha, modelo clásico.
Todas las bocas de riego de ¾” estarán en un registro de riego con tapa en los lugares indicados en los planos.
Cada registro albergará además una llave de paso tipo esférica, conforme a los planos respectivos.
Todas las llaves de paso deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente.
La empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

H. CONEXIONES FLEXIBLES CROMADAS Y ROSETAS CROMADAS.

Todos los artefactos sanitarios se alimentan por medio de ramales con sus respectivos tamaños indicados en los planos, y donde sean necesarios se acoplarán a las conexiones flexibles para su unión al artefacto según los casos, éstos deberán ser conexiones flexibles cromadas indeformables con alma de goma reforzada y exterior protegido con malla de acero y no de plástico. Además, se deberán cubrir los puntos de unión (tubería – unión flexible) con rosetas cromadas, de tal forma a dar la terminación adecuada a la unión.
Todas las conexiones flexibles deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente.
La empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

I. VÁLVULAS DE RETENCIÓN.

Se deberán proveer y colocar válvulas de retención, del diámetro y en los lugares indicados en los planos. Cada válvula deberá poseer cuerpo de bronce resistente a la corrosión, y deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.
La empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

J. INSTALACION HIDRAULICA DEL RESERVORIO INFERIOR DE HºAº.

(En el caso que así el proyecto lo requiera)
Este rubro incluye en su costo todos los materiales y mano de obra para la instalación hidráulica de dicho reservorio conforme se indica en el plano de detalles, como, por ejemplo: provisión e instalación de válvulas, válvulas de cierre automático, cribas ó filtros (metálicos) para tuberías de succión, cañerías de ventilación, entre otros.
Se deben prever caños de ventilación en la losa tapa del reservorio, conforme el detalle del plano respectivo.
Para las válvulas se tendrán en cuenta, las condiciones básicas a las que deben ajustarse, son las siguientes:

- Los extremos de empalmes con las secciones transversales y circular deben ser uniformes.
- Los planos de los extremos paralelos entre sí y perpendicular al eje de la válvula.
- Las superficies serán suficientemente lisas y no presentarán los siguientes defectos:
- Fallas y porosidad
- Incrustaciones de arena
- Burbujas
- Escamas
- Rebabas
- Señales de reparación

Cada válvula presentará en la fundición los siguientes datos:

- Marca de Fábrica
- Diámetro o medida
- Clase (presión de servicio)

Los extremos de las válvulas, ya sean rosca interna o a bridas, serán perfectamente ajustables a los adaptadores y bridas, de tal modo a permitir un perfecto montaje y ofrecer estanqueidad.
La Válvula de cierre automático deberá ser de bronce y poseer una boya o flotador de plástico que se desplaza en función al nivel de agua del reservorio, cerrando la entrada de agua al alcanzar un determinado nivel.

K. INSTALACION HIDRAULICA DE BOMBAS CENTRÍFUGAS DE BOMBEO.

- **TUBERIAS Y ACCESORIOS.**

✓ **TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE HIERRO GALVANIZADO.**

Este rubro incluye todas las tuberías, accesorios de hierro galvanizado y mano de obra necesarios para la instalación hidráulica de las bombas centrífugas.
Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán ser aptos para la conducción de agua potable.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán resistir una presión máxima de servicio de 10 Kg. /cm².
El espesor mínimo de los tubos galvanizados de d= 2" y 2 1/2" deberá ser de 5,00 mm.
Las rocas deberán estar exentas de todo tipo de imperfecciones, rebabas interiores y exteriores y aceite.
Los tubos galvanizados deberán presentar sus superficies, interior y exterior, uniformemente zincadas, debiendo evitarse todo tipo de ralladuras, golpes, manchas que se producen en el manipuleo y transporte de los tubos.
Los tubos deberán ser de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos. Deben estar libres de defectos de fabricación e imperfecciones del metal. Cuando la profundidad de una falla eventual alcance un 10% del espesor del tubo, éste será rechazado.
Los accesorios de hierro galvanizado deberán ser compatibles con los tubos de hierro galvanizado, en cuanto a los diámetros, presión de servicio y roscas.
No serán aceptados en las instalaciones hidráulicas accesorios de hierro galvanizado que sean fabricados de cortes de tubos.

L. INSTALACION HIDRAULICA DEL RESERVORIO SUPERIOR DE Hº Aº.

(En el caso que así el proyecto lo requiera)
Este rubro incluye en su costo todos los materiales y mano de obra para la instalación hidráulica de dicho reservorio superior conforme se indica en el plano de detalles, como, por ejemplo: cañerías de subida, de bajada, barrilete, cañerías de ventilación, válvulas de cierre automático con flotadores, y todo accesorio necesario, etc.
En los caños de bajada del reservorio se debe prever un caño de ventilación que supere el nivel superior del agua del mismo, cuando este, esté cargado.
Para las válvulas se tendrán en cuenta lo establecido en el ítem VÁLVULAS DE RETENCIÓN de estas especificaciones.

23.2 INSTALACIÓN DE DESAGÜE CLOACAL.

- **GENERALIDADES**

Todas las instalaciones de desagüe sanitario se regirán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA DE INSTALACIONES SANITARIAS vigente, establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.
Los trabajos deberán ser ejecutados por profesionales idóneos, especializadas en instalaciones sanitarias, que demuestren antecedentes técnicos en obras de igual magnitud.
Condiciones exigidas a las redes de evacuación y ventilación.
Cumplir rigurosamente las pendientes establecidas en la red cloacal, para que la evacuación se realice rápidamente.
Mantener el sistema de registro, de tal modo a permitir una accesibilidad total de la red, fundamentalmente en los puntos conflictivos (cambios de direcciones, inflexiones, etc.), que facilite el acceso de elementos de limpieza. No se permitirán empotramientos que dificulten las operaciones de limpieza y la reposición de los elementos de la red.
Montar las distintas partes de las redes con uniones adecuadas, que no se vean afectadas por cambios de temperatura.
Es obligatorio el cierre hidráulico de todos los artefactos sanitarios.
Impedir el vaciamiento de los sifones de los aparatos sanitarios por medio de la red de ventilación.
Sujeción correcta de todos los materiales que integran la red, fundamentalmente las tuberías. De tal modo a impedir la posibilidad de desprendimiento, por el impacto que producen las descargas, y, además, impedir las vibraciones que pueden ocasionar ruidos molestos, que deben ser evitados.
Impedir que interiormente queden residuos retenidos, para lo cual todos los materiales y elementos que forman la red deberán tener una gran lisura interna y las uniones, empalmes, etc. se harán procurando la perfecta unión, sin escalones ni resaltos que puedan ser puntos de acumulación de los elementos sólidos que arrastran las aguas de evacuación.

- **REDES DE EVACUACIÓN Y VENTILACIÓN.**

La red completa de evacuación de aguas servidas figura en los planos donde se detallan para cada tramo el diámetro correspondiente. La pendiente mínima para diámetros menores (∅ 40 mm, ∅ 50 mm) a utilizarse no podrá ser inferior a 1 %. La pendiente mínima para diámetros mayores (∅ 75 mm, ∅ 100 mm) a utilizarse no podrá ser inferior a 2 %. La pendiente mínima para las tuberías de diámetro Ø 150 mm deberá ser de 1 %.
Verificar rigurosamente los niveles y las respectivas cotas de terreno antes de la instalación de los desagües cloacales.
Las columnas verticales de ventilación adosadas a las paredes serán de PVC rígido – serie reforzada, con sistema de juntas de anillos de goma, estarán fijadas a las paredes a través de abrazaderas, distanciadas como máximo 1,50 m. Esta distancia es válida para tubos de ∅ 75 mm.
Las columnas de bajadas cloacales que se encuentren dentro de los ductos estarán fijadas a las paredes a través

de abrazaderas, distanciadas como máximo 2,00 m. Esta distancia es válida para tubos de ∅ 75 mm, ∅ 100 mm, ∅150 mm.
Para las tuberías instaladas en la horizontal y suspendidas de las losas de Hº Aº se recomienda el uso de cintas metálicas propias para esa finalidad. El espaciamiento máximo entre apoyos debe ser, para ∅ 75 mm es 1.50 m, para ∅ 100 mm es 1,80 m.
Cabe destacar que en el momento del encofrado de las vigas de Hº Aº deberán dejarse los pasos (colocando una tubería de un diámetro mayor al correspondiente) en los lugares exactos, para las tuberías que la atraviesan.
En el caso de remodelación del edificio, se deberá prever las perforaciones que pudieran ser necesarias en la estructura de H° A° existente y las fijaciones de las cañerías por dicha estructura.
La colocación de tuberías 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 niveles y tendido de hilo de nylon.
Las tuberías enterradas deberán ir asentadas sobre un colchón de arena lavada Las zanjas no podrán rellenarse sin antes obtener la conformidad de la Fiscalización de Obras. En el caso de ausencia de los fiscales, si el Contratista considera necesario dichos rellenos una vez concluidos los trabajos, podrá realizarlo quedando sujeto a que la Fiscalización solicite su reapertura en la extensión que considere necesario para la observación, sin costo para el SENACSA.
Todos los productos a ser utilizados deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

- **TUBERÍAS DE VENTILACIÓN.**

La tubería vertical de descarga se prolonga verticalmente en todos los casos, como tubería de ventilación primaria, hasta sobresalir en el techo del edificio.
Se instalará, una tubería de ventilación secundaria, que se unirá a la columna de ventilación. Esta saldrá como ramal de ventilación del ramal de desagüe de las rejillas de piso sifonadas (RPS).
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". En los casos necesarios deberá preverse su colocación antes del vaciado del hormigón.
Durante el vaciado se tendrá sumo cuidado en no aplastar o romper el tubo. La tubería de ventilación terminará encima del techo y su terminación armonizará con la Arquitectura del mismo. Se deberá adoptar medidas para evitar la introducción de pájaros, lagartijas u otros animales que puedan obstruirlos.
Los tramos horizontales de los caños de ventilación tendrán una pendiente del 1% hacia los elementos que estén ventilados. Los caños de ventilación serán de PVC rígido- Serie reforzada, de 75 mm de diámetro.
Todos los productos a ser utilizados deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

- **PRUEBA DE LA TUBERÍA CLOACAL.**

Antes de la colocación de los artefactos, deberá procederse a la prueba de la instalación que se hará en la siguiente forma:
Esto puede hacerse con una cámara de balón deportivo ("vejiga"), que se introduce sin aire dentro del tubo. Después se la va inflando, hasta que lo llene completamente y ejerza presión sobre sus paredes. Este taponamiento debe ser completamente estanco, no permitiendo entrada ni salida de agua. Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser movidas de su sitio debido a la presión, para lo cual se prolongará una soga atado al mismo hasta un sostén en el piso superior.
A continuación, se procede a llenar la tubería, dejando todas las terminales a la vista. En esta forma, la tubería está trabajando aproximadamente a la máxima presión estática a que será expuesta en servicio.
Después del llenado, se deja transcurrir 4 horas, y si en ese lapso no se observa disminución de nivel del líquido ni pérdidas en ningún punto, se da como aprobada la prueba. En caso de observarse pérdidas, debe procederse a corregirlas. Una vez reparadas, se vuelve a hacer la prueba, hasta que dé un resultado satisfactorio.

- **EJECUCIÓN DE LA JUNTA SOLDABLE**.

La operación de esta soldadura es simple, pero exige que sean observados fielmente ciertos detalles para la mayor estanqueidad y solidez de la junta.
El adhesivo para el PVC es básicamente un solvente con un pequeño porcentaje de resina de PVC. Al ser aplicado en las superficies a ser soldadas, se inicia un proceso de disolución de las primeras camadas. Al procederse al encaje de la espiga de un tubo dentro de la campana del otro, ambas superficies se comprimen, produciéndose la fusión de las mismas, lo que viene a constituir la soldadura. El solvente se evapora, resultando una masa común en la región de empalme.
Antes de comenzar el trabajo, se debe verificar que la espiga y campana de los tubos y conexiones estén perfectamente limpias. Seguidamente se procede como sigue:

Se le saca el brillo de las superficies a ser soldadas mediante la utilización de papel de lija. Esto es importante, pues en esta forma se aumenta el área de ataque del adhesivo, mejorando su acción.
Se limpian las superficies lijadas con Solución Limpiadora, removiendo las impurezas dejadas por la lija y la grasa de la mano. Estas impurezas impiden la acción del adhesivo.
Se distribuye uniformemente el adhesivo en ambas superficies a ser unidas (interna de la campana y externa de la espiga), utilizando para ello un pincel o el mismo pomo.
Se encajan ambas extremidades retirándose el adhesivo sobrante. El encaje debe ser bien justo (prácticamente impracticable sin adhesivo), pues sin presión no se produce la soldadura.
Después de efectuada la soldadura, debe esperarse un mínimo de 12 horas para usar la tubería con carga de agua a presión.

- **EJECUCIÓN DE LA JUNTA ELÁSTICA.**

Estos son los de campana y espiga con anillo de goma. Para la ejecución de la junta, debe seguirse el siguiente procedimiento:
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 rebabas con la raqueta, debiendo ser chanfleado el extremo de la espiga, con el auxilio de una lima.
Se acomoda el anillo de goma en la virola de la campana, la cual, por ser del tipo trapezoidal, permite el montaje de las juntas elásticas con menor esfuerzo y elimina asimismo la posibilidad de rodamiento del anillo hacia el interior de la campana, por causa del montaje.
Se marca con un lápiz la profundidad de la campana en la punta del tubo a ser insertada.
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.
Se introduce la punta biselada del tubo hasta el fondo de la bolsa, y después de llegar al fondo, se retrocede 5 mm en el caso de tuberías expuestas, ó 2 mm para tuberías empotradas, teniendo como referencia la marca previamente hecha en la punta del tubo. Esta holgura se hace necesaria para posibilitar la dilatación y el movimiento de la junta.

A. REGISTROS DE INSPECCIÓN.

- **REGISTROS DE INSPECCIÓN DE MAMPOSTERIA DE LADRILLO COMÚN, CON TAPA METÁLICA CONTENIENDO EL PISO DEL LOCAL Y CONTRATAPA DE HºAº.**

Entre las tuberías externas de recolección, en cada cambio de dirección y conforme se indica en los planos correspondientes se instalará un registro de inspección que cumpla con el numeral 4.7 de las Normas NP Nº 44 y se construirá de mampostería de ladrillo revocada internamente con mezcla 1:3 (cemento – arena).
Los registros tendrán las dimensiones internas libres, indicadas en los planos. Los registros de inspección se construirán sobre una base de hormigón de 10 a 15 cm. de altura y para los registros con profundidad de hasta 1m se usarán paredes de 0,15 m y para los de mayores profundidades se tendrán paredes de 0,30 m. Su piso y las canaletas se construirán, con hormigón 1:2:4 y terminarán con un perfecto alisado. Las canaletas serán del diámetro de los ramales que reciban, debiendo prolongarse hacia arriba unos 20 cm. del radio en las paredes del canal que enfrentan a las entradas de los ramales.
Los registros que se encuentren en lugares donde existe piso tendrán una tapa interior de hormigón armado y tapas metálicas en la parte superior. La tapa exterior estará compuesta por doble chapa con marcos y contramarcos de hierro ángulo, con manijas para facilitar su levantamiento, conteniendo el mismo tipo de piso del lugar. La tapa interna será de hormigón armado con varilla ϕ 6 y al nivel de ésta. Ambas tapas tendrán elementos que permitan removerlas sin dificultad.
Este ítem incluye la excavación para la construcción de los registros.

- **REGISTROS DE INSPECCIÓN DE MAMPOSTERIA DE LADRILLO COMÙN, CON TAPA Y CONTRATAPA DE HºAº.**

Los registros de inspección deberán cumplir con las especificaciones anteriores y tendrán una doble tapa de hormigón armado. Este ítem incluye la excavación para la construcción de los registros.

- **REGISTROS DE INSPECCIÓN DE HºAº, CON TAPA Y CONTRATAPA DE HºAº.**

Para la ejecución de los registros de hormigón armado y las tapas de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO de estas Especificaciones Técnicas y de los planos de detalle.
Este ítem incluye la excavación para la construcción de los registros.

- **CÁMARA SIFONADA CON TAPA Y CONTRATAPA DE Hº Aº.**

La Cámara Sifonada se construirá conforme al plano de detalle. La losa de fondo se hará con hormigón 1:2:3 (cemento – arena – piedra triturada), tendrá un espesor de 10 cm.

Las paredes de mampostería de ladrillos comunes de 0.15 m de espesor, se trabarán con mezcla 1:2:6 (cemento – cal – arena), con la salvedad siguiente: las dos hiladas asiento la losa de cobertura que se tomará con mezcla 1:3 (cemento – arena). El revoque impermeable de las cámaras, se construirá con tres capas.

- ✓ Espesor 1 cm.: dosaje 1: 1/2: 4 cemento - cal – arena.
- ✓ Espesor 0.8 cm.: dosaje 1:2 cemento – arena.
- ✓ Espesor 0.2 cm.: dosaje enlucido de cemento.

Se utilizarán tuberías y accesorios de PVC rígido – Serie Normal soldables, para construir el sifón.
Llevarán tapa de Hº Aº prefabricado, de 7 cm. de espesor como mínimo, provisto de 2 bulones que servirán a manera de asas.
Antes de la recepción provisoria, se verificará que la misma esté exenta de cascotes, agua servida, o cualquier otro elemento extraño que no formen parte de la misma. Secuencia constructiva:

- ✓ Fondo de la cámara de Hº Aº.
- ✓ Mampostería de elevación
- ✓ Colocación de la tubería de entrada, sifón, salida.
- ✓ Tapa de HºAº.
- ✓ Punto de espera: Inspección por parte de la Fiscalización.
- ✓ Revoque impermeable.

Este ítem incluye la excavación para la construcción de las cámaras.

- **REGISTRO ABIERTO CORRIDO CON REJILLA DE HIERRO.**

Serán ejecutadas con mampostería de ladrillos de 0,15 m de espesor con mortero (1:2:8), prolijamente y perfectamente nivelados y en escuadra, de medidas internas conforme a plano de detalle, dispuesta en los lugares indicados en los planos de proyecto.
El interior irá revocado con mortero (1:3) perfectamente alisado y las medias cañas irán enduidas con cemento puro.
Las mismas deberán contar con módulos de rejillas de hierro desmontables, cuyos contramarcos fijos serán de hierro ángulo de 2”x ½”, marco de la rejilla propiamente de hierro ángulo de 1 ¾” x 1/2” y entramado de planchuela de hierro (de canto) de 1 ¼” x ½” con una separación no mayor de 15 mm. Los contramarcos, marcos y entramados irán pintados con dos (2) manos de pintura antióxido y antes de ser montados llevarán dos manos de pintura con esmalte sintético terminación mate del color indicado por la Fiscalización de Obras
Esta rejilla de piso corrida estará comunicada mediante cañería de PVC de 100 mm a una cámara sifonada que posteriormente se conectará a una cámara séptica.
Este ítem incluye la excavación para la construcción del registro corrido.

B. CÁMARA SÉPTICA DE LADRILLOS COMUNES CON TAPA DE HºAº.

La función principal de la cámara séptica es la producir la putrefacción o digestión de las materias orgánicas contenidas en los efluentes cloacales. Para ello se considera que el recinto que lo contiene debe ser hermético, por lo que el mayor cuidado se limita a la parte constructiva.
Las Cámaras Sépticas se construirán conforme al plano de detalle. La losa de fondo se hará con hormigón 1:2:3 (cemento – arena – piedra triturada), tendrá un espesor de 10 cm.
Las paredes de mampostería de ladrillos comunes de 0.15 m de espesor, se trabarán con mezcla 1:2:6 (cemento Pórtland - cal – arena), con la salvedad siguiente: las dos hiladas asiento la losa de cobertura que se tomará con mezcla 1:3 (cemento – arena). El revoque impermeable de las cámaras sépticas, se construirá con tres capas.

- ✓ Espesor 1 cm.: dosaje 1: 1/2: 4 cemento - cal - arena
- ✓ Espesor 0.8 cm.: dosaje 1:2 cemento – arena
- ✓ Espesor 0.2 cm.: dosaje enlucido de cemento.

Se utilizarán tuberías y accesorios de PVC rígido – Serie Reforzada. Llevarán tapa de Hº Aº, de 7 cm. de espesor como mínimo, provisto de 2 bulones que servirán a manera de asas y agujero de hombre.
Antes de la recepción provisoria, se verificará que la misma esté exenta de cascotes, agua servida, o cualquier otro elemento extraño que no formen parte de la misma.
Secuencia constructiva:

- ✓ Fondo de la cámara de Hº Aº.
- ✓ Mampostería de elevación.
- ✓ Colocación de la tubería de entrada, salida.
- ✓ Tapa de Hº Aº.
- ✓ Bocas de inspección con tapa.
- ✓ Punto de espera: Inspección por parte de la Fiscalización.
- ✓ Revoque impermeable.

Este ítem incluye la excavación para la construcción de las cámaras.

C. POZOS ABSORBENTES.

El pozo absorbente consistirá en una excavación de sección circular realizada con un diámetro y profundidad

variables, conforme a las características del terreno y al volumen de efluentes a recibir en cada caso. La base del pozo deberá en lo posible estar ubicada a más de 1,00 m por encima del nivel freático existente.
Se construirán siguiendo las indicaciones generales contenidas en los planos. Antes de la elevación de la mampostería de ladrillo común de 0.30 m, tipo palomar (junta abierta), se construirá un anillo de mampostería de junta llena o cerrada, conforme el plano de detalle.
Se deberá prever una tapa de Hº Aº con boca de inspección como mínimo de 0,50 m x 0,50 m.
Antes de la recepción provisoria, se verificará que la misma esté exenta de cascotes, agua servida, o cualquier otro elemento extraño que no formen parte del mismo.
Secuencia constructiva:

- ✓ Mampostería con junta llena
- ✓ Mampostería de elevación, tipo palomar (junta abierta)
- ✓ Mampostería con junta llena
- ✓ Colocación de la tubería de entrada
- ✓ Punto de espera: Inspección por parte de la Fiscalización
- ✓ Construcción de la tapa de Hº Aº
- ✓ Boca de inspección con tapa

En caso de ser necesario, y si los niveles freáticos son muy altos, a la altura del nivel de agua serán colocadas tuberías de drenaje en forma radial en una longitud de 6 m cada dren.
Este ítem incluye la excavación para la construcción de los pozos.

- **EXCAVACIÓN Y ACARREO.**

Esta excavación es para la instalación de las tuberías y se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado b) Tuberías enterradas de estas especificaciones técnicas.

- **RELLENO Y COMPACTACIÓN.**

Este trabajo se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado b) Tuberías enterradas de estas especificaciones técnicas.

- **COLCHÓN DE ARENA LAVADA E= 0,10 M.**

El colchón de arena para la instalación de las tuberías se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado b) Tuberías enterradas de estas especificaciones técnicas.

- **PIEDRA TRITURADA.**

Será de basalto triturado, exigiéndose que estos sean limpios, de tamaño adecuado a cada caso, libres de impurezas, de piedras en descomposición, y granulometría aprobada por la Fiscalización de Obras.

D. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC RIGIDO.

Para las tuberías cloacales secundarias (Ø 40 mm) se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC rígido – Serie Normal, con pendiente mínima de 1 %.
En cuanto a las de diámetros mayores, la parte de tubería horizontal, de corto recorrido, será realizada con tubos de PVC rígido – Serie Reforzada de junta soldable, mientras que para las líneas verticales (columnas de ventilación y tubos de bajada) y colectores horizontales de longitud mayor a 6,00 m serán usados tubos PVC rígido – Serie Reforzada con junta de anillo de goma, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños asentamientos de la estructura del edificio.
Todos los accesorios para los diámetros menores serán de PVC rígido Serie Normal, y para los diámetros superiores a 50 mm serán de PVC rígido Serie Reforzada. La pendiente mínima para las tuberías de diámetros mayores (Ø 75 mm, Ø 100 mm,) deberá ser de 2 %. La pendiente mínima para las tuberías de diámetro Ø 150 mm deberá ser de 1 %.
Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones sin entrar en detalles más específicos de los elementos menores, no obstante, el Contratista será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas, por lo tanto, deberá incluir la provisión de estos elementos menores (conexiones, codos, ramales, té de inspección, materiales de limpieza, etc.) que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.
En las conexiones (codos, tes, curvas, etc.), las puntas deben ser introducidas hasta el fondo de la campana. Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos, curvas, tes, 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 87º 30’, 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.
Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista

deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

E. TUBERIA CORRUGADA PERFORADA PARA DRENAJE, DE PVC RIGIDO.

Fabricados de PVC rígido, corrugados en la pared en forma de onda, la cual se desarrolla helicoidalmente en toda la longitud del tubo y perforados para permitir el drenaje del efluente cloacal en el suelo. Intercambiables con las conexiones de la línea de desagüe cloacal de la serie normal. Presentación en tubos de 6 m y 3 m de longitud. Las características del material serán tales que cumplan con lo expuesto en el ítem de TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC RIGIDO.

Las mismas presentara los siguientes componentes: Unión Doble Corrugado, Unión Simple, Unión corrediza, tapón y demás conexiones DN 100mm y DN 150mm línea Cloacal Serie Normal.

Clase de rigidez que deben presentar para los de DN 100 mm, 3200 Pa; ya para los de DN 150mm, 3200 Pa.

Todos los materiales deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

F. CAJAS SIFONADAS.

- **CAJAS SIFONADAS CON REJILLA CROMADA.**

Es la pieza que recibe los desagües procedentes de lavatorios, ducheras, piletas de lavar, etc., y está dotada de un sifón 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 protege la instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado.

Las Cajas Sifonadas serán de PVC, su ubicación se realizará conforme a los planos. Constan de una pieza llamada cuerpo, un anillo de fijación de la rejilla y una rejilla. Unida a la salida de la caja, existe una pieza que compone el sifón, el cual está dotado de una tapa de inspección. Para la instalación de la RPS, 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 usando fuego.

Estas cajas normalmente vienen con 7 ramales de Ø 40 mm para recepción (entradas) y una salida de Ø 50 mm, de acuerdo a como se indica en los planos.

Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán en todos los casos rejillas cromadas cuadradas, el diseño será seleccionado de acuerdo a las indicaciones de la Fiscalización de Obras.

Una vez colocadas, se exigirá al Contratista de Obra la perfecta protección de las mismas a los efectos de evitar roturas o filtraciones de desperdicios (escombros) o pátina que se utilizarán en el acabado del piso.

Todas las cajas sifonadas deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

- **CAJAS SIFONADAS CON TAPA CIEGA.**

Ídem al ítem anterior, pero con tapa ciega en vez de rejilla.

- **CAJAS SECAS CON REJILLA CROMADA.**

Es la pieza que recibe los desagües procedentes de los boxes de duchas, y los envía a la caja sifonada. Las Cajas Secas serán de PVC, su ubicación se realizará conforme a los planos. Constan de una pieza llamada cuerpo, un anillo de fijación de la rejilla y una rejilla. Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán en todos los casos rejillas cromadas, el modelo será seleccionado de acuerdo a las indicaciones de la Fiscalización de Obras.

Una vez colocadas, se exigirá al Contratista de Obra la perfecta protección de las mismas a los efectos de evitar roturas o filtraciones de desperdicios (escombros) o pátina que se utilizarán en el acabado del piso.

Todas las cajas secas deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

- **DESENGRASADORES.**

El desengrasador deberá ser de PVC Rígido con tapa reforzada, entrada 50 mm, salida 75 mm y/o 100 mm

ubicado conforme al plano de la instalación.
El desengrasador deberá proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

24. INSTALACIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL.

✓ GENERALIDADES

Serán construidos de acuerdo a lo establecido en los planos, de manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales del edificio.
Consta básicamente de los siguientes elementos: rejillas de techo de HºAº, canaletas pluviales – aéreas y/o embutidas - de chapa de acero galvanizado, columnas de bajadas pluviales de PVC Rígido Serie Reforzada con junta elástica, tramos de tuberías pluviales horizontales de PVC Rígido Serie Reforzada, tuberías pluviales de Hº simple o armado, canales pluviales de Hº Aº, registros abiertos y cerrados, cunetas y bocas de tormenta de HºAº, entre otros.
Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

A. REGISTROS PLUVIALES.

✓ REGISTROS PLUVIALES DE MAMPOSTERÍA CON TAPA METÁLICA CONTENIENDO EL PISO DEL LOCAL Y CONTRATAPA DE H° A°.

Los registros de desagüe pluvial cerrados se construirán en los sitios indicados en los planos con las medidas respectivas y conforme el plano de detalle.
El fondo de la cámara de inspección estará formado por una banquina de hormigón simple de 0,10 m de espesor, sobre la que se dispondrán los caños de entrada y salida colocados en su posición definitiva. Las paredes serán ejecutadas con ladrillos comunes de 0,15 m asentadas con mezcla 1:2:8 (cemento, cal, arena) y revocadas internamente con mortero 1:3 (cemento, arena) asentados prolijamente y perfectamente nivelados y en escuadra. Las medias cañas irán enduidas con cemento puro.
Llevará tapa metálica en la parte superior, la tapa exterior estará compuesta por doble chapa con marcos y contramarcos de hierro ángulo, con manijas para facilitar su levantamiento, conteniendo el mismo tipo de piso del lugar, provisto de 2 tornillos de fijación que servirán a manera de asas.
Finalmente se procederá a la aislación total del registro con sucesivas manos de asfalto líquido.
Este ítem incluye la excavación para la construcción de los registros.

✓ REGISTROS PLUVIALES DE MAMPOSTERÍA CON TAPA DE HºAº.

Los registros de desagüe pluvial cerrados se construirán en los sitios indicados en los planos con las medidas respectivas y conforme al plano de detalle.
El fondo de la cámara de inspección estará formado por una banquina de hormigón simple de 0,10 m de espesor, sobre la que se dispondrán los caños de entrada y salida colocados en su posición definitiva. Las paredes serán ejecutadas con ladrillos comunes de 0,15 m asentadas con mezcla 1:2:8 (cemento, cal, arena) y revocadas internamente con mortero 1:3 (cemento, arena) asentados prolijamente y perfectamente nivelados y en escuadra. Las medias cañas irán enduidas con cemento puro.
Los registros llevarán tapa de hormigón armado prefabricado de 0,05 m. de espesor provisto de 2 tornillos de fijación que servirán a manera de asas. Finalmente se procederá a la aislación total del registro con sucesivas manos de asfalto líquido.
Este ítem incluye la excavación para la construcción de los registros.

✓ REGISTROS PLUVIALES DE HºAº CON TAPA DE HºAº.

Para la ejecución del registro pluvial de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas y en el plano de detalle correspondiente.
Este ítem incluye la provisión y colocación de la tapa de HºAº, además de la excavación y el encofrado para la construcción de dichos registros.

✓ REGISTROS PLUVIALES CON REJILLA METÁLICA.

Los registros pluviales se construirán en los sitios indicados en los planos con las medidas respectivas y conforme el plano de detalle.
Tendrán paredes de ladrillo común de 0.15 m. de espesor asentadas con mezcla 1:2:8 (cemento, cal, arena) y revocados internamente con mezcla 1:3 (cemento-arena), tapas con rejillas de hierro con las medidas indicadas en los planos, debiendo recibir en fábrica un tratamiento de limpieza con chorro de arena y posterior pintura

con dos manos de pintura anticorrosivo y esmalte sintético, que provea la mejor protección posible. El color del esmalte sintético será definido por la Fiscalización de Obras.
Todos los componentes especificados en este ítem y en los planos respectivos, deberán presupuestarse incluidos en este rubro, como ser la rejilla metálica.
Este ítem incluye la excavación para la construcción de los registros.

B. CANALES PLUVIALES DE MAMPOSTERIA.
Los canales de desagüe pluvial se construirán en los sitios indicados en los planos.
Este ítem incluye la excavación que fuera necesaria para la construcción del canal.
Si durante la ejecución de las obras, sean afectados dichos canales, la empresa contratista será la responsable a su propia cuenta, de reponer todos los materiales que sean necesarios para dejar en óptimas condiciones dichas instalaciones.
Serán de ladrillo común de espesor y dimensiones indicadas en los planos, revocados internamente con mezcla 1:3 (cemento-arena). Con tapas o rejillas de hierro, según lo indiquen los planos de detalles.
Los canales de desagüe pluvial llevaran una rejilla corrida de hierro o una tapa de HºAº prefabricado desmontable, conforme al plano de detalle. Las rejillas deberán recibir en fábrica un tratamiento de limpieza con chorro de arena y posterior pintura con dos manos de pintura anticorrosiva y esmalte sintético, que provea la mejor protección posible. El color del esmalte sintético será definido por la Fiscalización de Obras. Todos los muros que por una cara tengan contacto con el suelo y por la otra quede a la vista, serán tratados para no permitir el paso de la humedad.

C. CANALES PLUVIALES DE H°A°.
Las paredes, fondo y tapas del canal serán construidos de Hº Aº conforme lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas y el plano de detalle.
Este ítem incluye la excavación y los encofrados que fueran necesarios para la construcción del canal.
Si durante la ejecución de las obras, sean afectados dichos canales, la empresa contratista será la responsable a su propia cuenta, de reponer todos los materiales que sean necesarios para dejar en óptimas condiciones dichas instalaciones.
Los canales de desagüe pluvial llevaran una rejilla corrida de hierro o una tapa de HºAº prefabricado desmontable, conforme al plano de detalle. Las rejillas deberán recibir en fábrica un tratamiento de limpieza con chorro de arena y posterior pintura con dos manos de pintura anticorrosiva y esmalte sintético, que provea la mejor protección posible. El color del esmalte sintético será definido por la Fiscalización de Obras. Todos los muros de hormigón que por una cara tengan contacto con el suelo y por la otra quede a la vista, serán tratados para no permitir el paso de la humedad.

D. BOCAS DE TORMENTA DE HºAº.
Para la ejecución de las bocas de tormenta se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas y en el plano de detalle correspondiente.
Este ítem incluye además la excavación y el encofrado para la construcción de dichas bocas de tormenta.

✓ **TAPAS PREFABRICADAS DE H°A° EN MÓDULOS DESMONTABLES PARA CANALES PLUVIALES.**
Para la ejecución de las tapas se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas y en el plano de detalle correspondiente.
Las tapas prefabricadas de los canales pluviales indicados en el plano de instalación de desagüe pluvial serán construidas en módulos desmontables de dimensiones detallados en los planos.

✓ **BLOQUES DE HºAº PREFABRICADO EN MÓDULOS PARA CUNETAS PLUVIALES.**
Los bloques de HºAº prefabricado de las cunetas pluviales indicados en el plano de instalación pluvial deberán ser realizados conforme al ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas especificaciones, construidos en módulos desmontables de dimensiones conforme se indica en el plano de detalle correspondiente.

E. REJILLAS METÁLICAS PLUVIALES.
✓ **REJILLAS METÁLICAS PARA LOSA DE HºAº.**
Las rejillas, de dimensiones indicadas en los planos, serán fabricadas en hierro. El cuerpo será confeccionado en chapa de hierro negro de 3 mm de espesor mínimo, mientras que la rejilla propiamente dicha se hará con varillas de hierro de diámetro de 12 mm (mínimo) unida a una base angular de dimensiones mínimas 7/8” x 1/8”, tal como se muestran los planos, debiendo recibir en fábrica un tratamiento de limpieza con chorro de arena y posterior pintura con dos manos de pintura anticorrosivo, que provea la mejor protección posible.
Para la colocación de la caja deberá dejarse el hueco correspondiente en la losa de hormigón armado antes del vaciado de la misma. Una vez colocada, se rellenará la parte sobrante del hueco con hormigón expansivo, a fin de garantizar un perfecto empotramiento entre la caja y la losa. Asimismo, al efectuarse la impermeabilización

del techo, deberá cuidarse que la membrana impermeabilizante cubra totalmente el ala de la caja, para asegurar que toda el agua se escurra realmente dentro de ella sin filtraciones.
El ajuste del tubo de desagüe a la espiga saliente de la rejilla se hará por presión, cuidando muy especialmente la estanqueidad en ese punto. Para el efecto, el diámetro exterior de la espiga será apenas mayor que el interior del tubo que se conecta a ella. Para hacer la conexión, este tubo de PVC se sumergirá en agua caliente, lo suficiente para que su dilatación permita el perfecto acople, y una vez en su sitio, se lo ajustará definitivamente mediante una abrazadera a tornillo de por lo menos 10 mm de ancho.

✓ **REJILLAS METÁLICAS CORRIDAS PARA LOSA DE HºAº.**

Las rejillas, de dimensiones indicadas en los planos, serán corridas y fabricadas en hierro. El cuerpo será confeccionado en chapa de hierro negro de 3 mm de espesor mínimo, mientras que la rejilla propiamente dicha se hará con varillas de hierro de diámetro de 12 mm (mínimo) unida a una base angular de dimensiones mínimas 7/8” x 1/8”, tal como se muestran los planos, debiendo recibir en fábrica un tratamiento de limpieza con chorro de arena y posterior pintura con dos manos de pintura anticorrosivo, que provea la mejor protección posible.
Para la colocación de la caja deberá dejarse el hueco correspondiente en la losa de hormigón armado antes del vaciado de la misma. Una vez colocada, se rellenará la parte sobrante del hueco con hormigón expansivo, a fin de garantizar un perfecto empotramiento entre la caja y la losa. De la misma forma, al efectuarse la impermeabilización del techo, deberá cuidarse que la membrana impermeabilizante cubra totalmente el ala de la caja, para asegurar que toda el agua se escurra realmente dentro de ella sin filtraciones.

✓ **REJILLAS METÁLICAS EN MÓDULOS DESMONTABLES Y CONTRAMARCO FIJO DE HIERRO.**

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de detalles del proyecto los cuales deberán respetarse, complementándose las mismas con las cláusulas de la presente sección. Todos los materiales a emplear serán nuevos, de calidad garantizada y de perfecta conformación. Ver planos de detalles. Todas las piezas metálicas empleadas estarán protegidas con dos manos de pintura antióxido y esmalte sintético.
Provisión y Colocación de Tornillos, Bulones y Remaches.
Se ajustarán a las formas que consignan los planos. Las dimensiones resultarán de los detalles constructivos y serán suficientes para afrontar las solicitaciones de carga a que estén sometidos.
Normas generales de ejecución.
Agujeros
En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos, deberán perfilarse los bordes de fresado. Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabado. La tolerancia en el fresado será la misma que para el moldeo de los perfiles.
Soldaduras
No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada. Los bordes de las chapas a soldar, deberán biselarse a 45° de un solo lado, formando soldaduras en V y entre ambos bordes se dejará una luz de 1mm, a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego, mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima.
La rejilla corrida de hierro se deberá empotrar el contramarco de hierro a la parte superior del canal de desagüe pluvial de Hº Aº. Este contramarco fijo deberá ser construido de perfil hierro ángulo de dimensiones mínimas 2” x 1/2”, conforme lo indica el plano de detalle.
La rejilla corrida será construida en módulos de longitud y de ancho conforme plano de detalle y planilla de cantidades, con marco de perfil hierro ángulo de dimensiones mínimas 1 3/4” x 1/2”. La rejilla será construida de planchuela de hierro, ubicada de canto, de dimensiones mínimas 1 ¼” x ½”, separadas entre sí conforme lo indica el plano de detalle.
Todos los materiales metálicos utilizados, deberán recibir en fábrica un tratamiento de limpieza con chorro de arena y posteriormente deberán recibir dos manos de pintura anticorrosivas y dos manos de pintura sintética - color a definir por la Fiscalización de Obras, que provea la mejor protección posible, conforme lo especificado en el ítem PINTURAS.

F. CANALETAS DE CHAPA GALVANIZADA EN ALEROS DE CUBIERTAS.

Las cubiertas llevarán canaletas de chapa galvanizada en sus niveles más bajos conforme lo detallan los planos respectivos. La chapa a ser utilizada será galvanizada en caliente Nº 24 como mínimo, desarrollo 50 o 70 cm. Las formas, dimensiones, trazados, pendientes y conexiones a las columnas de bajada se indicarán en los planos. Para el soporte de las canaletas se utilizarán planchuelas de acero galvanizadas. No se admitirán soportes confeccionados con chapa Nº 18 o más fina plegadas. Tanto la canaleta como los soportes deberán ser tratadas doblemente con antióxido y deberán ser pintadas del color establecido por la Fiscalización de Obras.

Las chapas para canaletas serán cortadas con guillotina y plegadas con plegadoras especiales para el efecto. No admitiéndose el uso de tijeras u otras herramientas rudimentarias para ejecutar esos trabajos. La unión de la canaleta con la columna de bajada de PVC especificada se realizará conforme a los planos de detalles.
El montaje será realizado por personal competente para realizar los acoples y soldaduras en obra. Las canaletas pluviales irán suspendidas o empotradas al techo, de acuerdo a los planos de detalles. La Fiscalización de Obra aprobará los montajes, las uniones y los soportes en cada caso.

G. TUBERIAS Y ACCESORIOS – RED DE DESAGUE PLUVIAL.

✓ **COLUMNAS DE BAJADA PLUVIAL.**

Las rejillas de techo plano y las canaletas de chapa galvanizada desaguarán en las columnas de bajada por medio de una tubería vertical, tal como se indica en los planos.

- **DE PVC RÍGIDO SERIE REFORZADA, CON JUNTA DE ANILLO DE GOMA.**

Las bajadas pluviales y sus respectivos accesorios serán de PVC rígido Serie Reforzada, con junta de anillo de goma, con sus diámetros respectivos, de acuerdo a las indicaciones de los planos.
Las bajadas pluviales que irán adosadas a las paredes se asegurarán prolijamente a las paredes por medio de planchuelas ó grapas y tornillos amurados en la mampostería, distanciadas como máximo 1,50 m una de otra. No se permitirán el uso de tarugos de plástico.
Las columnas de bajada irán pintados del color a ser determinado por la Fiscalización de Obras y el costo de la pintura está incluido en este rubro.
Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

- **DE CHAPA GALVANIZADA.**

Las bajadas pluviales de sección y dimensiones indicadas en los planos serán de chapa galvanizada N° 24 como mínimo.
Las bajadas pluviales adosadas a las paredes se sujetarán por medio de planchuelas ó grapas y tornillos amurados en la mampostería, distanciadas como máximo 1,50 m una de otra. Las bajadas pluviales adosadas ó embutidas a la pared deberán ser tratadas doblemente con antióxido y las que estén a la vista deberán ser pintadas del color establecido por la Fiscalización de Obras. El costo de la pintura está incluido en este rubro.

✓ **TUBERÍAS HORIZONTALES.**

- **DE PVC RÍGIDO SERIE REFORZADA CON JUNTA DE ANILLO DE GOMA.**

Estos son los colectores que reciben la descarga de las columnas, e irán conectados a registros de inspección, de donde serán evacuados hasta la calle. Serán de caños de PVC rígido Serie Reforzada con junta de anillo de goma, con pendiente mínima conforme se detalla en los planos.
Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.
Para la instalación, el engranado de las cañerías de distribución, se colocarán dentro de cajas de mamposterías de ladrillos como protección. Esta caja será ejecutada una vez verificada y probada la instalación realizada. Esta protección a las instalaciones será la responsabilidad del Contratista, que deberá ejecutarla con prolijidad y esmero.
Toda cañería que deba embutirse, en su tramo horizontal, bajo contrapiso o suelo natural deberá protegerse de la manera antedicha.
Para la ejecución de la junta, debe seguirse el siguiente procedimiento:
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 rebabas con la raqueta, debiendo ser chanfleado el extremo de la espiga, con el auxilio de una lima.
Se acomoda el anillo de goma en la virola de la campana, la cual, por ser del tipo trapezoidal, permite el montaje de las juntas elásticas con menor esfuerzo y elimina asimismo la posibilidad de rodamiento del anillo hacia el interior de la campana, por causa del montaje.
Se marca con un lápiz la profundidad de la campana en la punta del tubo a ser insertada.
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.

Se introduce la punta biselada del tubo hasta el fondo de la bolsa, y después de llegar al fondo, se retrocede 5 mm en el caso de tuberías expuestas, ó 2 mm para tuberías empotradas, teniendo como referencia la marca previamente hecha en la punta del tubo. Esta holgura se hace necesaria para posibilitar la dilatación y el movimiento de la junta.

Prueba de la tubería.

Una vez terminada la colocación, toda la tubería pluvial deberá ser sometida a la misma prueba de estanqueidad establecida para tuberías cloacales en estas especificaciones técnicas.

✓ **DE HORMIGÓN FABRICADO POR ROTOCOMPRESIÓN, ENCASTRE A ESPIGA Y CAMPANA.**

Los Tubos de Hº simple deberán ser los fabricados por rotocompresión, conforme a las especificaciones de la norma americana ASTM C-14.

Características de los Materiales:

Cemento: Cemento Portland. Contenido mínimo: 320 Kg. /m3, conforme a las normas paraguayas.

Agregados: áridos finos procedentes del río Paraguay (arena lavada). Áridos gruesos son las piedras basálticas trituradas 6ta y 5ta.

Hormigón: Fck28 días > 21 Mpa

Aditivos: se deberán utilizar aditivos Plastificantes o Superplastificantes con el objeto de reducir el agua de amasado al mínimo compatible con la consistencia deseada, conforme a la Norma ASTM C-494 (tipos A, B, D y F). Utilizados de acuerdo a la resistencia solicitada y a las condiciones ambientales (temperatura).

✓ **DE HORMIGÓN ARMADO FABRICADO POR VIBRACIÓN DE MOLDE, ENCASTRE A ESPIGA Y CAMPANA.**

Los Tubos de HºAº deberán ser los fabricados por vibración de molde, conforme a las especificaciones de la norma americana ASTM C-76, Clase III.

Características de los Materiales:

Cemento: Cemento Portland. Contenido mínimo: 320 Kg./m3, conforme a las normas paraguayas.

Acero: de dureza natural o torsionado en frío. Límite de fluencia: 420 Mpa en varillas de diámetro igual o menor a ø 8 mm y 500 Mpa en las varillas de diámetro mayor a ø 8 mm.

Agregados: áridos finos procedentes del río Paraguay (arena lavada). Áridos gruesos son las piedras basálticas trituradas 6ta y 5ta.

Hormigón: Fck28 días > 21 Mpa

Aditivos: se deberán utilizar aditivos Plastificantes o Superplastificantes con el objeto de reducir el agua de amasado al mínimo compatible con la consistencia deseada, conforme a la Norma ASTM C-494 (tipos A, B , D y F) . Utilizados de acuerdo a la resistencia solicitada y a las condiciones ambientales (temperatura).

Procedimientos:

Vibrado:

Tipo de vibrador: de molde.

Cantidad de vibradores a utilizar por cada molde: 1

Frecuencia de la vibración: > 7.000 Rpm

Posición de la colocación de los vibradores: molde interno

Fraguado:

Tiempo de curado: > 3 días

Método del curado: riego con agua.

Diseño de las armaduras:

Conforme a la tabla IIIa “Design requirements for class III reinforced concrete pipe”, ASTM C-76 (1970).

H. EXCAVACIÓN PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS, INCLUYE ACARREO.

Se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado b) Tuberías enterradas de estas especificaciones técnicas.

I. RELLENO Y COMPACTACIÓN.

Se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado b) Tuberías enterradas de estas especificaciones técnicas.

J. COLCHÓN DE ARENA LAVADA E= 0,10 M.

Se deberá realizar conforme lo establecido en el apartado b) Tuberías enterradas de estas especificaciones técnicas.

26 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El Contratista deberá aportar todos los elementos de ayuda de gremio para la correcta implementación de este

rubro.

26.1 GENERALIDADES

El presente proyecto de instalación eléctrica tiene por finalidad determinar el modo en que será suministrada la energía eléctrica necesaria para dotar al establecimiento de un adecuado sistema de iluminación y fuerza motriz. A tal efecto se han tenido en cuenta factores tales como la confiabilidad del servicio, así como la funcionalidad y estética de la instalación.

Estos factores se evidencian en la elección de los materiales de instalación, ductos, cables, artefactos de iluminación y sistemas de control.

Quedará a cargo del oferente el relevamiento y la identificación de la alimentación, si será de la ANDE o desde dentro del predio. La empresa deberá proveer y montar uno o más transformadores exclusivos y adecuados para la demanda de carga de todo el edificio. Él edificio también debe contar con uno o más generadores a proveer por la empresa, exclusivo para casos de emergencia que alimente los circuitos básicos del edificio a fin de subsanar las necesidades básicas del mismo, cuya potencia deberá estar en base a los cálculos de la capacidad instalada. Se deberá considerar asimismo la instalación existente a fin de integrar las mismas al sistema.

Tanto el transformador como el generador deben ubicarse en el edificio o en un lugar adyacente al mismo. Este lugar debe contemplar los siguientes requerimientos:

- Debe de ser amplio y accesible para el montaje de los equipos y los mantenimientos respectivos
- Contar con la suficiente circulación de aire
- Protegido de las inclemencias del tiempo
- Con la seguridad necesaria para el acceso exclusivo del personal autorizado.

26.2 NORMAS A UTILIZAR EN EL PROYECTO

Reglamento para instalaciones eléctricas de Baja Tensión A.N.D.E. Resolución Nº 146/71.

Reglamento para instalaciones eléctricas de Media Tensión A.N.D.E. Resolución Nº 061/75

Todos los equipos y materiales solicitados en estas Especificaciones Técnicas deben ser proyectados, construidos, ensayados y suministrados, de acuerdo con los requisitos descriptos y en conformidad con la última revisión de la Norma Paraguaya NP 202896, sus correspondientes referencias normativas y anexos.

Asimismo, se deberá tener en cuenta las prescripciones de la LEY N°5668/16 "Seguridad eléctrica y su Sistema de Aplicación"

Profesional Responsable

El contratista designará un Ingeniero, responsable de los trabajos, quien deberá estar matriculado en ANDE con categoría “A”, disponible a tiempo completo mientras duren los trabajos.

La Contratista presentará la Hoja de Vida del profesional responsable a la Fiscalización de Obras, para su aprobación antes del inicio de las Obras. En ningún caso la Contratista podrá iniciar los trabajos sin la aprobación por SENACSA del Ingeniero responsable, matriculado en ANDE con categoría “A”.

Iluminación y Fuerza Motriz en Zona De Obras

Toda iluminación necesaria, diurna y nocturna, estará a cargo del Contratista y se ajustará a las exigencias y requerimientos de la Fiscalización. Así también correrá por cuenta del Contratista la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y sub-contratados.

Para realizar los trabajos en horas nocturnas o en zonas de obra sin iluminación natural, el Contratista proveerá la iluminación que posibilite a su personal o al de los gremios, el desarrollo normal de los trabajos.

El consumo de energía eléctrica para la ejecución de la obra como así también para la iluminación de que trata el párrafo anterior, será costeado por el Contratista, a cuyo cargo estará el tendido de las líneas provisorias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.

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

Alcance

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones, incluyen la provisión y montaje de las instalaciones Eléctricas conforme a los planos ejecutivos aprobados por el SENACSA e incluye todos los elementos necesarios para correcta terminación y puesta en funcionamiento de las instalaciones y equipos que la componen.

Estas especificaciones, el juego de planos ejecutivos aprobados por EL SENACSA y la oferta de la Contratista, son complementarios y lo especificado en ellos debe considerarse como exigido en todos los casos. Si hubiere contradicción entre los documentos mencionados, regirá lo que mejor convenga al SENACSA, según su apreciación.

Con relación a dichas instalaciones, quedan comprendidas dentro de las obligaciones del contratista, la provisión y montaje de todos los ítems presupuestados en la planilla de oferta.

Tendido de ductos de conductores con sus cajas, conectores y en general todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características, comprendiendo las redes de distribución completas a ubicar, insertas tanto en la estructura de H°A°, bajo los contrapisos, las derivaciones

en paredes y/o sobre cielo raso.
Conductores, elementos de conexión, interruptores, interceptores, tomacorrientes, tablero general, tablero de distribución y en general todos los elementos que se indican en los Planos, también los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de todas las instalaciones comprendidas en estas especificaciones.
Toda la provisión o cualquier trabajo conexo con las obras, incluidas o no en ésta, necesarios para entregar todas las instalaciones completas, en perfecto estado de funcionamiento y adecuada a las normas de instalación eléctricas vigentes, el contratista deberá proveerlo.
Reparación de toda parte afectada por los trabajos que ejecute el Contratista, hasta dejarlas en sus primitivas condiciones de solidez y aspecto, así como también la limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos ejecutados.
La provisión y colocación de los artefactos y sus correspondientes luminarias, conforme a especificaciones particulares.
Una vez terminados los trabajos y aprobadas las obras, se hará la puesta en marcha y se desarrollaran cursos de capacitación al personal dedicado al control de cada uno de los ítems precedentemente citados.
Con relación a las garantías de los equipos instalados, será condición del fabricante de los mismos, pero ninguna regirá por un periodo menor a 24 meses, a partir de la recepción definitiva de las obras.
Una vez finalizados los trabajos serán entregados a la Fiscalización de Obras los planos conforme a obra, en dos copias impresas y en archivos digitales, en formato autocad y pdf, a los efectos de futuras reparaciones y mantenimiento de los mismos.
Sin la presentación de esta documentación no se podrá realizar la recepción definitiva de las obras.
Normas Generales
Normas para materiales y Mano de Obra:
Todos los materiales a instalarse serán nuevos, de la mejor fabricación. Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a la mejor técnica y buen arte.
Presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.
El contratista sugerirá las marcas de los materiales a utilizar, que deberán cumplir con normativas de calidad y de garantía comprobada; la aceptación de la propuesta sin observaciones no exime al Contratista de su responsabilidad por la calidad de las características técnicas establecidas, explícita e implícitamente en las Especificaciones.
Será de responsabilidad del contratista verificar que los Planos cumplan con las reglamentaciones vigentes.
En caso necesario, el Contratista señalará las deficiencias, para lo cual efectuará las correcciones o adiciones en los planos que serán puestos a aprobación del SENACSA.
Durante el transcurso de la obra, se mantendrán al día los planos que obligatoriamente deben ser presentados a los entes públicos, El contratista entregará al SENACSA un juego de planos impresos y en formato digital, estrictamente conforme a la Obra.
Aclaración de términos en general
Provisión: Se refiere a la adquisición de los equipos, artefactos, materiales varios, accesorios, etc. Los mismos deberán ser colocados en el lugar indicado por el plano. Es decir, la empresa constructora deberá prever el transporte hasta el predio y la ubicación exacta en cuando al nivel de altura del ítem en cuestión.
Montaje o colocación: Se refiere a todo tipo de conexión (Eléctrica, mecánica, electromecánica, etc.) entre la red eléctrica, equipos, artefactos, materiales varios, accesorios, etc. Es decir, la empresa constructora deberá prever la mano de obra necesaria para la correcta conexión de los materiales anteriormente citados entre sí.
Puesta en funcionamiento: Se refiere al funcionamiento final del equipo. Es decir, la empresa constructora deberá demostrar la funcionalidad del equipo una vez finalizado la instalación. Entiéndase el correcto funcionamiento del equipo, a este efecto la contratista deberá proveer el combustible y los insumos necesarios para realizar las pruebas correspondientes.

26.3 MEDIA TENSIÓN
Todos los ítems correspondientes a Media Tensión (23kV) a continuación citados deberán cumplir como mínimo el reglamento para instalaciones de media tensión aprobado por Resolución Nº 062/75 del consejo de Administración Nacional de electricidad (ANDE).

26.3.1 ACOMETIDA
La empresa constructora se encargará de la provisión de los elementos necesarios para la derivación de energía eléctrica desde la línea de media tensión de ANDE. Comprende la instalación de cable de aluminio subterráneo, celdas de media tensión y su conexión al sistema eléctrico de media tensión del SENACSA.
Correrá por cuenta del contratista la consulta preliminar ante la ANDE.

26.3.2 PUESTO DE ENTREGA Y MEDICIÓN
El Puesto de Entrega y Medición en 23 KV., comprende la provisión y montaje de un poste de H°A° de 12 m/300 Kg, cruceta de madera de 2,40 m. de 3”x4”, aisladores triple campana, mano francesa, bulones y otros

accesorios. También se proveerá de seccionador fusible, descargador de sobretensión y aislador polimérico para 23 KV. Asimismo, se proveerá de caja metálica para medidor de energía, cable multipolar de 10x1 mm² con su correspondiente caño de bajada y la puesta a tierra se ejecutará con conductor de cobre desnudo de 50 mm² y jabalinas de 5/8" x2.40 m. unidas con soldaduras exotérmicas. Las jabalinas serán de alma de acero recubiertas con láminas de cobre de alta camada.
En caso que el puesto de entrega debe ser en caseta por requerimiento del proyecto deberá cumplir todo lo requerido por la ANDE y el contratista deberá al efecto incluir en su oferta los equipos y elementos necesarios.

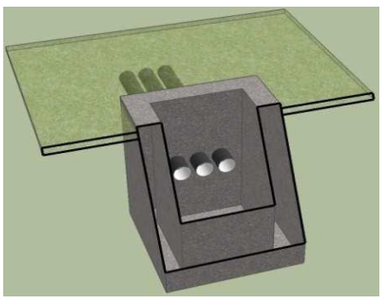
26.3.3 ACCESORIOS PARA LA DERIVACIÓN SUBTERRÁNEA
La derivación subterránea de la línea de 23 KV se realizará en el poste de puesto de entrega fin de línea y comprenderá la provisión y montaje de los terminales de media tensión, instalación de crucetas de madera de 2,40 m x 3"x 4"con su respectivas sujeciones, mano francesa, bulones y otros accesorios, seccionadores y descargadores de sobretensión y la puesta a tierra se ejecutará con conductor de cobre desnudo de 50 mm2 y jabalinas de 5/8" x2.40 m. unidas con soldaduras exotérmicas. Las jabalinas serán de alma de acero recubiertas con láminas de cobre de alta camada, así como la protección mecánica del conductor de media tensión conformada por caño de H°G° de 4" x 6 m.

26.3.4 EXTENSIÓN DE LINEA SUBTERRÁNEA DE M.T. TRIFÁSICA CON CONDUCTORES DE ALUMINIO, AISLACIÓN EPR O XLPE PARA 23 KV.
La extensión de línea tramo subterráneo, comprende:
La provisión y montaje de una terna de conductores de aluminio, aislación EPR o XLPE para 23 KV de sección a determinar en el proyecto ejecutivo, desde la derivación en el poste inicial, hasta la celda de entrada de media tensión en el puesto de distribución.
La excavación de zanja de 1 m de profundidad x 0,60 m de ancho para el conductor subterráneo, provisión y colocación de arena lavada para el lecho del conductor, y protección mecánica para los conductores, construida con losetas de H° A° de 0,20 m x 0,60 m y 0,05 m de espesor,
Se proveerá y colocará conductor de aluminio unipolar, aislado subterráneo para 23 kV. El trazado de la instalación de los cables será indicado en el diseño y consiste en la colocación de los cables en la zanja y conductos correspondientes.
Los cables serán colocados sobre la primera capa de arena lavada. El tendido deberá realizarse sobre rolletes construidos para el efecto.
El CONTRATISTA dispondrá del personal suficiente y la cantidad necesaria de rolletes con fin de garantizar el tratamiento adecuado de los cables subterráneos de media tensión. El cable no deberá ser golpeado ni maltratado, el radio de curvatura mínimo será respetado. Una vez instalado los conductores en un colchón de arena lavada, exenta de piedras, cascotes u otros materiales que puedan dañarlos; se colocará la protección mecánica las losetas de H°A°.
La separación mínima entre cables es de 20 cm.
Condiciones específicas:
Conductor: Aluminio, de sección circular compactada. Resistencia mínima a la tracción de 105 Mpa.
Blindaje del conductor: constituida por una capa extrudida de compuesto termoestable de polietileno reticulado (XLPE), el blindaje deberá estar colocado sobre el conductor, será fácil de retirar y no tendrá adherencia al conductor.
Aislamiento: constituido por compuesto extrudido de polietileno termoestable del tipo XLPE.
La camada del aislante deberá ser concéntrica, continua, uniforme y homogénea a lo largo de toda la longitud del cable, suficientemente adherida al semiconductor, de modo a evitar la existencia de vacíos en la interfaz semiconductor - aislamiento.
El espesor mínimo nominal de la aislación del conductor deberá ser de 6 mm.
Blindaje del aislamiento: Deberá estar constituido por una capa extrudida de compuesto termoestable de polietileno reticulado (XLPE) Estará firme y continuamente adherido a este, y será constituida por material de fácil remoción a temperatura ambiente.
Blindaje metálico: Sobre el blindaje del aislamiento deberá llevar una pantalla electrostática metálica, fabricados en cobre de alta conductividad. Esta pantalla podrá ser: Cinta de cobre dispuesto en forma helicoidal o corona de hilos de cobre dispuestos en forma helicoidal. La continuidad deberá obtenerse mediante soldadura.
Cobertura: La cobertura será de un compuesto termoplástico de poli cloruro de vinilo (PVC), de color negro. La capa de la vaina externa, deberá ser continua y uniforme a lo largo de toda su longitud.
Características técnicas del conductor
Material del conductor: Aluminio;
Sección del Conductor: conforme a proyecto ejecutivo aprobado por el SENACSA;
Corriente máxima admisible: 160 A;
Tensión máxima (eficaz): 25 kV;
Tensión nominal de operación (eficaz): 23 kV;

Nivel básico de aislamiento (BIL): 125 kV;
Nivel de aislamiento a 50 Hz/1 min (TAFI): 40 kV;
Resistencia mínima a la tracción: 105 Mpa;
En los cruces de sitios que posteriormente quedarán pavimentados se pondrán electro ductos. Estos serán corrugados de PEAD (Polietileno de Alta Densidad), de 4" de diámetro, para uso eléctrico, conforme a los trazados definidos en los diseños. En estos tubos irán alojados los conductores subterráneos de 23 KV.
Los orificios de las puntas del electro ducto, deberán cerrarse con tapones, conforme a las recomendaciones del fabricante del tubo corrugado.
Cada conducto deberá quedar con una carga de guía para cable, de acero o fibra sintética, para ser utilizada en el momento del tendido del conductor.
La distancia entre conductos, entre un ducto y la pared de la zanja, deberán ser tales que garanticen la separación de 20 cm entre conductores y deberá mantenerse en la compactación. Para lograr este espaciamiento, deberá utilizarse espaciadores de madera que podrán ser retirados una vez cargada la arena. La distancia entre espaciadores será de 0,80 m a 1,20 m.
El empalme y la enmienda de los tubos deberán ser correctamente realizados, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, con el fin de impedir la infiltración de líquidos de cualquier especie para el interior del conducto. Los electro ductos en los registros se instalarán sin rebabas de manera a no dañar el aislamiento de los conductores en el momento de la instalación.

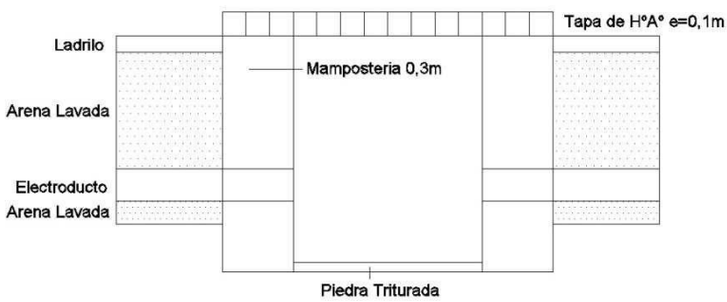
26.3.5 REGISTROS DE INSPECCIÓN 0,8M X 0,8M. CON TAPA DE HORMIGÓN 1,4M X 1,4 Y E = 0,1M. SEGÚN PLANO.

La empresa constructora se encargará la construcción de registros de inspección de 0,8m x 0,8m de base, con una profundidad de 1m.



Las paredes internas del registro deberán estar hechas de mampostería de ladrillos, los cuales deberán estar revocados, con resistencia e impermeabilidad adecuadas y previendo siempre dispositivos de drenaje.

Las tapas de los registros de H°A° deben soportar los esfuerzos externos, y deberán impedir la entrada de arrastres sólidos y suciedades, así como de líquidos y gases, cuando fueren de naturaleza corrosiva.
El piso estará cubierto de piedra triturada. Las paredes serán de mampostería de ladrillo común 0,3 m y revocadas. La Tapa será de Hormigón armado de base = 1,4m x 1,4m y espesor = 0,1m con varillas cada 0,1m.

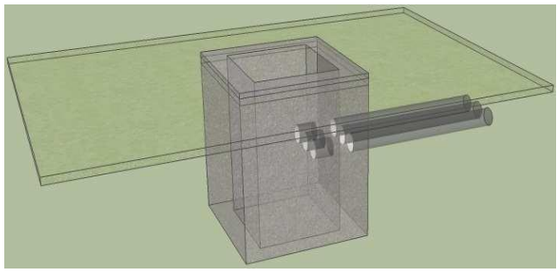


26.3.6 EXCAVACIÓN DE FOSAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS CONDUCTORES SEGÚN PLANO. PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 0,8M.

La empresa constructora se encargará de la excavación de fosas para la colocación de los conductores eléctricos, los cuales irán embutido en los electro ductos. El trayecto está indicado en el plano. En todos los tramos, se deberá quitar fotos, indicando las medidas de profundidad y presentar en el informe correspondiente de tal manera a aprobar el mismo.

26.3.7 ELECTRO DUCTOS PARA COLOCACIÓN SUBTERRÁNEA. PROVISIÓN Y MONTAJE. INCLUYE RESERVA SEGÚN PLANO.

La empresa constructora se encargará de la provisión y montaje de los electroductos de, material incombustible, de superficie lisa, los cuales irán enterrados en las fosas.



Cada electroducto será destinado a una sola fase. La cantidad de los mismos están indicados en los planos. Cada tramo de electroducto deberá ser conectado con los registros de inspección garantizando los esfuerzos propios de la naturaleza de la instalación, todos ellos ubicados según los planos.
En todos los tramos, se deberá quitar fotos, mostrando así la cantidad y disposición de los electroductos colocados y presentar en el informe correspondiente de tal manera a aprobar el mismo.

26.4 PUESTO DE DISTRIBUCIÓN Y SALA DEL GENERADOR.

26.4.1 OBRAS CIVILES

Para la construcción de la sala se deberá seguir el mismo criterio y Norma utilizadas para las construcciones civiles, indicadas en estas

26.4.2 OBRAS ELECTROMECÁNICAS.

26.4.2.1 EXCAVACIÓN DE FOSAS PARA EL TRANSPORTE DE LOS CONDUCTORES SEGÚN PLANO. PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 0.60 M

Se realizará la construcción de una canaleta de hormigón armado para resguardo de los conductores del Puesto de Distribución, comprendiendo la rotura del piso existente, excavación del suelo, retiro del material extraído y de demolición, encofrado, armadura, vertido y curado del hormigón. El tipo de hormigón es el mismo que el señalado para las obras civiles.
Las dimensiones de las paredes de la canaleta son de 0,60 m de profundidad libre, con espesor de 0,15 cm y el piso de 0,15 cm de espesor.
La armadura será realizada con varillas de 8 mm de diámetro colocadas cada 0,15 m de forma longitudinal y transversal.
Las medidas internas de 0,60 m de profundidad y 0,60 m de ancho.
Para la canaleta se fabricarán e instalarán tapas de rejillas metálica de 650 mm (largo) x 5005 mm (ancho) x 22 mm (espesor), colocados dentro de un marco formado por perfil ángulo de 1” x 1” x 1/8”, a su vez, este marco estará macizado y colocado en las paredes del borde de la canaleta de hormigón. La misma tendrá que ser diseñada de tal modo a que pueda soportar el peso de personas, ya que el mismo servirá como ocasionales caminos.
Verificar además la correcta dimensión del tramo de la base que se deja para la colocación de los extremos de la rejilla metálica. Es decir, de tal modo a garantizar la estabilidad de la misma con los respectivos pesos mencionados anteriormente.
Se deberá prever el aterramiento de las rejillas.

26.4.2.2 PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (23KV) TIPO SF6

La empresa constructora se encargará de la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de las celdas de media tensión, la interconexión con la red de ANDE y el transformador. Previendo así todos los conductores y accesorios necesarios.
Además, deberá colocar los equipos de indicación y medida, indicador de disposición de servicio y relé de protección multifuncional.
Las cubas de acero inoxidable soldadas herméticamente, así como el aislamiento sólido unipolar deberán hacer que las partes bajo alta tensión del circuito primario de las celdas:

• Sean insensibles ante ciertas condiciones ambientales agresivas, tales como
– aire salino
– humedad del aire
– polvo
– condensación

• Estén protegida contra la penetración de cuerpos extraños, tales como
– polvo
– contaminación
– animales pequeños
– humedad
• Sean independientes de la altitud de emplazamiento.

Las cubas de las celdas deberán estar diseñadas como sistema de presión sellado (sealed pressure system), de tal manera a que los dispositivos de maniobra libres de mantenimiento y los conectores de cables encapsulados proporcionen:
• Máxima seguridad de suministro
• Seguridad del personal
• Estanquidad de por vida según IEC 62271-200 (sistema de presión sellado)
• Montaje, servicio, ampliación, sustitución sin trabajos de gas SF6
• Gastos de servicio reducidos
• Omisión de ciclos de mantenimiento.

DEBERÁ INCORPORAR EL EMPLEO DE SISTEMAS SECUNDARIOS DIGITALES Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MANDO COMBINADOS.
GENERALIDADES
• Envolvente Tripolar de la parte primaria mediante cuba de acero inoxidable.
• Gas aislante SF6.
• Interruptor de tres posiciones como seccionador del embarrado y seccionador de puesta a tierra de la derivación.
• Puesta a tierra con capacidad de cierre a través del interruptor de potencia al vacío.
• Cuba soldada herméticamente, de acero inoxidable.
• Embarrado unipolar con aislamiento sólido, blindado, sistema enchufable
• Conexión de cables con sistema de conexión de cono exterior o para conectar barras con aislamiento sólido.
• Acceso al compartimento de cables por delante.

VIDA ÚTIL
Bajo condiciones de servicio normales, la vida útil esperada para las celdas aisladas en gas, considerando la estanquidad de la cuba soldada herméticamente, deberá ser de 35 años como mínimo.
La vida útil deberá quedar limitada por los dispositivos de maniobra utilizados al alcanzar estos su máximo número de ciclos de maniobra:
• Para interruptores de potencia según la clase de endurancia definida en IEC 62271-100
• Para seccionadores de tres posiciones y seccionadores de puesta a tierra según la clase de endurancia definida en IEC 62271-102
• Para interruptores-seccionadores de tres posiciones y seccionadores de puesta a tierra según la clase de endurancia definida en IEC 60265-1.

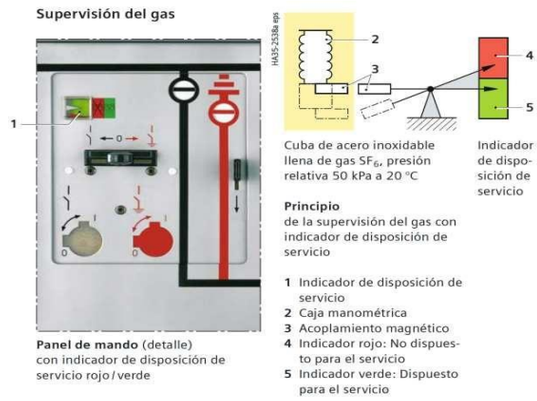
SEGURIDAD PERSONAL
Deberá seguir las siguientes características:
• Envolvente primaria sellada y protegida contra contactos directos.
• Las terminaciones de cables, embarrados y transformadores de tensión llevarán envolturas con capas puestas a tierra.
• Todas las partes bajo alta tensión incluyendo terminaciones de cables, embarrados y transformadores de tensión deberán tener una envolvente metálica.
• Tener un sistema detector de tensión capacitivo para verificar la ausencia de tensión.
• Contar con mecanismos de funcionamiento y contactos auxiliares accesibles sin peligro fuera de la envolvente primaria (cuba de la celda).
• Maniobra solo posible con la envolvente cerrada debido al sistema.
• Grado de protección estándar IP 65 para todas las partes del circuito primario bajo alta tensión, IP 3XD para la envolvente de las celdas según IEC 60529 y VDE 0470-1.
• Alta protección contra arcos internos mediante enclavamientos lógicos y envolvente ensayada de las celdas.
• Celdas con ensayos de arco interno hasta 31,5 kA.
• Protección contra maniobras incorrectas mediante enclavamientos lógicos mecánicos.
• Puesta a tierra con capacidad de cierre a través del interruptor de potencia.

SEGURIDAD DE SERVICIO
Deberá seguir las siguientes características:
• Envolvente primaria sellada que aísla de los efectos ambientales (contaminación, humedad y animales

pequeños).
• Libres de mantenimiento para clima de interiores (IEC 62271-1 y VDE 0671-1).
• Mecanismos de interruptores accesibles fuera de la envolvente primaria (cuba de la celda).
• Transformadores de tensión inductivos con recubrimiento metálico y enchufables, ubicados fuera de la cuba de gas SF6.
• Transformadores de corriente de tipo toroidal ubicados fuera la cuba de gas SF6.
• Protección total contra maniobras incorrectas con enclavamientos lógicos.
• Cubas de las celdas soldadas, selladas de por vida.
• Carga mínima de incendio.
• Con ensayos de tipo e individuales.
• Procesos de fabricación estandarizados con control numérico.
• Aseguramiento de la calidad según DIN EN ISO 9001.

ENCLAVAMIENTOS
• Según IEC 62271-200 y VDE 0671-200.
• Protección contra maniobras incorrectas mediante enclavamientos lógicos mecánicos.
• El seccionador de tres posiciones solo se puede maniobrar si el interruptor de potencia esta en posición ABIERTO.
• El interruptor de potencia o el contactor solo se puede maniobrar si el interruptor de tres posiciones está en una posición final y la palanca de maniobra esta retirada.
• Las celdas con interruptor-seccionador, con contactor, de derivación de anillo y de medida no tienen enclavamientos debido a su propia capacidad de maniobra.
• En celdas con interruptor de potencia y en acoplamientos longitudinales con un ancho de celda, el seccionador de tres posiciones está enclavado contra el interruptor de potencia.
• Dispositivo de inmovilización para la derivación.
• Dispositivo de inmovilización para el interruptor de tres posiciones.
• En celdas con fusibles ACR (celdas con interruptor-seccionador, celdas de medida, asi como en celdas con contactor y fusibles), la cubierta del compartimento de cables (acceso a los fusibles ACR) siempre está enclavada con el interruptor-seccionador de tres posiciones.
• Opción: Cubierta del compartimento de cables enclavada contra el interruptor de tres posiciones (celdas con interruptor de potencia, celdas con seccionador, celdas con contactor sin fusibles, celdas de derivación de anillo).
Opción: Enclavamientos electromagnéticos.
Opción: Aberturas de mando bloqueables con candado.
Opción: Dispositivo de inmovilización para “derivación puesta a tierra”.

EQUIPOS DE INDICACIÓN Y MEDIDA
Indicador de disposición de servicio.
Características
• Autoverificante, fácil de leer
• Independiente de las variaciones de la temperatura y de la presión
• Independiente de la altitud de emplazamiento
• Responde solamente ante variaciones de la densidad del gas
• Opción: Contactos de señalización “1NA + 1NC” para señalización eléctrica a distancia.



Rele de protección multifuncional
• Programa de manejo confortable DIGSI 4 para programación y análisis
• Con capacidad de comunicación y bus

• Funciones: Protección, mando, señalización, comunicación y medida
• Pantalla LCD con texto (2 líneas) y teclado para mando local, programación e indicación
• Cuatro LEDs programables para indicar cualquier información
• Memoria de servicio e indicaciones de fallos
• Registrador de fallos
• Mando del interruptor de potencia.

El contratista deberá prever el suministro de las celdas de entrada y la de protección del o los transformadores.

26.4.2.3 PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TRANSFORMADORES 23.000/380/220V

La empresa constructora se encargará de la provisión, montaje y puesta en funcionamiento del transformador pedestal. El cual debe ser montados en el lugar indicado según el plano e interconectado con la alimentación de la red interna del SENACSA y el tablero principal (baja tensión) de acuerdo al esquema unifilar y a la lógica de tableros.

Se presentará la Planilla de Datos Garantizados de los transformadores a ser utilizados, que se deberá regir por la Norma ISO 9001.

Estos transformadores deben ir sellados y ubicados directamente a nivel de la tierra sobre bases de concreto. Deben contar con elementos de protección internos, integrados con fusibles en el lado de alta tensión y un interruptor termo magnético en el lado de baja tensión adecuadamente coordinada para proteger las líneas de distribución eléctrica y al transformador.

No deben tener partes energizadas dentro del compartimento de alta tensión. Además de los componentes de protección contra sobrecargas, cortocircuítos y fallas internas, deben tener características prácticas de operación, mantenimiento y seguridad.

Los accesorios mínimos que debe tener los transformadores son: fusible Bay-O-Net (protección de sobrecorriente en aceite bajo carga); fusible limitador de corriente; descargadores en aceite (protección contra tensiones de rayos); interruptores de falla a tierra; cambiadores de TAP y releé de presión.

Impedancia: Estándar según norma ANSI C.57.12 Pintura Electroestática según ANSI.

26.4.2.4 VALLADO DE PROTECCIÓN INTERNO DEL PUESTO DE DISTRIBUCIÓN.

Conforme se indica en los planos se construirá y montará un vallado metálico construido con perfiles de hierro como soportes y mallas de alambre tejido de 2 x 2 mm² de abertura y alambre galvanizado N° 2.

Los perfiles metálicos irán acabados con una base de pintura anticorrosiva y terminación con pintura esmalte sintético de color gris que deberán incluir en la cotización de este ítem, así como los carteles indicativos de advertencia de riesgo eléctrico.

26.4.2.5 MONTAJE E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DEL PUESTO DE DISTRIBUCIÓN.

La puesta a tierra se ejecutará con conductor de cobre desnudo de 50 mm² y jabalinas de 5/8” x2.40 m. unidas con soldaduras exotérmicas. Las jabalinas serán de alma de acero recubiertas con láminas de cobre. Incluye la malla de tierra propiamente dicha, interconexión a los transformadores, estructura metálica de la base soporte de los seccionadores de media tensión, estructuras metálicas de las vallas de protección y los tableros principales respectivos.

La medición de la puesta a tierra deberá ser menor a 5 ohm, para lo cual el contratista deberá tomar en cuenta las condiciones propias del terreno y del sitio respectivo.

26.4.2.6 PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN GENERADORES 380/220V Y TODOS SUS ELEMENTOS.

La empresa constructora se encargará de la provisión, montaje y puesta en funcionamiento del grupo generador con su cabina insonorizada. Además, deberá prever todos los conductores necesarios para la interconexión con el tablero de transferencia y el tablero de control.

El mismo debe de contar con el mecanismo de encendido automático en caso de ausencia de suministro de la energía eléctrica por la ANDE, y un control manual en caso de necesitar una alimentación directa a la carga.

Debe contar con un mecanismo de protección contra corto circuito, sobrecarga y no permitir que funcione en paralelo con la red de la ANDE.

Además de ello debe contar con los requisitos mínimos de la siguiente tabla y accesorios mencionados a continuación.

Descripción	Exigido
Normas aplicables	Los grupos generadores y sus componentes deberán ser fabricados y ensayados bajo las siguientes normas: Motor: ISO3046, DIN6271 y BS5514 Alternador: UTE NF C 51.111, VDE0530, BS4999, NEMA MG21, IEC34.1 Grupo Electrógeno: ISO8528
Potencia	De acuerdo a la planilla en régimen continuo (online)
Voltaje	380/220V
Regulación	<10%
Frecuencia	50Hz
Motor	Motor Diesel Estacionario refrigerado por agua, 1500 RPM, con inyección directa de combustible.
Radiador	Radiador para 50oC con válvula de purga
Arranque	Arrancador eléctrico y alternador de carga 12/24VDC

	Batería de arranque
Filtro	Filtro de aire estándar.
Disyuntor Protector de Alterna	Tripolar
Silenciador	Industrial, 9dB de atenuación como mínimo. Debe ser montado en forma horizontalmente encima del generador.
Fuelle	El diámetro de conexión del fuelle con el silenciador debe ser el mismo y perfectamente sellado.
Tablero transferencia automática	Si, a contactores enclavados mecánica y eléctricamente con el sistema ANDE.

Cargador estático de baterías	Inteligente con regulador de carga.
Sistemas de Protección	Deberá incorporar como mínimo sistemas de protección automáticos con señalización para: Sobrecarga ó Cortocircuito, baja presión de aceite, alta temperatura de refrigerante, sobre velocidad, fallo no arranque, fallo general, parada de emergencia.
Aislamiento	Clase H
Protección del Alternador	IP23 o superior

Acoplamiento	Mono cojinete.
Regulador automático de tensión	Electrónico
Variación de frecuencia	+2.5 %
Variación de voltaje	+/- 1%
Panel de Control con mecanismo de absorción de vibraciones	Con procesador Electrónico Digital con siguientes funciones y mediciones mínimas: tensiones F-F y F-N, corrientes de fases, frecuencia, indicación de presión aceite, tensión de batería, hodómetro, conmutador c/llave ON/OFF, pulsador parada emergencia, LEDs de señalización de defectos
Certificación de calidad	ISO 9001 como mínimo
Instalación	Con instalación presupuestada y la entrega bajo modalidad llave en mano. La instalación presupuestada debe contemplar la ampliación de la sala de maquinas en el lugar indicado en plano, previa aprobación de los planos por parte del SENACSA
Garantía	1 (un) año como mínimo.
Se exigirá la presentación de:	Declaración Jurada garantizando la provisión de repuestos por 5 (cinco) años como mínimo. Certificado de autenticidad de marca
Demostración	Se reserva el derecho de solicitar una demostración del equipo ofertado si fuera necesario.

ACCESORIOS DEL GENERADOR:

A- CAÑO DE ESCAPE.

Provisión, montaje del caño/s de escape/s con el mismo diámetro o mayor que el silenciador. Deberá ser conectado con el exterior de la caseta por la parte superior de la sala de generadores destinada al equipo.

B- TABLERO DE CONTROL.

Provisión, montaje y puesta en funcionamiento del tablero de control digital del generador donde el mismo estará instalado en bases distintas de tal manera a evitar la vibración del mismo.

Estará ubicado a nivel de 1m para arriba sobre una base de soporte y soldado al suelo.

C- TANQUE DE COMBUSTIBLE E INTERCONEXIONES

Provisión, montaje y puesta en funcionamiento de un tanque de combustible de 400 litros de capacidad (capacidad p/autonomía 12hs mínimo), ubicado como se indica en el plano. El material del tanque deberá ser de acero inoxidable, ubicado a 2 (dos) metro de altura como mínimo sobre pilares de acero. El mismo deberá contar con un medidor de combustible, un sistema preparado para el reabastecimiento de combustible desde el exterior de la sala de generadores. Prever mangueras de calidad certificada que permitan el recargado de combustible del tanque. A este efecto la contratista deberá proveer el combustible y los insumos necesarios para realizar las pruebas correspondientes.

CARACTERÍSTICAS DE LA CABINA INSONORIZADA DEL GENERADOR

Provisión, montaje de una cabina insonorizada necesaria para cubrir por completo el generador. De Construcción robusta y altamente resistiva a la corrosión Chapa de Zinc o de acero inoxidable, con cobertura poliuretanica. Construcción de acero calibre 14. Cubierta inclinada para mejorar la protección, en caso de lluvia Con 2 o 3 puertas laterales con cerradura de acceso con la utilización de llave estándar a cada lado. Las puertas de bisagra permiten una rotación de 180 ° de apertura y tendrán cerraduras de alta resistencia a la corrosión y máxima vida útil que permitirán el fácil acceso a los operarios encargados del mantenimiento mecánico y eléctrico, especialmente el acceso a lugares del:

Radiador,
Llenado de combustible,
Aceite,
Refrigerante,
Baterías de arranque,
El motor
El generador en sí,
Entrada trasera para terminales de cable de alimentación o un interruptor de circuito.

Deberá incorporar en su interior una cobertura de material fono acústico de tal manera a impedir que el sonido generado por la maquina sea liberado directamente al medio ambiente, generando así niveles sonoros indeseados y molestos al establecimiento.

En el interior de la cabina deberá tener:

Ventiladores de refrigeración.

Un sistema de iluminación para mejor observación de las partes internas. Una amplia zona de entrada del cable para facilitar la instalación y aireación.

Tanto el tablero de control donde debe incluir el botón de para de emergencia como el propio tablero de

transferencia deben ser montado en el exterior de la cabina y en bases diferentes del generador de tal manera a evitar vibraciones del mismo.

Figura de la cabina insonorizada.

26.4.2.7 PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE BANCO DE CAPACITORES DE XXX KVA EN 220/380V.

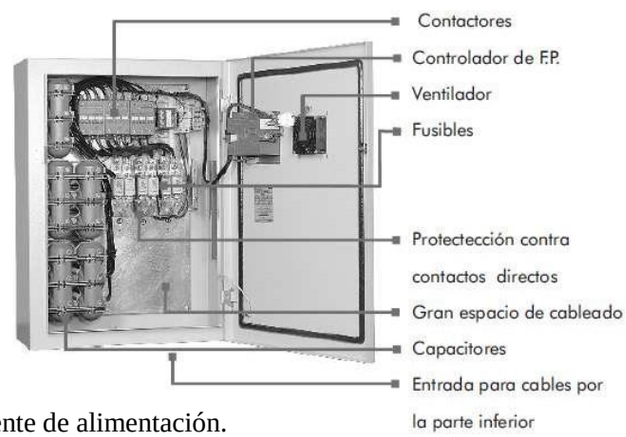
La empresa constructora se encargará de la provisión, montaje y puesta en funcionamiento del banco de capacitores. También se tendrán que interconectar eléctricamente con el tablero de acuerdo al esquema unifilar y a la lógica de tableros.

Los bancos de Capacitores deberán tener un cerebro automático, de 6 etapas como mínimo.

Tableros independientes el cual contará con su propio medidor de tensión y factor de potencia en cada fase.

El tablero dispondrá de ventilación forzada si así lo requieren las condiciones para garantizar su correcto funcionamiento.

El diseño de los Capacitores debe incluir un dispositivo de seguridad contra sobre presión, y/o un fusible de alta capacidad interruptiva (mínimo 100 kA) para proteger cada capacitor y un dispositivo interno de descarga. Estos elementos deben estar integrados en cada una de las unidades del capacitor, proporcionando una seguridad total contra fallas de alta corriente y contra fallas de baja corriente presentes al final de la vida del capacitor.



Los capacitores deben contar con dispositivos de descarga conectados entre sus terminales en forma permanente. La tensión eléctrica residual de un capacitor debe reducirse a 50 V, nominal o menos, durante el término de un minuto después de que el capacitor haya sido desconectado de la fuente de alimentación.

Condensadores

Rango de voltaje: desde 220V a 1.000V

Frecuencia: 50Hz.

Resistores de descarga: Se ajustan resistores de descarga integrados permanentemente conectados para garantizar la descarga segura del condensador a menos de 50V en 1 minuto tras una desconexión.

Terminales: Con bielas roscadas M6, 8, 10 ó 12 de acuerdo con la potencia del condensador.

Entrada de cable: mediante una eyección: 37 mm ó 47 mm.

Protección: IP42 como mínimo.

Temperatura ambiente máxima: Clase “D” (+55°C).

Pérdidas (resistores de descarga incluidos): menos de 0,5 W/kVAr para tensión nominal de 380V y superior.

Tolerancia en capacitancia: -5% +10%

Prueba de voltaje:

- entre terminales: 2,15 Un para 10 segundos.
- entre terminales y la tierra: 3kV para 10 segundos.

Las sobrecargas aceptables son las especificadas en 60831 1&2:

- tolerancia de sobrevoltaje: 10% máx. a intervalos
- tolerancia de sobrecorriente: 30% de forma permanente
- sobrecarga máxima: funcionamiento estable al 135% del valor nominal asignado (generado por los sobrevoltajes y los armónicos)

Máxima tensión admisible: 1,10.Un

Máxima corriente admisible: 1,3.In

Expectativa de vida: 10.000 horas

De acuerdo con la norma: IEC 60252-1 y UL810

Contenido

Un controlador de Factor de Potencia
Interruptor termomagnetico como protección principal
Contactores especiales para cargas capacitivas.
Resistencias de descarga en cada capacitor.
Fusibles como protección para cada capacitor.
Fusibles o mini interruptores de control.
Sistema de barras en interruptor principal.
Terminal para conectar transformador de corriente
Terminal para conexión a unidades auxiliares.
Controladores del factor de potencia

La empresa constructora se encargará de la provisión de un controlador digital en donde indique los parámetros básicos de control, como tensión, corriente, factor de potencia de todas las fases. Una programación de tal manera a corregir el factor de potencia al nivel deseado.

Además, deberá cumplir con las siguientes características:

Sistema de medidas: Sistema basado en un microprocesador para redes trifásicas equilibradas o redes monofásicas
Voltaje de alimentación: Desde 100V CA a 440V CA.
Consumo: 15 VA máx.
Conexión para circuitos de medidas y alimentación de potencia: Fase-fase a fase-neutro
Tolerancia: +/- 10% sobre los voltajes de alimentación indicados.
Medidas de voltaje: Hasta 690V CA o superior con transformador de voltaje.
Precisión: escala completa del 1%.
Rango de frecuencia: 0 ó 60 Hz +/- 5% (ajuste automático a frecuencia de red).
Corriente de entrada: 5A o 1A (RMS) (C.T. de clase1).
Impedancia de Corriente de entrada: < 0.1 Ohm.
Valor asignado de contacto de salida:
Corriente continuo máx.: 1,5A (CA)
0,3A(110VCC)
Corriente de cresta máx.: 8A.
Voltaje máx.: 440 VCA.
Los terminales A-A tienen asignados una corriente continua de 18A (9A/terminal).
Valor asignado de contacto de alarma (contacto libre de voltaje):
Contacto cerrado normalmente.
Corriente continua máx.: 1,5A
Tensión nominal: 250VCA (voltaje de desconexión máx.: 440VCA)
Valor asignado de contacto del ventilador (contacto libre de voltaje)
- contacto abierto normalmente.
- corriente continua máx.: 1,5A
- tensión nominal: 250VCA (voltaje de desconexión máx.: 440VCA)
Ajuste del factor de potencia
Desde 0,7 inductivo a 0,7 capacitivo.
Ajuste de corriente de arranque (C/k)
- 0,01 a 5A.
- medida automática de C/k.
Secuencias de conmutación
1; 1; 1; 1; 1; 1
Velocidad de transmisión de Modbus (*):110 - 300 - 600 - 1200 - 2400 - 4800 - 6900 - 19200 - 38400 - 57600
Configuración de pasos: Automática, fija, inhabilitada.
Pantalla de gráficos completa: 64 x 132 píxeles con símbolos adicionales
Número de salidas:
Programable hasta 6 salidas.
Tiempo de conmutación entre pasos: Programable desde 1seg. hasta 18 horas.
Funciones de almacenamiento: Todos los modos y parámetros programados se almacenan en una memoria volátil
Desconexión de interrupción de potencia: Desconexión automática de todos los condensadores en caso de interrupción de potencia superior a 20 ms.
Adaptación automática a la rotación de fases de la red y los terminales CT Insensibilidad a armónicos.
Funcionamiento con cargas pasivas y regenerativas (operación de cuatro cuadrantes).
Contraste LCD automáticamente compensado con temperatura.
Temperatura de trabajo -20° C a 70° C.

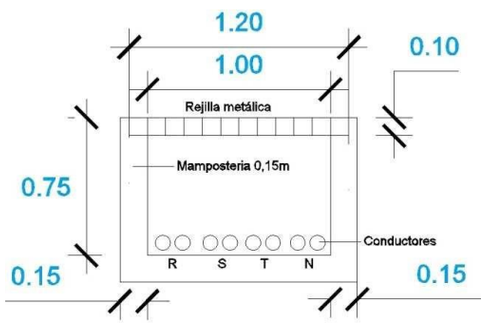
Temperatura de almacenamiento - 30° C a 85° C.
Posición de montaje de panel vertical.
Dimensiones
Placa frontal: 144 x 144 mm (a x a).
Globales: 144 x 211 x 67 mm (a x a x p).
Peso
1.0 kg (sin empaquetar)
Conector Cable de núcleo único de f 2,5mm² del tipo abrazadera de jaula
Protección de la placa frontal IP43 (IP54: previa solicitud).
Humedad relativa máxima 95%, sin condensación
Certificado por CSA para su utilización en un sistema de 120VCA.

26.4.2.8 REJILLAS METÁLICAS DESMONTABLES PARA FOSAS SEGÚN PLANO

La empresa constructora se encargará de la provisión y montaje de rejillas metálica. La misma tendrá que ser diseñada de tal modo a que pueda soportar el peso de personas, ya que el mismo servirá como ocasionales caminos.

Verificar además la correcta dimensión del tramo de la base que se deja para la colocación de los extremos de la rejilla metálica. Es decir, de tal modo a garantizar la estabilidad de la misma con los respectivos pesos mencionados anteriormente.

En la figura se puede observar la forma y el lugar en donde se colocará la misma. Apoyada por la mampostería para una correcta fijación.

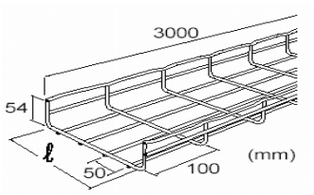


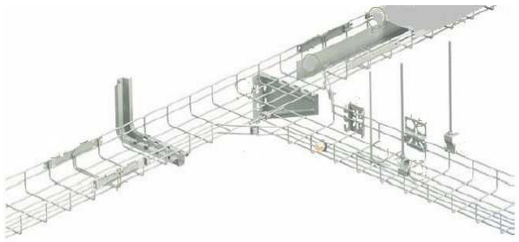
26.5 BANDEJAS PORTA CABLES DE 300MM, SEGÚN PLANO PARA EL TRANSPORTE DE CONDUCTORES

La empresa constructora se encargará de la provisión y montaje de bandejas porta cables a fin de transportar los conductores que servirán de alimentación para los diferentes circuitos, tableros a ser instalados

Estas serán instaladas sobre el cielo raso, con todos los accesorios necesarios para su buena fijación. Previendo que deberán soportar el peso de la totalidad de los conductores necesarios y las mismas deberán ser conectadas a tierra.

La siguiente figura es de carácter ilustrativo:





Dimensiones mínimas de cada bandeja:
Altura: 54 mm.
Longitud: 3000 mm.
Características
- Fabricado en hilo de acero soldado
- Para evitar al máximo los riegos de rotura de cables al momento de la instalación y los riesgos de herida de los usuarios, se recomienda la soldadura en T de los hilos de fondo sobre los hilos de los bordes.
- Para asegurar una excelente continuidad eléctrica son indispensables las uniones en “eclisas” en los canastillos.
- Resistente al fuego, con certificación comparada y pruebas de resistencia a la exposición de temperaturas de hasta 1000°C durante 90 minutos.
- Deben ser instalados según normas para la reducción de las perturbaciones electromagnéticas. (Excelente CEM).

- Galvanizado: antes de su fabricación se colocará un revestimiento de zinc por inmersión en continuo sobre las placas de acero, para un aspecto liso y gris. Con indicadores para garantizar el tratamiento de los mismos.
- Fijación: sistema de fijación sin tornillos.
- Montaje con soporte para fijación a muro.

26.6 TABLEROS

Los gabinetes para estos tableros serán del tipo para colocación embutida o exterior (de acuerdo al proyecto), construidos con chapas de hierro Nº 14 como mínimo, salvo cuando indique espesor mayor. Los frentes tendrán el marco formado por un reborde de la misma caja o soldada sin junta aparente y sobre dicho marco se asegurará la puerta mediante bisagras desmontables.
El tablero principal deberá ser provisto con instrumentos de medición, Tensión, Corriente y Factor de Potencia. Estructura, tipo armario, tapa frontal, posterior y zócalo en chapa de acero Nº 14 BWG. Techo, piso, laterales y chapa de montaje de componentes en chapa de acero Nº 14 BWG. Laterales removibles para acoplamiento de otros módulos.
Para gabinetes embutidos el marco formará cubrejuntas entre pared y gabinete. Las cajas de los gabinetes serán dimensionadas de acuerdo a los accesorios que deban contener, debiendo contener un espacio para el cableado en todo su contorno, no menor de 5 cm. para gabinete de mayor tamaño, debiendo prever aumento de carga.
Los gabinetes serán provistos de los elementos para soporte y fijación de los accesorios que van en su interior.
Se colocarán, salvo indicación en contrario, con su borde inferior a 1,50 m sobre el nivel del piso terminado.
Poseerán contratapa calada que oculte los conductores de conexionado y dejen solamente visibles las palancas de accionamiento, en la misma deberán contar indicadores de los circuitos (rotulación).
El cableado deberá realizarse con conductores unifilares o en su defecto multifilares con terminales para sus conexiones a los disyuntores y barras, no se permitirá la disminución del área del conductor.
Se emplearán conductores de color rojo, blanco y azul para las fases, negro para el neutro y verde o verde con amarillo para tierra.
Todos los tableros deberán tener barras de cobre (fases, neutro y tierra), debidamente dimensionados (mecánica y eléctricamente) y borneras.
Los frentes tendrán el marco formado por un reborde de la misma caja o soldada sin junta aparente y sobre dicho marco se asegurará la puerta mediante bisagras desmontables.
Las cajas de los gabinetes serán dimensionadas de acuerdo a los accesorios que deban contener, previendo disponer de un espacio para el cableado en todo su contorno, no menor de 5 cm. para gabinete de mayor tamaño, contemplando el posible aumento de carga.
Poseerán contratapa calada que oculte los conductores de conexionado y dejen solamente visibles las palancas de accionamiento, en la misma deberán contar indicadores de los circuitos (rotulación).
El mismo tendrá forma de puerta, instalados con bisagras para la fácil inspección de los conductores internos. Se asegurará mediante una manija resistente pequeña de plástico hacia el exterior y metal en interior como se muestra en la figura.
La misma se utilizará tanto para la contratapa como para la tapa. El mismo debe ser desmontable fácilmente mediante tornillos.
El cableado deberá realizarse con conductores unifilares o en su defecto multifilares con terminales para sus conexiones a los disyuntores y barras (en ningún caso el conductor directamente), no se permitirá la disminución del área del conductor.
Las conexiones deberán ser realizadas indefectiblemente a través de barras (No se permitirán en ningún caso la superposición de conductores o empalmes interior en el tablero). Se emplearán conductores de color rojo, blanco y azul para las fases, negro para el neutro y verde o verde con amarillo para tierra.
Todos los tableros deberán tener barras de cobre (fases, neutro y tierra), debidamente dimensionados (mecánica y eléctricamente) y borneras.
Con dimensiones y separaciones de pernos y huecos, según su ubicación, se clasifican en barras principales (BP) y barras secundarias (BS) debiendo estar aisladas de su soporte con una separación mínima de 25 mm.
Se colocarán, salvo tableros tipo armarios o indicación en contrario, con su borde inferior a 1,50 m sobre el nivel del piso terminado.

Figura conector

Los conductores interiores deberán ir perfectamente ordenados, con suficiente espacio entre las hileras de las llaves TM. A partir de 2 conductores deberán ser agrupadas mediante abrazaderas de plástico, en el extremo izquierdo deben ir abrazaderas fijas, para los conductos de alimentación a las llaves TM y en el extremo derecho deben ir abrazaderas fijas para los conductores que salen de las llaves TM que alimentan a los circuitos propiamente dichos.
Los conductores deberán pasar el detrás de las barras para mantener el orden.
El gráfico “tablero tipo 1” y “tablero tipo 2” muestran ejemplos de modo a una mejor interpretación de lo mencionado anteriormente.
Provisión y montaje del tablero. Incluye Barras de Fases, Neutro y Tierra.
La empresa constructora se encargará de la provisión del tablero ya sea embutido o adosado de acuerdo a la dimensión del mismo. En el lugar como se indican los planos.
Incluye todos los elementos necesarios para su correcta fijación, soporte, estética.
El gabinete también tendrá que estar conectado a tierra.

26.7 ALIMENTACIÓN A TABLEROS
Según esquema unifilar y Lógica de Tableros.
La empresa constructora se encargará de la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de los conductores (fase/s, neutro y tierra), los cuales tanto el tramo recorrido como su sección estarán indicados en el plano de esquema unifilar, la lógica de tableros y/o planta de ubicación.
Para la aprobación de los conductores ante el fiscal será necesario:
Un informe indicando en cada tramo del recorrido la posición final de los conductores, la cual se realizará mediante imágenes (fotos) en:
Todas las trayectorias sin electroductos.
En todos los registros.
Finalmente, en las conexiones con las llaves TM. (Las cuales deberán ser colocadas en forma vertical) La medición de la continuidad de los mismos.
La medición de la/s tensión en la/s fase/s.
La clara indicación de la marca y sección del conductor en los tramos del conductor. (Entiéndase en la salida de la llave TM, lugares visibles, registros, y en la entrada de la llave TM siguiente).
Observación importante: La presentación de la marca del conductor adoptada deberá venir con el catalogo técnico correspondiente de tal manera a verificar:
La capacidad de conducción del conductor.
La caída de tensión.

26.8 CONDUCTORES.
(Para todas las conexiones de los artefactos, interruptores y tableros deberán usarse estas especificaciones)
Serán de cobre electrolítico con un coeficiente de confiabilidad del 90%, sin fallas, de forma cilíndrica y aislación formada por policloruro de vinilo (PVC) antillama. La capacidad de aislación de los conductores será de 600 a 1.000 V. Tendrán certificación ISO 9001:2008 y deberán ser conformes a las normas técnicas del INTN como mínimo.
Las uniones o empalmes por ningún motivo deberán realizarse dentro de la cañería, deberán realizarse en las cajas de salida, inspección o derivación, para lo cual deberán usarse conectores. No se recibirán trabajos con empalmes directos entre conductores, salvo que sean realizados con soldaduras en caliente. Lo mismo se exigirá para conexión de los artefactos.
Cuando las uniones o empalmes con las llaves TM o diferenciales de los tableros solicite más de 2 (dos) conductores deberán ser utilizadas barras de conexión a las llaves y luego unidas a los conductores necesarios para su transporte de electricidad.
Los conductores utilizados en la alimentación desde tablero a tablero deben ser del tipo NYY, nunca con aislación de capa única.
La mínima sección de los conductores a utilizar en la instalación será de 2 mm².

La mínima sección de los conductores a utilizar en la instalación será de 4 mm². Para salidas desde la barra de los tableros.

26.9LLAVES DISYUNTORAS TM, DIFERENCIALES Y DPS.

26.9.1 DISYUNTORES TERMO MAGNÉTICOS

La empresa constructora se encargará de la provisión de todas las llaves TM, diferenciales y/o los dispositivos de protección contra sobretensiones. Todos se harán según el esquema unifilar, debiendo incluir conectores para cada llave.

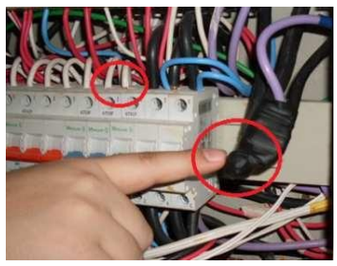
Poder de corte: IEC/EN 60898 - 6KA

Corriente de Corto Circuito: IEC 60898 - IEC 60947 -2

Terminales o conectores a ser utilizados por los conductores para uniones con las barras equipotenciales y/o llaves TM.

Conexión no permitida de conductores con las llaves TM:

Es decir. Más de un conductor fue colocado en la salida de la llave TM e inclusive sin la terminal correspondiente.



Conexiones no permitidas entre conductores y/o con las llaves TM:

El primero: El conductor fue colocado directamente a la llave TM sin su terminal correspondiente. Es decir, falta el terminal correspondiente

El segundo: Se realizaron uniones de conductores sin utilizar la barra equipotencial. Es decir. La unión se debe realizar a través de la barra equipotencial

Se emplearán conductores de color rojo, blanco y azul para las fases, negro para el neutro y verde o verde con amarillo para tierra.

Todos los tableros deberán tener barras de cobre (fases, neutro y tierra), debidamente dimensionados (mecánica y eléctricamente) y borneras. Con dimensiones y separaciones de pernos y huecos, según su ubicación, se clasifican en barras principales (BP) y barras secundarias (BS) debiendo estar aisladas de su soporte con una separación mínima de 25 ms. Los mismos deberán tener suficientes borneras (la alimentación principal desde la llave principal, todos los circuitos, más la reserva de 4 circuitos por barra, sea para la barra de fase, neutro y tierra) de tal manera a evitar colocar 2 terminales en el mismo borne.

Conexiones no permitidas entre conductores y las barras equipotenciales:
Más de un conductor es colocado en la misma bornera en forma encimada.
Es decir, faltan borneras para poder cubrir todos los circuitos.

26.9.2 DISYUNTORES DIFERENCIALES

Dispositivos que sirven de protección a personas antes eventuales concurrencias de corriente de fuga.

Sensibilidad: 30 m A. IEC/EN 61008

Detecta las corrientes residuales con componente alterno y continuo.

Prever la instalación de doble sistema de barra en caso de que se utilicen circuitos diferenciados.

Se los utilizarán en circuitos de tomas de corriente, así como también en casos especiales.

26.9.3 DISPOSITIVOS DE SOBRE TENSIONES

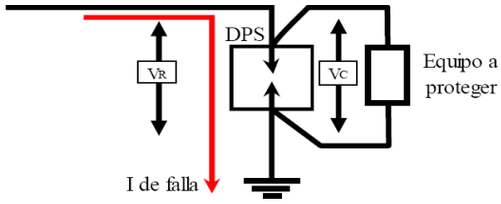
Se establecerán los siguientes requisitos para la instalación de DPS, adaptados de normas como IEC:

IEC - 61641-1
IEC - 61641-11

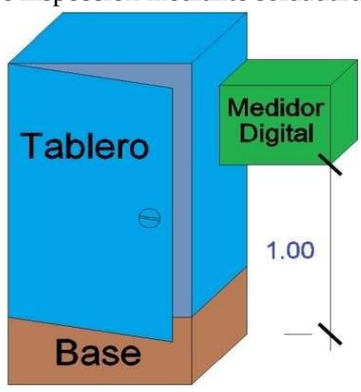
Se procederá a una evaluación técnica, la cual deberá tener en cuenta entre otros factores, el uso de la instalación, la coordinación de aislamiento, la densidad de rayos a tierra, las condiciones topográficas de la zona, las personas que podrían someterse a una sobretensión y los equipos a proteger. En la figura del “tablero tipo 1” se muestra un ejemplo de la instalación de un DPS de modo a una mejor interpretación. Es decir, directamente de la barra principal de las fases a la barra de tierra.

Para la instalación de un DPS se debe tener en cuenta que la distancia entre los bornes del mismo y los del

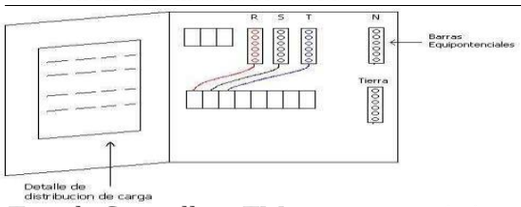
equipo a proteger debe ser lo más corta posible, de tal manera que la inductancia sea mínima. En baja tensión los conductores de conexión a la red y a tierra no deben ser de calibre inferior a 4 mm².
Se debe tener como objetivo que la tensión residual del DPS sea casi igual a la aplicada al equipo. El DPS debe estar instalado como lo indica la figura siguiente:



La instalación de los DPS debe ser en modo común, es decir, entre conductores activos y tierra.
Donde se requieran DPS, se debe dar preferencia a la instalación en el origen de la red interna. Se permite instalar DPS en interiores o exteriores, pero deben ser inaccesibles para personas no calificadas. Se permite que un bloque o juego de DPS proteja varios circuitos. Cuando se instalen varias etapas de DPS, debe aplicarse una metodología de zonificación y deben coordinarse por energía y no sólo por corriente.
No se deben instalar en redes eléctricas de potencia DPS construidos únicamente con tecnología de conmutación de tensión. La capacidad de cortocircuito del DPS debe estar coordinada con la capacidad de falla en el nodo donde va a quedar instalado.
En caso de explosión del DPS, el material aislante no debe lanzar fragmentos capaces de hacer daño a las personas o equipos adyacentes. En baja tensión, este requisito se puede reemplazar por un encerramiento a prueba de impacto, el cual será demostrado con la instalación ya construida.
Bajo ninguna condición los materiales constitutivos del DPS deben entrar en ignición.
Los parámetros básicos que debe cumplir un DPS de baja tensión y que deben estar a disposición del usuario, en el equipo o en catálogo, son:
- Corriente nominal de descarga, que en ningún caso será menor a 5 kA por módulo, para DPS instalados en el inicio de la red interna.
- Tensión nominal, según la red eléctrica en se instalará.
- Máxima tensión de operación continua, que debe ser mayor o igual a 1,1 veces la tensión máxima del sistema en régimen permanente.
- La tensión de reacción, que debe ser menor que el nivel básico de aislamiento.
Todos los tableros principales y generales deberán llevar los DPS correctamente dimensionado de acuerdo a la carga prevista por el diagrama unifilar mencionado en el plano.
Conexión de la barra de Tierra con el SPAT.
La empresa constructora se encargará de la conexión de la barra de tierra con el sistema de puesta a tierra a través del conductor especificado en el esquema unifilar.
La conexión con el SPAT tendrá que realizarse en el interior del registro de inspección mediante soldadura exotérmica.
Para la aprobación de este ítem:
- El SPAT deberá estar terminado.
- Conexión exotérmica en el interior del registro del conductor con el SPAT.
- Conexión del conductor con la barra del tablero
- Informe de la medición de resistencia con el punto del tablero y el SPAT.
Medidor digital de Tensión, Corriente y factor de potencia para las 3 fases.
La empresa constructora se encargará de la provisión, montaje y puesta en funcionamiento del medidor trifásico digital de tensión, corriente y factor de potencia para cada una de las fases.



La cual irá adosada a la pared del lado en que se abre el tablero como se indica la figura. Estará a un metro del suelo con todos los elementos necesario para su correcta fijación.
Bases para apoyo del tablero.
La empresa constructora se encargará de la construcción de una base de mampostería de ladrillo común, revocado, de dimensiones necesarias para la colocación del tablero. En el grafico anterior se interpreta mejor lo mencionado.



Indicaciones de control impresas en la contratapa.

La empresa constructora se encargará de la provisión en todos los tableros, en la parte de la contratapa de un papel adhesivo, con una cobertura de papel adhesiva transparente indicando en forma impresa el número de circuito, Zona, Tipo de Carga, llave TM con su potencia instalada en su respectiva de fase y total instalado correspondiente a todas las llaves del mismo tablero.

TSE2.PA						
CTO	ZONA	Carga	Llave	R	S	T
# 1	Oficina 1 Sanitario 1	Luz	10A	1.500W		
# 2	Oficina 2 Sanitario 2	Luz	10A	1.300W		
# 3	Pasillo 1	Luz	10A	1.800W		
# 4	Oficina 1 Sanitario 1	Tomas	16A	1200 W		
# 5	Pasillo 1	Tomas	16A	1.500W		
Total	3x20A	2.700W	1.300W	3.300W		

26.10 MATERIALES DE INSTALACIÓN

26.10.1 ELECTRODUCTOS

Sus dimensiones se encuentran indicadas en los planos de instalaciones y en ningún caso podrán utilizarse dimensiones inferiores a ¾”.

Los electroductos instalados en losas o mamposterías y sobre cielorraso, serán de caño plástico anti llama tipo conduit de uso eléctrico con curvas plásticas para cambios de dirección. En algunos casos podrán utilizarse caños plásticos corrugados de uso eléctrico de iguales características que los conduit.

26.10.2 CAJAS DE PASO Y/O DERIVACIÓN Y LLAVES

Las cajas de llave para instalación embutida serán de material plástico termoestable de dimensiones 100x50 mm y 50 mm de profundidad con entradas laterales para electroductos y poseerán dos orejas de fijación metálicas, reborde indicativo de montaje para nivel de mampostería y revoque.

Las cajas de derivación embutidas deben ser de material plástico termoestable con tapa plástica asegurada con tornillos, de tamaño adecuado para el servicio que darán.

26.10.3 ACCESORIOS PARA INSTALACIONES INTERIORES

Mecanismos basculantes: Interruptores unipolares, bipolares, universales y de cruzamiento con sistema de conexión rápida sin tornillos, contactos de Plata-Oxido de Cadmio de alto poder de ruptura. Bases de contacto de material termoestable. Fabricados según UNE 20378.

Bases de enchufe: de 10 a 16 A 250 V, según lo indicado en los planos, con sistema de conexión tipo PLOT con tornillo, bases de contactos de material termoestable. Fabricados según UNE 20315, Los tomacorrientes especiales serán del tipo shucko con dos polos de conexión y contactos para tierra al costado. Capacidad 16 a 25 A 250 V. Los tomacorrientes para circuitos de tensión estabilizada serán del tipo toma con tierra desplazada tipo americano con dos pinos planos para fase y neutro y uno redondo para tierra. Capacidad 16 a 25 A 250V.

26.10.4 CONDUCTORES

Los conductores de los circuitos embutidos serán de cobre, del tipo multifilar (NYA), clase de aislación 1kV. de PVC ANTILLAMA, libre de halógeno, deberán llevar indicación indeleble del fabricante, sección y clase de aislación. No se aceptarán empalmes dentro de los ductos.

El cableado se hará una vez que se hayan colocado los diferentes ductos para cables, terminado los revoques y se haya dado la primera mano de pintura, previo sondeo y soplado de los electroductos. Para facilitar la identificación de los conductores de circuitos se deberá respetar el siguiente código de colores: Negro para neutro, Rojo, Blanco y Azul para fases 1, 2 y 3 respectivamente y verde o verde/amarillo para conductores de tierra.

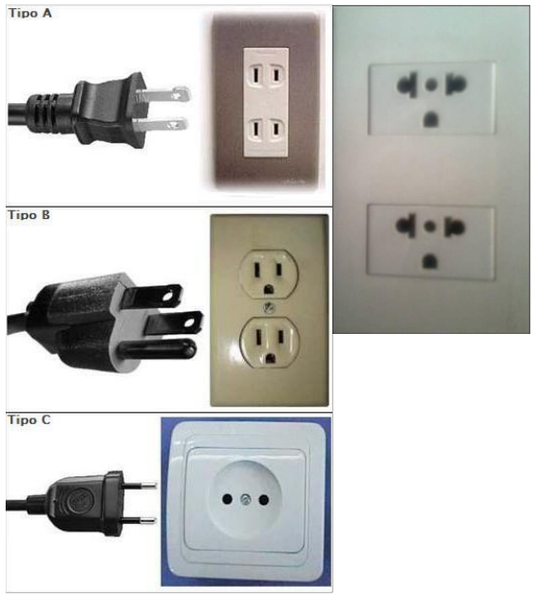
Llaves interruptoras (normal o en combinación).

El interruptor deberá tener las siguientes características:

Pulsador luminoso.

Módulos de 16A x 250V.

Aptos para cargas inductivas y lámparas fluorescente, con Bornes de latón macizo con agujeros pasantes y robustos que facilitan la conexión. Contactos móviles y fijos de PLATA PURA. Su tecla de policarbonato y el zócalo de polipropileno resistentes a los ataques químicos y además son auto extinguible a 850 ºC.



Deben cumplir con la Norma IRAM NM 60669-1:2005.

Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta fijación embutido y estética según la indicación del plano.

Para la aprobación final:

Verificación de la caja conexión:

Cantidades y sección de conductores

Tipos de empalmes

Ocupación del electroducto. (no más del 50%)

Fijación correcta de la caja.

Verificación de lógica de encendido

Cajas de conexiones.

Características: Las mismas deberán proteger, ordenar y resguardar las uniones eléctricas.

Color: Diferenciar las cajas de los circuitos de fuerza con los de datos de información.

Material: Plástico

Tipo: Embutir

Uso: Cajas para instalar o derivar los conductores eléctricos hacia diferentes puntos, como interruptores, centros, tomacorriente y otros.

Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta fijación embutido y estética según la indicación del plano.

26.11 TOMAS DE CORRIENTE. PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

La empresa constructora se encargará de la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de los artefactos con todos sus accesorios, incluye cableado desde el tablero hasta el tomacorriente, todo embutido en electroducto. Los electroductos no podrán ser utilizados más del 50% de la sección transversal.

26.11.1 PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TOMAS DE CORRIENTE CON TIERRA 220V-10A

Ubicadas en lugares como se indica en el plano en sus correspondientes alturas. Alimentado desde el tablero embutido en electroducto.

- En sus presentación simple, doble y triple.

- Zócalo con diseño robusto fabricado en polipropileno autoextinguible a 850 ºC.

- Módulos de 16A – 220V.

- Conexión a tierra obligatoria.

- Los tomacorrientes a instalarse deberán cumplir con el Tipo A, Tipo B y Tipo C al mismo tiempo, de modo a aumentar la flexibilidad o variedad de fichas a introducir en el tomacorriente. - En la figura se muestra el tomacorriente a ser instalado.

- En el interior de la caja de conexión no deberá haber conductores sin aislantes.

- La altura se deberá respetar de acuerdo a la simbología del plano.

- Se instalará en forma embutida. Salvo aclaración en el plano.

Para la aprobación final:

Verificación de la caja conexión:

Cantidades y sección de conductores

Tipos de empalmes

Ocupación del electroducto. (no más del 50%)

Fijación correcta de la caja.

Verificación de la tensión en el tomacorriente.

Verificación de continuidad del punto tierra con la barra de tierra del tablero correspondiente

26.11.2 PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TOMAS DE CORRIENTE TIPO SCHUKO DE 220V-20A

Uubicadas en lugares como se indica en el plano en sus correspondientes alturas. Alimentado desde el tablero embutido en electroducto.

La empresa constructora se encargará de la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de los artefactos con todos sus accesorios, incluye cableado desde el tablero hasta el tomacorriente, todo embutido en electroducto. Los electroductos no podrán ser utilizados más del 50% de la sección transversal.

- Zócalo con diseño robusto fabricado en polipropileno autoextinguible a 850 ºC.

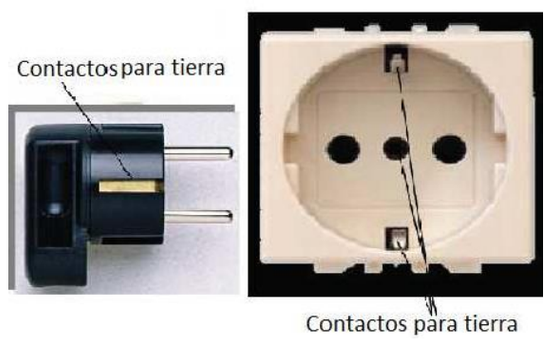
- Módulos de 16A – 220V.

- Conexión a tierra obligatoria.

- En la figura se muestra el tomacorriente a ser instalado.

- La altura se deberá respetar de acuerdo a la simbología del plano.

- Se instalará en forma embutida. Salvo aclaración en el plano.



26.11.3 PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TOMAS DE CORRIENTE TIPO TRIFÁSICAS UBICADAS EN LUGARES COMO SE INDICA EN EL PLANO EN SUS CORRESPONDIENTES ALTURAS. ALIMENTADO DESDE EL TABLERO EMBUTIDO EN ELECTRODUCTO.

La empresa constructora se encargará de la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de los artefactos con todos sus accesorios, incluye cableado desde el tablero hasta el tomacorriente, todo embutido en electro ducto. Los electro ductos no podrán ser utilizados más del 50% de la sección transversal.

26.11.4 PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TOMAS DE CORRIENTE UNIVERSAL 220V-10A PARA GRIFERÍAS ELECTRICAS.

De conformidad con las especificaciones técnicas de la Instalaciones sanitarias se instalarán grifos accionados mediante sensores de aproximación.

La ubicación exacta de los mismos, así como el cableado entre la toma, la fuente de alimentación incluida con el grifo y la válvula solenoide que opera el mismo, debe ser coordinada con los instaladores de la parte hidráulica

Comprende la provisión e instalación de una toma corriente universal por cada grifo, con capacidad de 10w. Estas tomas corrientes deberán ir conectados sobre los circuitos de emergencia. Incluye así mismo los ductos y canalizaciones necesarias para interconectar la fuente de alimentación y la válvula solenoide del grifo.

26.12 SECAMANOS

26.12.1 PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CONDUCTORES A TRAVÉS DE CAÑOS Y/O BANDEJAS DESDE EL TABLERO HASTA EL SECAMANOS SEGÚN PLANO. INCLUYE EL SECAMANOS CON SU CORRESPONDIENTE ALIMENTACIÓN.

El seca manos irá colocado en baños públicos. Cada seca mano tendrá un circuito independiente.

El oferente deberá de proveer, instalar y poner en funcionamiento en todos los baños públicos, seca manos que reúnan las siguientes características técnicas para su correcto funcionamiento:

- Seca manos de alta gama activado por sensor.
- Modelo para montar en paredes.
- Adecuado para colectividades y lavabos de muy alta frecuencia de uso.
- Indicado para uso ininterrumpido.
- Componentes de primera calidad.
- Acero inoxidable acabado brillo.
- Robusto, anti vandálico y seguro por estar construido sin aristas cortantes ni otros elementos peligrosos.
- Conforme a las directivas europeas de seguridad (CE).
- Carcasa fabricada en una única pieza de acero inoxidable AISI 304, de 1,2 mm de espesor.
- Capacidad para una tensión de red: 230 V / 50 – 60 Hz
- Aislamiento: Clase I.
- Protección eléctrica del motor: fusible. Protección eléctrica de la resistencia: termostato interno.
- Tiempo de secado estimado: 28 segundos.
- Detección regulable por potenciómetro de 5 a 35 cm.

Estos equipos deberán ser instalados en las paredes próximas a la mesada del lavamanos, en puntos donde no moleste a la circulación de las personas.

26.12.2 BOCAS PARA ALIMENTACIÓN PUERTAS CON ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO

En los lugares donde irán montadas puertas con dispositivos eléctricos de apertura y cierre, se deberá prever por cada puerta, un circuito independiente de 220v para 300w sobre el sistema de emergencia.

26.13 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA. SPAT

El sistema de puesta a tierra será realizado por medio de jabalinas de 5/8” x 2,40 m tipo Cooperweld con revestimiento por deposición electrolítica de un espesor mínimo de 0,254 mm. Las jabalinas estarán unidas por medio de un conductor desnudo de una sección mínima de 50 mm². Las uniones entre conductor y conductores; y con conductores y jabalinas serán por medio de soldadura exotérmica. Esta última también llevará conector como muestra la figura.

Las micras de recubrimiento de este electrodo serán como mínimo de 100 micras.

La resistencia de su sistema de puesta a tierra será como máximo de 5 ohm. Debiendo prever tratamiento del suelo o mejor configuración de las jabalinas.

Conector de la jabalina con el conductor

Jabalinas o electrodos.

Presentación final de la conexión de la jabalina y el conductor no permitida:
Es decir, debe ser mediante soldadura exotérmica.

26.14 INSTALACIÓN DE PARARRAYOS

Captor
Estarán ubicados por encima del Tanque elevado de agua y/o encima de los techos más altos de los edificios cubriendo así el área de protección de todo lo edificado.
Material del captor y del mástil ser utilizado:

Bronce cromado, excelente resistencia a la corrosión.

Conductor bajante
Realizar la bajada del cable de cobre por el interior de los aisladores. Los cuáles serán fijados tanto en el mástil como en las paredes de los edificios, de una forma robusta y segura con el propósito de soportar las fuerzas mecánicas significativas que acompañan el flujo de corrientes de rayo así como muestra la figura.
El recorrido del cable de bajada deberá ser lo más sencillo y recto posible, evitando curvas pronunciadas, ángulos rectos y curvaturas menores a 20cm como muestra la figura.
Utilizar conductores en hebra en lugar de cinta. Cada conductor de bajada debe conectarse a una terminación de tierra.
Se requiere que estos conductores proporcionen una trayectoria de baja impedancia hacia abajo de la estructura, de modo que minimice diferencias de potencial y corrientes inducidas.
El equipo electrónico sensible no debería ubicarse cerca de estas trayectorias de bajada en el interior del edificio, ya que existe un riesgo de interferencia inductiva.
Se utilizarán conductores de cobre de 50 mm² sin empalme alguno. Los últimos 3 (tres) metros serán protegidos con un Tubo de hierro galvanizado de 1” para evitar daños mecánicos al conductor y/o contactos ocasionales de las personas.

26.15 ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN

26.15.1 PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN INTERIOR

La empresa constructora se encargará de la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de los artefactos con todos sus accesorios, llaves interruptoras y cableadas desde el tablero hasta el interruptor y desde el interruptor hasta el artefacto, todo embutido en electroducto. Los electroductos no podrán ser utilizados más del 50% de la sección transversal.
Para la aprobación será necesario:
Verificación de la ubicación según plano.
Verificación en obra del funcionamiento de los artefactos e interruptores.
Imágenes de los artefactos ya colocados. Estética final de presentación.

Preferentemente deberán emplear artefactos con iluminación LED, debiendo garantizar el nivel de iluminación recomendado de acuerdo a los ambientes a iluminar de conformidad con los estándares requeridos en las Normas respectivas.

Deberán asimismo garantizar un funcionamiento adecuado desde el punto de vista estético y en armonía con las terminaciones de paredes y cielo raso.

Corregir el factor de potencia a 0.92.

26.15.2 POSTE DE HºAº 12M. PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO. SEGÚN PLANO.

La empresa constructora se encargará de la provisión del poste. Excavación, colocación, cimiento y todo lo necesario para su correcta fijación de acuerdo tanto a las características del suelo como a la de los accesorios y conductores a tener que soportar.

26.15.3 ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN EXTERIOR TIPO LED. PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.

La empresa constructora se encargará de la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de artefacto de iluminación tipo AP, de tecnología LED con todos los accesorios para su correcta fijación en el poste de hormigón armado, incluye foto célula y cableado desde el tablero, la cual irá embutida en electroductos que estarán enterrados en el suelo según la trayectoria del plano.

Características Principales

Cuerpo: de aluminio inyectado y tapa abisagrada con ganchos de sujeción para apertura y acceso a equipo y lámpara.

Pintura: poliéster texturada horneada de alta resistencia.

Cableado: interno con aislación primaria de silicona y malla protectora de fibra de vidrio, y terminal.

Factor de potencia: 90 %

Índice de reproducción de color: 80%

Vida útil: 50.000 hs.

Grado de protección IP66, 100 - 240 V 50 HZ.

Módulos y fuente de alimentación intercambiables

Fotocélula

Se utilizarán a fin de que las luminarias únicamente se enciendan durante las horas en que el nivel de iluminación natural es bajo. Esto asegura que las luminarias no estén encendidas innecesariamente.

Deberán ser electrónicas y cumplir con todos los requisitos exigidos. Instalados sobre receptáculo (base), garantizando que su acople y ajuste con la base sea el más adecuado. Contará con Relay

Electromagnético de capacidad igual o superior a 20 A resistivos con más de 5.000 operaciones on/off y una protección de sobrevoltaje, normalmente cerrado, para tensión de funcionamiento entre 105 a 285 V, 1800 VA.

El receptáculo de la foto control o base porta célula debe instalarse en la parte superior de la carcasa de la luminaria, el sistema de fijación deberá estar diseñado de tal forma que, al quedar instalado el receptáculo en la luminaria, se pueda girar sobre su eje vertical entre 0 y ± 180 ° para permitir orientar hacia el norte al foto control, sin necesidad de utilizar alguna herramienta especial. Los contactos de conexión del receptáculo deberán estar fabricados en material resortado con un recubrimiento de plata o estaño, con espesor mínimo de 1,5 mm.

Sistemas de fijación del equipo de AP

El equipo deberá de ir montado en todas sus opciones de fijación, como se indican en los planos, en tubos de acero de 4 metros de largo, de 2”½ de diámetro y como mínimo 2,5mm de espesor del material; con 2 capas de pintura protectora resistente a la inclemencia del tiempo de color blanco en forma de “L”, que contara con las siguiente medidas: A partir de los 2.50 metros de altura, contara con una curva sin arrugas, que conforme un ángulo de 80 grados, con un radio de la curva no inferior a los 45 cm.

El equipo de Iluminación ira montado en el extremo más corto de este tubo.

Para la aprobación final:

Colocación del artefacto en el poste, verificando la estética.

Verificación de la sección del conductor que llega al artefacto.

Verificación del funcionamiento del artefacto de iluminación.

Verificación del funcionamiento de la fotocélula.

La contratista propondrá artefactos de iluminación con tecnología LED equivalentes o similares a los descriptos en este apartado.

Se tendrá en cuenta la buena iluminación del área exterior, principalmente en las fachadas.

26.16 EXTRACTORES DE AIRE

26.16.1 EXTRACTORES DE AIRE

La empresa constructora se encargará de la provisión, montaje y puesta en funcionamiento del equipo extractor. Los mismos deberán ser alimentados en forma embutida en electroductos desde el tablero correspondiente indicado en el plano hasta el/los interruptor/es y desde el interruptor hasta el artefacto. Los electroductos no podrán ser utilizados más del 50% de la sección
transversal.

Los extractores de aire a ser instalados en baños, cocinas deberán
incluir:

Sensor pasivo infrarrojo e interruptor.

Detecta presencia de personas.

Operación automática y manual (El extractor arranca automáticamente al detectar la presencia y se apaga de 3 a 25 minutos después de que la habitación sea desocupada. Para regular esto, el aparato incluye un temporizador ajustable integrado)

Fácil instalación, solo requiere ser conectado directamente a la línea de alimentación eléctrica.

Caudal: 200 m3/h (como mínimo).

Ventiladores helicoidales de bajo consumo.

Compuertas anti retorno incorporado.

Luz piloto de funcionamiento.

Motor 230V-50Hz

IP45

Protector térmico, para trabajar hasta 40ªC.

Vida de 30.000 horas trabajando en cualquier posición de eje.

Deberá estar prevista la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de ductos en forma de chapa debidamente dimensionada en lugares donde el extractor no esté directamente conectado con el exterior. De tal manera a que los mismos puedan sacar el caudal de aire necesario para su correcta ventilación. Los ductos deberán ir encima del cielo raso con todos sus accesorios necesarios
para su correcta fijación desde la losa.

La fijación se hará empotrado en pared o directamente por la ventana perfectamente cortada y sellada y ducto de aire de conexión como se indica en al plano. Previendo así todos los accesorios necesarios para su correcta fijación. En las figuras se puede interpretar mejor lo mencionado.

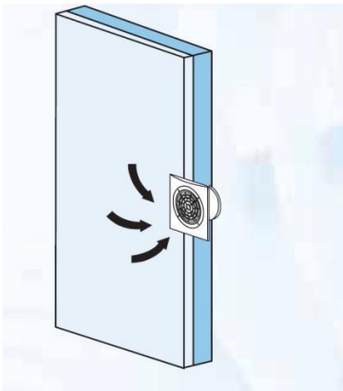
Para su aprobación final:

Verificación de la ubicación según plano. Estética en la presentación

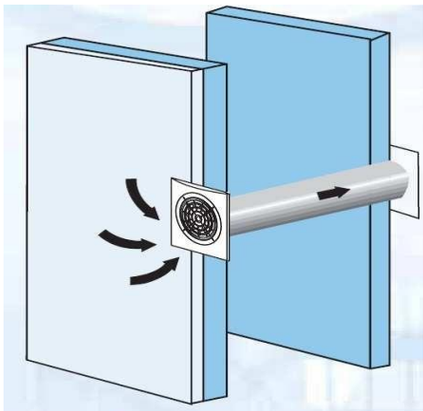
La funcionalidad del interruptor.

La funcionalidad del extractor.

La sección del conductor utilizado.



Salida directa al exterior a través de pared o techo



Salida a través de pared doble, mediante accesorio

26.17 LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN A TABLEROS

Los conductores para alimentación de tableros General y seccionales serán del tipo NYY formado por hilos de Cu. Electrolítico blando encordonamiento clase 2 con aislamiento en PVC BWF 90ºC (compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo antillama), cobertura interna (relleno) y vaina en PVC BWF 90ºC, libre de halógenos; color negro, tensión de servicio 0,6/1,1 kV. Las secciones de los conductores será la indicada en los planos y en ningún caso menor. La alimentación de los tableros se realizará preferentemente sin empalmes, y en caso de que ello sea inevitable, los mismos deberán garantizar 100 % de conductividad y aislación, con posibilidad de acceso para su revisión.

Todos los conductores principales y aquellos que lo requieran, deberán de tener en sus extremos, terminales de cobre preferentemente, del calibre correspondiente al conductor, para su correcta instalación, con la herramienta adecuada para dicho efecto.

La distribución general se ejecutará por medio de los ductos o montantes indicados en planos. Los mismos estarán preparados con perfiles para la ubicación de grampas tipo estribo normalizadas.

Los conductores de cada línea de alimentación deberán ir marcados con identificadores que indiquen el circuito que alimentan colocados cada 3 m.

Las líneas subterráneas deben contar con protección mecánica y deberán estar separadas, en los tramos en que corran paralelas de las líneas de señales por lo menos 30 cm.

Los conductores para las líneas instaladas en forma aparente (en general) y alimentadores de tableros serán del tipo NYY e irán colocados en bandejas portacables de chapa galvanizada en caliente, tipo escalera y sujetos con grampas estribo cada 2 m., en caso de instalación vertical pueden utilizarse grampas tipo hilera cada 50 cm. Para líneas de alimentación a motores (bombas) se acepta la utilización de caños de acero galvanizado liviano con curva abierta y terminación con caño corrugado metálico de sección igual que el caño y niples metálicos.

27 SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

27.1 GENERALIDADES

Estas especificaciones tienen por objeto establecer la información técnica necesaria en lo referente a los equipamientos, materiales, estándares, procedimientos y características del sistema de aire acondicionado, para el proyecto a realizar.

El alcance del servicio de instalación abarca el suministro de toda la mano de obra especializada y de apoyo, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución de los trabajos.

Todos los materiales a ser suministrados por el CONTRATISTA deberán ser nuevos y de la mejor calidad, los mismos deberán ser inspeccionados y aprobados por la FISCALIZACIÓN. Los materiales rechazados deberán ser sustituidos sin costo adicional alguno.

Los materiales que serán utilizados en la Obra no podrán destinarse en forma provisoria a otros usos que no sea el definitivo.

27.2 DOCUMENTACIÓN DE LA OBRA

La documentación está constituida por los planos de proyecto, las especificaciones técnicas (submittals de los equipos) cómputos, planillas, memoria de cálculos tanto para la refrigeración, como para la extracción, certificaciones de obras y/o especificaciones complementarias de materiales utilizados en obra.

Asimismo, será documentación válida el Libro de Obras habilitado por la FISCALIZACIÓN o cualquier nota cursada entre las partes.

27.3 PRECAUCIONES

Queda bajo directa y exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA la adopción de todos los recaudos tendientes a asegurar la prevención de accidentes que como consecuencia del trabajo pudiera acaecer al personal de obra y/o transeúntes. Así como el cumplimiento de las normas vigentes de seguridad del personal.

Quedan incluidas entre las obligaciones del CONTRATISTA el cuidado de todos los elementos, cajas, medidores, cables, etc., correspondiente a servicios públicos de agua corriente, teléfonos, energía eléctrica, etc., existentes en el predio de la Obra.

27.4 OBJETIVO DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones de aire acondicionado tienen por objetivo mantener las condiciones de temperatura, el nivel de humedad relativa, la calidad del aire y los niveles sonoros, que garanticen el confort y la adecuación de los stándares requeridos.

27.5 SISTEMA ADOPTADO

El sistema de climatización será un sistema VRF (Variable Refrigerant Flow) o en español, caudal de refrigerante variante. El mismo debe ser de gran eficiencia y debe permitir regular el caudal de flujo de refrigerante que se envía desde una misma unidad exterior a distintas unidades interiores.

El objetivo de esta tecnología es adaptar el consumo energético a la demanda y variar la cantidad de refrigerante que se envía a las unidades interiores en función de la regulación de temperatura de cada una de ellas.
Los puntos se basan en los equipos fabricados, donde se bosqueja parámetros puntuales a favor de SENACSA, buscando una alta calidad en equipos de Volumen Variable de refrigerante.
Las unidades exteriores no deberán ser certificadas AHRI, pero si deberán tener ISO 9001 y ISO 14000, demostrada.
La unidad exterior deberá permitir que el refrigerante pase en su totalidad a líquido al momento de ejercer la condensación, como mínimo 5°C, permitiendo mejorar la eficiencia del equipo en cargas parciales.
La unidad condensadora será enfriada por aire, con refrigerante R-410ª, con capacidades descritas en la tabla número uno, teniendo en cuenta los cálculos de carga o balance térmicos, dado por el diseñador.

Tabla 1. Capacidades y referencias de los sistemas

CAPACIDAD (HP)	10	38	40	60	66	70	80	82	84	86	90	92	96
CAPACIDAD (Kw)	28	106.4	112	168	184.8	196	224	229.6	235.2	240.8	252	257.6	268.8

La eficiencia mínima energética en carga parcial será la que se bosqueja en la tabla número dos, dado este resultado este resultado en $(\frac{Btu}{KW})$ o en $(\frac{KW}{Tons})$, se tendrá en cuenta el IEER, puesto que los sistemas VRF trabajarán en las oficinas en cargas parciales, más no en carga plena por que se mantendrán algunas oficinas y recintos apagados.

Tabla 2. Eficiencias en carga Parcial IEER

IEER (BTU/Kw) Cargas Parciales	28.72	22.88	23.98	23	22.28	22.44	22.64	22.76	22.61	22.13	22.3	22.83	21.73
IEER (Kw/Ton) Cargas Parciales	0.42	0.52	0.50	0.52	0.54	0.53	0.53	0.53	0.53	0.54	0.54	0.53	0.55

La alimentación eléctrica será en 380 V/3 Fases/50 Hz para las unidades condensadoras y en cuanto a las unidades interiores será 220 V/3 Fases/50 Hz.
Los compresores deben ser Full Inverter, en la unidad exterior modulando con 990 pasos para ser más eficiente, en la modulación y paso de refrigerante.
Como un opcional, el sistema deberá ser capaz de controlar y monitorear por medio de un control central bajo protocolo MODBUS RTU, permitiendo operar el sistema con una aplicación móvil o Tablet; en caso de que requiera conocer el consumo de energía por evaporador, conectarse a un control medidor de energía.
Distancias de tuberías permitidas, hasta 110 metros en vertical, distancia máxima del primer branch a la última unidad interior 90 metros.
Los ventiladores de la unidad condensadora no deben tener escobillas, para evitar fricción, deberán ser tipo BLDC.
Las temperaturas a las cuales la condensadora se somete en campo. Deberá soportar un rango entre 48°C, como máximo y mínimo -5°C.
La cantidad de módulos deberá ser:

- Para 10 HP un solo modulo, full compresor inverter.
- Para 38 Hp Dos módulos, full compresor inverter.
- Para 40 HP dos módulos, full Compresor inverter.
- Para 60 Hp tres módulos, full compresor inverter.
- Para 66 HP tres módulos, full compresor inverter.
- Para 70 Hp tres módulos, full compresor inverter.
- Para 80 HP cuatro módulos, full compresor inverter.
- Para 82 HP cuatro módulos, full compresor inverter.
- Para 84 HP cuatro módulos, full compresor inverter.
- Para 86 HP cuatro módulos, full compresor inverter.
- Para 90 HP cuatro módulos, full compresor inverter.
- Para 92 HP cuatro módulos, full compresor inverter.
- Para 96 HP cuatro módulos, full compresor inverter.

Los módulos se deben respetar ya que por cada piso se instalará la unidad condensadora con un espacio máximo para cuatro módulos VRF, las dimensiones por sistema se relacionan en la tabla 3.

Tabla 3. Footprint por módulos.

DIMENSIONES (mm) (HxWxD)	1675 x 950 x 765	1675 x 2830 x 765	1675 x 2830 x 765	1675 x 4060 x 765	1675 x 4450 x 765	1675 x 4840 x 765	1675 x 5680 x 765	1675 x 5680 x 765	1675 x 5680 x 765	1675 x 6070 x 765	1675 x 6070 x 765	1675 x 6460 x 765	1675 x 6460 x 765
TEMPERATURAS en Condensación	(48)-5°C (15)-20°C	(48)-5°C (15)-20°C	(48)-5°C (15)-20°C	(48)-5°C (15)-20°C	(48)-5°C (15)-20°C	(48)-5°C (15)-20°C	(48)-5°C (15)-20°C	(48)-5°C (15)-20°C	(48)-5°C (15)-20°C	(48)-5°C (15)-20°C	(48)-5°C (15)-20°C	(48)-5°C (15)-20°C	(48)-5°C (15)-20°C
N° de Módulos	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
Cantidades	5	1	2	4	1	1	5	38	1	2	5	7	4

27.6 NIVELES DE RUIDO

Los niveles de ruidos deberán ser permitidos por la norma OSHA tanto para unidades interiores y exteriores, no superando de 67 dB.

El sistema deberá tener un control centralizado capaz de sostener 160 Unidades interiores, conectándose a protocolos que no tengan polaridad, con la finalidad de hacer más fácil la instalación de los controles alámbricos en zona.

Las unidades interiores deberán ser Fancoil de alta presión configurable a media presión, unidades cassette de cuatro vías, que traiga consigo bomba de condensado para vencer una cota de 20 cm en vertical.

27.7 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los equipos deberán cumplir con los requerimientos y parámetros exigidos en el proyecto y el oferente deberá entregar el submittals de los equipos y dispositivos a ser utilizados. Las características acercadas de los equipos, deberán ser las técnicas (dimensiones, potencia calorífica para los ciclos, potencia eléctrica, caudal, etc) a más de las comerciales. Los tableros eléctricos proyectados deberán disponer del diagrama eléctrico de los dispositivos necesarios para su buen funcionamiento

27.8 EL INSTALADOR

Las empresas instaladoras tendrán existencia reconocida en plaza de por lo menos tres años, comprobada por los balances de SERVICIOS DE INSTALACIÓN, no de venta de equipos.

Todas las condiciones de estas especificaciones técnicas son consideradas como parte integrante de las Especificaciones Generales del Sistema y pasarán a ser obligaciones del instalador.

El instalador deberá ejecutar todos los servicios necesarios para la perfecta instalación y funcionamiento de los Sistemas.

El instalador deberá verificar si existen interferencias con otras y en caso de existir deberán ser corregidas sin coste adicional.

Cualquier modificación necesaria deberá ser realizada con la correspondiente autorización de la Fiscalización

27.9 RECEPCIÓN

La recepción provisoria de los equipos se realizará al completarse la totalidad de la instalación.

En esta recepción se pondrán en marcha la totalidad de los equipos simultáneamente por cada área, y se los mantendrá en funcionamiento por un tiempo mínimo de 12 hs. con el termostato regulado al máximo, sin cortes.

Luego se procederá al llenado de una ficha individual de cada equipo, a ser confeccionada por el fiscal, y que incluirá como mínimo la revisión de los siguientes puntos:

- Aspecto visible de la instalación y el equipo.
- Nivel de ruidos
- Velocidad, volumen, temperatura húmeda y seca del aire enfriado
- Temperatura húmeda y seca del aire de retorno
- Temperatura húmeda y seca del aire de exterior
- Otros parámetros que el fiscal considere oportunos.

27.10 Se deberán cumplir con las siguientes normas:

- Las Normativas Paraguayas Pertinentes Vigentes.
- ASHRAE
- ARI
- Smacna
- NFPA 70 - 90 A

28 INSTALACIONES SISTEMAS DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS

28.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se ejecutarán conforme a su fin, y de acuerdo con los planos y pliegos correspondientes, hasta su culminación, con las tramitaciones y aprobaciones completas y por supuesto en perfectas condiciones de funcionamiento.

Los rubros que abarcarán las obras son:

Instalación Contra Incendio: Entiéndase detección electrónica y sistemas hidráulicos de combate contra incendios, así como señalizaciones de salidas de emergencias, luces de emergencias autónomas, sistemas de extinción manual y sistemas de accionamientos manuales de alarmas.

El Contratista ejecutará todos los trabajos correspondientes a la instalación completa, considerando cuanto sigue:

a) El transporte de los materiales y del personal desde y hasta la obra, será por su cuenta.

b) Tapado de canaletas, pases de cañerías y demás boquetes que la Empresa hubiere abierto por necesidad de las instalaciones, correrán por cuenta de la misma sin demandar reembolso a la convocante.

Limpieza de los lugares de trabajo a excepción de su propio depósito. En caso de tareas efectuadas fuera de cronograma.

28.2 PLANOS Y DOCUMENTACIÓN LEGAL

Una vez adjudicados los trabajos, la Empresa deberá confeccionar los planos de proyecto definitivos con las adaptaciones y ajustes que resulten necesarios, coordinaciones, croquis de detalle y modificaciones que fueran requeridos; más los planos conforme a obra de las instalaciones ejecutadas con sus correspondientes aprobaciones oficiales, en escala adecuada ó solicitada y que la Dirección de Obra requiera antes y durante la ejecución de los trabajos.

La documentación que elabore el Contratista será la que se elevará al Departamento de Prevención Contra Incendio de la Municipalidad de Lorenzo, para su aprobación definitiva, y contendrá toda la información de la instalación ejecutada.

Así mismo preparará los planos reglamentarios para las gestiones de aprobación antes mencionadas, bajo la responsabilidad de su firma, o la de su representante técnico habilitado.

Previo a la construcción de cada parte de la obra los planos habrán sido aprobados. Se solicitará la inspección de cada parte ejecutada, y del mismo modo, la verificación de las pruebas especificadas; antes de proceder a

tapar lo construido.
Será de su exclusiva cuenta y sin derecho a reclamo alguno, la introducción de las modificaciones al proyecto y/o a la obra, exigidas por parte de las autoridades intervinientes en la aprobación y habilitación de las obras.
Toda documentación entregada por el Contratista, sea legal o de obra se hará por duplicado en copia impresa y archivos magnéticos.
El Contratista presentará un cronograma que será insertado dentro del cronograma general de la obra. Debiendo ser aprobado por la Dirección de Obra, quien exigirá su cumplimiento.

28.3 MARCAS Y CERTIFICACIONES.

Los siguientes componentes no requieren certificación UL/FM, y es suficiente el cumplimiento de normas nacionales:
Tuberías de acero, y soportes, (no se incluyen los accesorios),
Gabinetes de extintores e hidrantes,
Broncerías para hidrantes, y mangueras, que respetarán normas locales,
Señalética de evacuación, hidrantes, y extintores,
Bomba jockey, y su accionamiento eléctrico

28.4 CONDICIONES DE GARANTÍA Y MANTENIMIENTO.

Todos los equipos del sistema de detección, así como el sistema hidráulico deberán contar con garantía y soporte técnico brindado por el proveedor original o quién este designe a tal fin, pudiendo ser el primero, fabricante o distribuidor oficial de los productos para el Paraguay. Deberá presentar con la oferta un Certificado que acredite a la firma como Distribuidora Oficial de los productos que componen al sistema de detección de incendio e hidráulico.
Este certificado estará, además, firmado por un representante de la firma vendedora, el cual la acreditará para realizar todos los trabajos que este pliego específico y servirá como aval de garantía.
No se aceptarán equipos e instalaciones que no cumplan con todas las homologaciones solicitadas en el presente pliego de especificaciones técnicas.
La no presentación de estas certificaciones, será suficiente para descalificar al oferente.

28.5 MEMORIA DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

28.5.1 CASETA Y SISTEMA DE BOMBEO PARA SISTEMA HIDRÁULICO DE COMBATE DE INCENDIO.

El proyecto deberá contar con una caseta de bombeo cuya estructura podrá ser de hormigón armado o mampostería con las dimensiones necesarias para la instalación de los sistemas de bombas tanto para las bocas de incendios como para los sistemas de rociadores y los tableros de mando para este sistema de bombeo, para lo cual será necesario que conste con instalación eléctrica e iluminaciones.
El sistema de bombeo para bocas de incendio
Electro bomba principal con bomba centrifuga vertical
Bomba secundaria del tipo Jockey
Tanque de hidropresión cuya capacidad dependerá de la proyección del sistema hidráulico
Tablero de mando para este sistema con todos los componentes necesarios para el funcionamiento de las bombas, tanto en forma manual como automática
La potencia de este sistema de bombeo deberá garantizar los caudales y presión necesario y solicitado por las normas nacionales e internacionales (NFPA), tanto los rociadores como en bocas de incendios, todo el sistema de bombeo deberá contar con todo lo necesario para su funcionamiento (manómetros, energía eléctrica, etc.).
El circuito eléctrico que alimente el tablero de mando de las bombas deberá indefectiblemente estar sobre una línea directa desde el generador auxiliar de tal modo que no se inutilice su función por falta de corriente eléctrica o por corte ocasionado en caso de incendios.
La Contratista podrá ofrecer modelos de bombas alternativos, los que deberán ser aprobados de manera escrita, formal y documentada por la Convocante.
Cualquier alternativa deberá poseer las mismas o superiores capacidades de presión, caudal y potencia y caudal, y las mismas certificaciones. Alternativas propuestas que no igualen prestaciones, certificaciones y alcance, y que no hayan sido aprobadas por la Comitente, serán rechazadas, y se exigirá la instalación del modelo de referencia.

28.5.2 RED HIDRÁULICA

El sistema de red hidráulica tanto para rociadores como para bocas de incendios deberán de un material que resista como mínimo10 PSI y con los diámetros que garanticen los caudales requeridos en las normativas vigentes. todos los accesorios deberán ser del mismo material (codos, uniones simples, uniones dobles, tee, y los sujetadores de caños), no se permitirá la conexión de los materiales diferentes. Los caños que no irán embutidos en las paredes o enterrados deberán ser pintados de color rojo padronizado, los caños que se enterrarán deberán recibir el trato adecuado según de especifica en normas nacionales vigentes, ningún caño será tapado sin la verificación de un fiscal de PCI
En el caso de soldado de cuplas para la instalación de rociadores, estas serán SCH 80; se soldarán posteriormente al perforado de la cañería alimentadora, la perforación será ejecutada exclusivamente con mecha, se extraerán las virutas del perforado, ésta no será mayor al diámetro de la cupla, la misma estará

conformada como boca de pescado para apoyarse en la superficie de la cañería; se admitirán otras variantes solo si los procedimientos y pruebas son aceptados por la Dirección de Obra.
El soporte básico típico de tubería aérea será tipo pera con varilla roscada.
Se prohíbe expresamente el uso de cadenas, cables, cintas perforadas, alambres, como soporte de tuberías.
Se brocarán a hormigones y muros, mediante pernos químicos tipo Hilti modelo.
Se tomarán a estructuras metálicas con pernos, arandela, tuerca y contratuerca.
Todos los soportes serán ejecutados con perfiles normalizados, sin uso y perfectamente alineados.

28.5.3 VÁLVULAS DE FLUJOS

Se instalarán válvulas de flujo en el final de cada bloque, en las uniones a las de los troncales con las subidas (caños) estas válvulas deberán estar conectados electrónicamente al panel central de control de alarmas a tal efecto de generar aviso sonoro en caso de generarse un flujo en la red de rociadores o bies a causa de su uso o por pedidas accidentales. también se deberán proyectar sistema de válvulas de cierres para cada bloque para casos de mantenimientos o cambios necesarios así de este modo evitar el corte total de la cobertura de combate en el Centro.

28.5.4 BOCAS DE INCENDIOS EQUIPADAS

Se presentará una muestra de todos los materiales a emplear a la Fiscalización para su aprobación. En caso de no ser así serán rechazadas por la misma.
Descripción de los componentes:
Válvula teatro: tipo mandrilar, con unión Storz. Material bronce ASTM B 62, tipo globo a 45º o 90°, rosca hembra BSPT diámetro 1¾” a 2”, 45 a 51 mm. (Interiores, y exteriores). Se unirán a la manguera con unión Storz, serán con tapa y cadena de fijación.
Lanza: de bronce sin costura, diámetro 1 3/4” y 2” según corresponda con su respectiva boquilla de chorro pleno y niebla con grifo de cierre lento. Se unirá a la manguera con unión Storz.
Manga: Cada válvula teatro tendrá siempre armada una manga de 50 ml de diámetro y 30 m de longitud para las interiores, en material sintético tipo RYLJET, todas ellas tendrán uniones ajustadas a mandril y serán sometidas a pruebas con la presión hidráulica existente en la respectiva cañería. Las uniones tipo mandrilar y sus aros de cobre internos.
Las mangas se colocarán montadas en Zig-Zag, no enrrolladas.
Se unirán a la lanza y a la válvula con rosca unión Storz.
Soportes para mangueras y lanzas:
Gabinetes: Todos los gabinetes de hidrantes descriptos llevarán vidrio float traslúcido de 2mm.de espesor, soporte tipo plano para manguera, y soporte para lanza, totalmente pintada, según detalles típicos. Si así fuera necesario, no podrán superar el ancho de la columna donde se instale. Se deberá sellar, rellenar y pintar los bordes y encuentros de chapas, a fin de evitar las aristas y filos cortantes.
Se realizará una perforación de entre 2 y 4 mm de Dº, en el fondo de cada gabinete, interior o exterior, para permitir la evacuación del agua condensada.

28.5.5 CABEZAS ROCIADORAS (SPRINKLERS)

Serán estándar de bronce terminación bronce natural o esmaltada, con deflectores hacia arriba ó abajo según el lugar de instalación y del tipo sidewall para cubrir los laterales de eventuales espacios que así lo requieran, para este caso se asegurará el alcance necesario mediante el uso de elementos de mayor diámetro si fuera necesario; los que se instalen en cielorrasos o armados dispondrán de aros regulables de acero inoxidable para cubrir el corte. Rociadores y virolas tendrán sello de aprobación de por lo menos dos de las siguientes instituciones: UL, FM, ULC, CSFM, MEA. No se mezclarán marcas diferentes para un mismo tipo de sprinkler.
Cuando se instalen en cielorrasos, contarán con guarnición de terminación decorativa (scutcheon plate) de acero inoxidable.

Las ampollas a utilizar para cada sector serán previa evaluación de funcionalidad y se instalarán los de niveles de rasgos normales, medios y altos según ambiente y temperatura de activación.

28.6 EXTINTORES DE INCENDIOS

Se instalarán solo los de 4 kilos, en los pasillos normales se utilizarán los de agentes de polvo químico seco, en sectores como cocina si hubiere se utilizarán los de tipo K, para sectores de informática, centrales se utilizarán anhídridos carbónicos. Para todos los sectores de paneles eléctricos, salas de maquinas, depósitos comunes o generadores se utilizarán polvos químicos
Tendrán sello de conformidad y calidad de la INTN y/o tarjeta habilitante, y dispondrán de manómetro de control de carga, a acepción de los de Anudridos carbónicos.
Serán colgados mediante soportes especiales tomados a las paredes con tornillos auto roscantes y tarugos plásticos, sobre una placa metálica o de plástico con leyendas alusivas y colores reglamentarios a modo de señalización visual, a una altura no superior de 1.40 m con referencia del piso.
Se proveerán a razón de un matafuego a cada 15 m entre cada uno en sectores de pasillos, ubicados estratégicamente en el edificio. En lugares en donde se estime la instalación de extintores según la funcionalidad del sector, se instalará un extintor por sector. Si el sector es menor a los 60 m²

Se proveerá Señalética, para señalización en altura de hidrantes, y extintores, medidas 600x400 mm.
Todos los extintores serán nuevos, entiéndase que su fecha de recarga deberá ser del mismo mes de instalación en obra

28.7 SISTEMA DE DETECCIÓN ELECTRÓNICA DE INCENDIOS

Generalidades

El sistema de Detección electrónica y de Alarmas, debe ser del tipo Centralizado e Inteligente direccionable, dispondrán de un panel central de Incendio, con capacidad de indicar en lugar preciso en caso de humo o principio de incendio, el dispositivo que activado (detector o pulsador), con lo cual se podrá identificar el lugar exacto del foco de inicio, independiente en que edificio o zona sea el evento activador del dispositivo. -

El Sistema de Detección de incendio y alarmas, deberá cumplir con los requerimientos de normas internacionales como por ejemplo la EN54, NFPA, ISO 9001, UL, VDS, VKF. -

Debe ofrecer detección precisa y rápida de humo y calor, permitir realizar control de humo HVAC (Heating Ventilating and Air Conditionig), ofrecer tolerancia a fallas (supervivencia del sistema), tener la capacidad de operar sistemas auxiliares de notificación, a telefonía móvil o fija, con capacidad de emitir una señal de audio visual a la central de monitoreo, por cuenta y cargo de la contratista deberá ser de construcción modular.

Debe utilizar el idioma español para el monitoreo de sus funciones, tener la posibilidad de crear controles de tiempo para pruebas periódicas específicas del sistema.

Debe tener la capacidad de permitir el monitoreo simultaneo desde diversos lugares mediante paneles seccionales

El sistema en red deberá permitir la detección de un principio de incendio en todos los sectores del edificio.

Deberá incluir dispositivos de iniciación de alarmas, dispositivos indicativos de alarma, unidades centrales de proceso, unidades de control auxiliar, sistema de voceo con micrófono, sistema de llamado a bomberos, fuentes de potencia (baterías autónomas) y cableado de señal débil independiente.

El sistema de detección de incendio deberá estar compuesto por paneles de control que deberán responder a una condición de alarma dentro de los 3 segundos luego de alguna activación.

Se debe definir un sector de monitoreo para PCI y en ese sector se debe instalar el panel central de alarmas.

Deberá poseer la capacidad de activar los ventiladores de presurización de las escaleras de emergencia al activarse de forma consecutiva dos o más detectores Smart.

Deberá programar pruebas periódicas de los ventiladores de las escaleras presurizadas.

Todo el sistema debe contar con una garantía mínima de un año.

Se preverá la capacitación para configuración y manejo del software a uno o más personales del SENACSA.

28.8 PANEL CENTRAL DE CONTROL DE ALARMAS

El Panel de alarma deberá de ser del tipo electrónico Inteligente.

El Sistema de Detección de incendio y alarmas, deberá cumplir con los requerimientos de algunas Normas internacionales Como por ejemplo la EN54, NFPA, ISO 9001, UL, VDS, VKF. -

El Panel de Incendio debe poseer Nivel de fallo, pre alarma y alarma asignable de forma individual, memoria de por lo menos 1000 eventos, 2 Salidas de sirenas vigiladas, 2 Salidas de relé libre de tensión, 1(un), Debe poseer por lo menos un Puerto de comunicaciones, RJ45, USB 2.0, Pantalla TFT de 5” como mínimo y conexión para PC. Tensión de funcionamiento: 220 - 240 VA.C., debe tener al menos 2(dos) niveles de seguridad a través de clave numérica de 4(cuatro) dígitos por lo menos para acceso de usuario y de controlador.

Este Panel debe además permitir la evaluación algorítmica de cada sensor del lazo y la gestión y control de alarmas y del resto de necesidades de la instalación (evacuación, extinción, compartimentación, etc.)

El panel de Incendio deberá tener la capacidad de reconocer todos los dispositivos iniciadores del sistema de detección electrónica (sensores, pulsadores, etc.) en forma individual a excepción de las sirenas que pueden ser del tipo convencional pero alimentadas por una fuente externa supervisada, además el sistema deberá ser capaz de graduar la sensibilidad del detector desde el panel de incendio.

El panel de Incendio debe ser capaz de interconectarse con una PC, y deberá tener soporte para un Software Gráfico.

El panel deberá tener la capacidad de conectarse por red al panel central incendios inteligentes atreves de un Protocolo de Comunicación Compatible para su monitoreo y control desde el sector de monitoreo general.

El panel de Incendio deberá ser alimentado por un circuito independiente que vendrá desde el tablero general con una llave termo magnética de corte, además deberá tener su descarga a tierra conectado al circuito de tierra del edificio y contar con un sistema de baterías que le den autonomía de funcionamiento por lo menos dos horas en situación de alarmas y ante la ausencia de la energía eléctrica local, el panel central de alarmas deberá ser capaz de monitorear flujos de sistemas hidráulicos de combate de incendios, sistemas de ventilación de vías de evacuación, ascensores, puertas de salidas de emergencias. El panel central de alarmas debe ser capaz de recibir la información de los sensores como una dirección única y exacta según se haya denominado en la programación, quedará prohibido las progresiones por zonas.

Debe ser un PANEL DE INCENDIO UL listado, exclusivo que trabaje a una tensión de 24 VDC, además debe ser del tipo INTELIGENTE, deberá tener como mínimo dos bucles (SLC), capacidad de por lo menos 99 o más elementos por bucle y debe poder ser ampliable a través de módulos que permitan la conexión de hasta

1.000 elementos o más. Debe permitir la instalación en forma de Clase A (Estilo 6 o 7) o Clase B (Estilo 4).

SISTEMA DE CABLEADO
Los cables a utilizar tanto para el lazo como para las sirenas será del tipo PAR TRENZADO Multifilar Mallado con cable de drenaje a tierra mínimo 0.82 mm2 de diámetro con cobertura auto extinguible con CERTIFICACIÓN UL, deben estar protegidos y sostenidos conforme al sistema de instalación de ductos.
En caso de disponer de ductos sobre el cielorraso, se permitirá ductos del tipo rígido o corrugado auto extinguible ya sea de PVC o metálico.
El Cableado debe ser prolijo y correctamente señalizado, tanto el de señales como el de alimentaciones.

28.9 DETECTORES DIRECCIONABLES

Sensores de Humo y/o Calor y Termovelocimétrico;
El sensor de Humo/calor debe ser UL o VDS listado, del tipo "inteligente" "direccionable" y compatible con el Panel de Incendios, debe poseer la capacidad de muestrear continuamente el aire en el ambiente instalado y ajustar sus parámetros de detección y su umbral de alarma adecuadamente. Esto debe realizarse automáticamente, sin intervención del usuario. No hay necesidad de que el instalador establezca niveles de sensibilidad en el panel de control. La detección multi-criterio deberá reducir las alarmas molestas.
Se direccionarán en forma automática electrónica desde el panel de control al momento de la programación. (con su dirección lógica asignada para cada dirección física) e incluirán módulo de aislamiento dentro del mismo o en su base de montaje. No se admitirá la programación en Forma mecánica en el detector o base.
El sensor debe ser capaz además de compensar los efectos de la acumulación gradual de polvo para de esta manera reducir los mantenimientos, y notificar al panel de control antes de que se alcance su nivel máximo de compensación, dando tiempo para el mantenimiento.
Esto se realizará para ofrecer protección en ambientes que tienen normalmente un nivel alto de producción de calor ejemplos cocinas, o de humos o vapores ejemplo calderas, que podrían ocasionar una falsa alarma si el detector estuviese programado como humo y de calor al mismo tiempo. Por la noche estos productos de la combustión no existen y la protección adicional del sensor de humo puede ser utilizada

28.10 SISTEMA DE PULSADORES Y ALARMAS ACÚSTICOS VISUALES

ALARMAS ACÚSTICA Y VISUAL
Las alarmas acústica y visual deben poseer certificación UL y FM
La palabra "FIRE" ("FUEGO") se encuentra grabada en el lente con letras de 25 mm de altura como mínimo.
Las Sirenas AAV deberá operar en 24 VCD nominales.
Emisión luminosa: 75 candelas mínimo. Audio de alto nivel: 81 dBA mínimo. Equipados para instalación como se indica y con terminales con tornillos para conexiones al sistema.
Componentes combinados: Componentes audiovisuales integrados armados en fábrica en un solo cuerpo.
Las Sirenas AAV deberán ser programables en campo sin el uso de herramientas especiales, para proporcionar un sonido lento continuo o tonos interrumpidos con un nivel de salida de sonido de cuando menos 90 dBA medidos a 3.2 mts. del dispositivo.
PULSADOR MANUAL COMPUESTO
Pulsador manual de alarma rearmable para sistema direccional de detección de incendios. Incorpora un indicador de acción (led rojo) que se ilumina en caso de ser accionado manualmente (alarma). Certificado norma EN 54.
El personal de instalación deberá ser calificado o deberá estar supervisado por personas calificadas en instalación, inspección y prueba de los sistemas de alarma.

28.11 SISTEMA DE CABLEADO

Los cables a utilizar tanto para el lazo como para las sirenas será del tipo multifiliar de un mínimo de 2mm de diámetro con cobertura auto extinguible, deben estar protegidos y sostenidos conforme al sistema de instalación de ductos, en caso de estar expuesto los ductos y conexiones serán del tipo metálico como por ejemplo en bajadas para sirenas y pulsadores.
En caso de disponer de ductos sobre el cielorraso, o a nivel de techo se permitirá ductos del tipo rígido o corrugado auto extinguible ya sea de PVC o metálico. Todo el sistema de conexión será del modo circuito cerrado.
Se dispondrá de aisladores de cortocircuito en los lazos, según las especificaciones del fabricante.
Todo el sistema de cableado a realizarse en la instalación deberá ajustarse indefectiblemente a la Ordenanza Municipal de San Lorenzo en caso que la misma carezca de información se tomará la Ordenanza de la ciudad de Asunción Nº 468/14 específicamente en el apartado de ductos y cables.
El cableado del sistema de detección temprana debe ser del Tipo A, circuito cerrado, por lo que el **Panel deberá ser del tipo "INTELIGENTE Y DIRECCIONABLE"**
Modo de Cablear los Paneles Centrales de Detección Temprana de Alarmas debe ser:
1. Se provean los materiales necesarios (Cables especiales para PCI, ductos anti flama, etc.), para que la configuración de los lazos, operen en forma de circuito o lazo cerrado, tipo anillo, a fin de poder contar

con las garantías de operación, en caso de fallos, del sistema de detección temprana de incendios;
2. Se designe un equipo de instaladores, a fin de cumplir con los cronogramas, ya que, de otro modo, no se podrá cumplir con los requerimientos físicos de arquitectura del cableado, por lo que, tampoco se podrán cumplir con las programaciones lógicas, como la asignación de rótulos o nombres de los detectores, programación de sensibilidad, o establecimiento de criterio de los sensores (H/C o TV).

Atendiendo a los aspectos solicitados, de no proveerse, quizás los plazos para recepciones, sean parciales o totales por bloques, se extenderían, ya que no existen zonas con cobertura ideal para garantizar la seguridad humana, tanto de los asegurados como del personal estable o de terminación de obra.

28.12 CARTELES DE SALIDAS DE EMERGENCIAS TIPO 1 Y 2

28.12.1 CARTELES TIPO 1

Provisión y montaje de carteles luminosos con la inscripción SALIDA, debe poseer 5 leads verdes de 9000 mcd, batería: Tensión del pack debe ser 3.6 voltios. Ni Cd.
Autonomía:
De 2 a 3 horas en emergencia.
Medidas: El acrílico deberá tener 42 cm. X 21 cm.
La inscripción de la palabra SALIDA deberá ser con pintura fluorescente de alto brillo. Deben poseer certificación ISO 9002.

28.12.2 CARTELES TIPO 2

Las mismas especificaciones citadas en 25.12.1, para los carteles luminosos que guíen en los pasillos a las vías de evacuación contando con la flecha apuntando hacia el sector de salidas más cercano.

28.13 PROVISIÓN Y MONTAJE DE LUCES DE EMERGENCIA

Sobre la iluminación general del proyecto eléctrico, se seleccionará cuales serán las Luces de Emergencias, a estas luminarias se le adicionara un accesorio autónomo, consistente en una batería de 24 volt que garantice su funcionamiento y accionamiento automático ante el primer corte de energía eléctrica, estas baterías deberán garantizar una autonomía de dos horas como mínimo y deberán ser recargables en forma continua mediante la red de energía general normal del edificio.
Montaje: adosado a la iluminaria del proyecto. Artefacto de embutir. Estas luces de emergencias serán marcadas en el plano de iluminación general.

28.14. PLAN DE ENTREGAS E INICIO DEL SERVICIO

Para la entrega de los equipos deberá merecer la aprobación de la Fiscalización de obras.
Los Sistemas de Detección y alarma de Incendios del Edificios, deberá contar con una Garantía de asistencia técnica mínima de un (1) año desde la emisión del Acta de recepción de la obra.
El Contratista tendrá que rectificar los servicios rechazados o hacer las modificaciones necesarias para cumplir con los protocolos y/o las especificaciones sin ningún costo para la convocante, en un plazo de 7 (siete) días calendario posteriores a la fecha de recepción de la notificación de reclamos del sistema.
Cuando no se mencionen las normas a aplicarse, se aplicarán normas equivalentes o superiores a las normas oficiales cuya aplicación sea apropiada en el país origen de los bienes.
Cuando en el Contrato se haga referencia a códigos y normas conforme a las cuales éste deba ejecutarse, regirá la edición o versión revisada de tales códigos y normas que se indique en el Programa de Suministros.

29 SEÑALES DEBILES INFORMÁTICA Y TOMAS ESTABILIZADAS

El proyecto deberá contemplar la conexión con Fibra Óptica, la provisión y montaje de UPS propio y exclusivo para las instalaciones de las oficinas administrativas del SENACSA, además de los Rack de acometida y distribución.

En cada bloque o nivel de proyecto se deberá proyectar una sala técnica de Rack de distribución centralizado para alcance optimo a los usuarios finales.

Además de una sala técnica de acometida, donde se alojarán la UPS, el Banco de Baterías y el Rack principal (acometida) deberá ser proyecta con las dimensiones ajustada a los equipos necesarios y su libre maniobra o uso (mantenimiento), con colocación de piso técnico sobre elevado; y con un sistema de climatización.

GENERALIDADES

OBJETIVO:

Implementación de la red estructurada de área local voz/datos y eléctrico, en las oficinas de SENACSA, los que tendrán topología física en estrella, cableado estructurado basado en las normas ANSI/TIA/EIA-568 – “Comercial Building Telecommunications Standard” – revisión “C” (Commercial Building Telecommunication Cabling Standard).

La localidad indicada en este documento es considerada como una unidad, de modo a que todos los trabajos correspondientes en la misma recaerán en una sola Empresa (ó consorcio), el cual deberá encargarse de la

provisión, montaje y puesta en funcionamiento en la modalidad llave en mano.

Todos los trabajos se realizarán en Etapas y con un cronograma coordinado con los encargados y Fiscalizadores del SENACSA.

La instalación de un punto comprende:
Provisión e instalación completa del cableado eléctrico para el punto solicitado.

Provisión e instalación completa del cableado F/UTP para el punto solicitado.

La distancia del Rack - Tablero eléctrico al Punto no deberá exceder 70 mts.

lineales de extensión. El alcance del sistema de cableado estructurado

comprende:

Provisión e instalación completa del cableado F/UTP para los puntos especificados en el anexo conteniendo la lista de oficinas y número de conexiones.

Provisión e instalación completa de todos los componentes necesarios para disponer del sistema de cableado: cables, racks, patch panels, tomas externas con insertos RJ45, patch cords y cualquier otro elemento auxiliar que pueda ser requerido.

Provisión de todos los elementos para la puesta a tierra de los equipos activos a instalar, de los racks y de las bandejas que conducen los cables.

Conexión al sistema de tierra de toda la instalación.

Identificación adecuada del cableado de datos y sus elementos de acuerdo a la norma EIA/TIA 606 y sus normas relacionadas.

Previsión y provisión de cualquier accesorios y material necesario para el montaje y puesta a punto de la red, obviamente este punto se refiere a los materiales inherentes al montaje que no estén citados en las especificaciones, pero dado el caso sea necesario.

Documentación final y actualizada con la certificación de la totalidad de la instalación efectuada en papel y en medio electrónico AUTOCAD.

El alcance del sistema de cableado eléctrico comprende:

Provisión e instalación completa del cableado eléctrico para los puntos especificados en el anexo conteniendo la lista de oficinas y número de conexiones.

Provisión e instalación completa de todos los componentes necesarios para disponer del sistema de tableros seccionales y principales.

Provisión e instalación del Sistema de Tierra.

Provisión e Instalación circuitos de UPS a RACK

Conexión desde la entrada principal del Sistema de Energía de la ANDE, hasta el tablero principal.

Identificación adecuada del cableado y sus componentes de acuerdo a lo especificado en el presente Pliego de Bases y Condiciones.

Regularización de las instalaciones eléctricas hasta tablero Informática.

Conexión línea de UPS para las áreas criticas

Documentación final y actualizada con certificación de la totalidad de la instalación efectuada en papel y en medio electrónico AUTOCAD.

CABLEADO ELÉCTRICO

GENERALIDADES

Comprende la ejecución de todos los trabajos, provisión de los materiales y mano de obra especializada para las instalaciones que se detallan en los documentos correspondientes y trabajos que, sin estar específicamente detallados, sean necesarios para la terminación de la obra en forma tal que permita liberarlas al servicio íntegramente y de inmediato a su recepción provisional. Previo a la iniciación de los trabajos, el contratado

someterá a la aprobación del FISCAL los materiales que se utilizarán en las instalaciones.

El Oferente deberá expresar con claridad en su propuesta las marcas de los materiales a utilizar. Si esta aclaración no figura en el Presupuesto presentado, el Fiscal podrá elegir la marca que crea conveniente sin incurrir en cambio de precio.
Se dará cumplimiento a todas las disposiciones y reglamentos de ANDE que rigen para instalaciones de estas características, respetando todos los conceptos técnicos (eléctricos, mecánicos y estéticos) que se recomiendan.

Todas las llaves termo-magnéticas que se instalen como nuevas deben ser de la misma Marca, y de tipo europeo.

INTERRUPTORES DIFERENCIALES

Para garantizar la seguridad de las personas contra choques eléctricos se instalarán interruptores diferenciales en el Tablero Principal con corriente residual de 30 mA (treinta mili amperios), de acuerdo a las corrientes nominales se hará la selección de los amperios nominales (por Ej.: 32, 48, 63 amperios - 30mA)

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRE-TENSIÓN TRANSITORIO (DPS)

Para proteger a los equipos informáticos incluyendo las UPSs contra picos de tensión se instalarán DPS en el tablero eléctrico, modelo 275V 45KA modulares y para los conductores de señal de datos también se deberán instalar DPS (contra picos transitorios eléctricos inducidos) del tipo diodo supresor de avalancha Trans Zorb.

OTROS PUNTOS A TENER EN CUENTA

La potencia máxima aceptada por circuito secundario no deberá exceder 2800 Watts.

En cada puesto de trabajo deberá haber una toma de Ande simple y tres del tipo americano con tierra. Las tomas del tipo americano deben estar conectadas al circuito estabilizado.

Una vez concluido los trabajos el contratista deberá presentar las documentaciones con todas las memorias técnicas de los trabajos realizados con la presentación de cableado, esquemas unifilares, detalle de carga y memoria de cálculo.

CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE FUERZA

- CABLE DE 4 mm²:
- Tensión de servicio: 750V
- Resistencia óhmica máxima CC a 20°C: 4.950 (Ω/km).
- Conductor flexible de cobre electrolítico blando, multifilar.
- Sección Nominal: 4 mm².
- Dimensiones externas: 4.1 mm
- Aislación de PVC antillama, espesor 0.80 mm.
- Temperaturas máximas en el conductor:
- Servicio permanente 70°C.
- Sobrecarga: 100°C.
- Cortocircuito: 160°C (duración máxima 5 segundos).
- Rollos de 100 m.

CARACTERÍSTICAS DEL LA LLAVE TM

Unipolar 1x16A	Trifásica 3x63Amp.	Trifásica 3x125Amp.	Trifasica 3x250 Amp.
Unipolar 1x16A. Frecuencia nominal: 50Hz. Tensión nominal: 220V Hasta 440 V Fijación: a rielera Capacidad de ruptura: 3 kA Vida mecánica: 20000 maniobras. Fabricación según norma IEC 947-2 y/ o IEC	Trifásica 3x63Amp. Frecuencia nominal: 50Hz. Tensión nominal: 220 V Hasta 440 V Fijación: a rielera Capacidad de ruptura: 6 kA Vida mecánica: 20.000 maniobras. Fabricación según norma IEC 947-2 y/ o IEC	Trifásica 3x125Amp. Frecuencia nominal: 50 Hz Tensión nominal: 220V Hasta 440V Fijación: a rielera Capacidad de ruptura: Vida mecánica mínima: 10000 maniobras. Fabricación según norma IEC 947-2 y/ o IEC	Trifásica 3x125Amp. Frecuencia nominal: 50 Hz Tensión nominal: 220V Hasta 440V Fijación: a rielera Capacidad de ruptura: Vida mecánica mínima: 10000 maniobras. Fabricación según norma IEC 947-2 y/ o IEC

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE CABLE NYY

CABLE NYY 4 X 16 mm	CABLE NYY 70mm	CABLE NYY 120mm	CABLE NYY 250mm
Conductor formado por hilos de cobre electrolítico blando. Encordonamiento clase 2 Aislación en PVC BWF (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo antillama) Cobertura interna (relleno) en PVC BWF Cobertura externa (vaina) en PVC BWF, color negro	Conductor formado por hilos de cobre electrolítico blando. Acordonamiento clase 2 Aislación en PVC BWF (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo antillama) Cobertura interna (relleno) en PVC BWF Cobertura externa (vaina) en PVC BWF, color negro	Conductor formado por hilos de cobre electrolítico blando. Acordonamiento clase 2 Aislación en PVC BWF (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo antillama) Cobertura interna (relleno) en PVC BWF Cobertura externa (vaina) en PVC BWF, color negro	Conductor formado por hilos de cobre electrolítico blando. Acordonamiento clase 2 Aislación en PVC BWF (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo antillama) Cobertura interna (relleno) en PVC BWF Cobertura externa (vaina) en PVC BWF, color negro

CARACTERÍSTICA DE LA TOMA DOBLE CON

TIERRA TOMA ELÉCTRICA

TOMA DOBLE CON TIERRA CON TAPA 3 AGUJEROS DEL TIPO AMERICANO. CADA TOMA DOBLE ES COMPUESTA DE: 2 PICOS CON TIERRA + 1 TAPA CIEGA + 1 TAPA PARA 3 TOMAS.

Tensión nominal

250VAC. -

Intensidad

15A/10A.-

Contactos hembra en tensión protegidos. Norma Internacional IEC

884-1 Resistencia de aislamiento ensayada con 500 VDC:> 5Mega

ohm. - Rigidez dieléctrica :> 2.000 VAC. -

Capacidad de rotura: 100 maniobras (50 inserciones y 50 extracciones) de clavija a 1,25 veces la intensidad

nominal, 275VAC cosφ 0,6.

Vida eléctrica: > 10.000 maniobras (5.000 inserciones y 5.000 extracciones) de clavija a intensidad y tensiones nominales cosφ 0,6.-

Alvéolos elásticos envolventes. -

Prioridad de contacto con alvéolos o contactos

de tierra. Distribuidos de acuerdo a la siguiente

configuración: **Para tomas comunes** – Línea

común de Ande

Azul =

Neutro

Blanco

= Fase

Para tomas con tensión UPS -

Generador Negro = Neutro

Rojo =

Fase

Verde

=

Tierra

SALAS INFORMÁTICAS – Salas UPS:

Deberá contar con una sala principal la cual estará equipada con pisos técnicos, sistema de refrigeración, espacio para la ubicación de los Racks, estará la acometida principal de datos en donde llegará las conexiones principales de los Proveedores y desde ese punto partirá las conexiones de Fibra Óptica interna con las Salas Técnicas de Distribución por área.

En la sala Acometida, se instalarán los tableros principales para alimentación de fuerza, correspondiente a UPS – Generador – Ande, con los correspondientes accesorios como terminales, cables NYY, llaves TM, cable tierra, barras de fase, neutro, tierra, de doble puerta con luz piloto de tensión

La Sala técnica de distribución deberá estar equipada con sistemas de refrigeración, Tableros Electicos del área afectada, tanto de UPS y Emergencia, la distribución de cableado estructurado manejará un radio de distancia de 80 mts

PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE

RACK CONDICIONES GENERALES DE LOS COMPONENTES.

Todos los componentes pasivos del sistema de cableado estructurado deberán ser de categoría 6a Enhanced. Se consideran en este punto: tomás (outlets) con insertos RJ45, patch cords, line cords y patch panels. Los mismos deberán ser de la misma marca y con certificado de calidad de canal.

Las instalaciones de los racks deberán contar con su propia línea de alimentación, conectada a la UPS, Tablero Principal de Corte para mantenimiento, contará con sistema de tierra rackeable, canal de tensión de 5 o más tomas, para la instalación de equipos activos, también deberá contar con bandejas para rack, ordenador de cables, ventilador interno.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE TABLERO

36TM TABLERO PRINCIPAL Y DISTRIBUCIÓN

Embutir Metálica, Con barra para fases, neutro y tierra, considerar individualmente por servicio Capacidad mínima para 36 TM distribuidos en tres líneas de 12 TM Considerar línea Generador, línea UPS por separado. Dimensiones aproximadas: 100x60x30, Visor luminoso de funcionamiento de estado Generador-UPS-ANDE(de acuerdo al servicio), Voltímetro, indicador de tensión por fase (digital)

RACK CERRADO TIPO ARMARIO DE 42" PRINCIPAL

En la sala del DataCenter se deberá considerar un rack de construcción metálica en acero tipo armario de 42". Contará con rieles de montaje para los equipos y una regleta de 24 tomas eléctricas 220V/50Hz con recortador de picos. Dispondrá de ordenadores horizontales y verticales de cables apropiados a la cantidad de cableado a instalar en él.

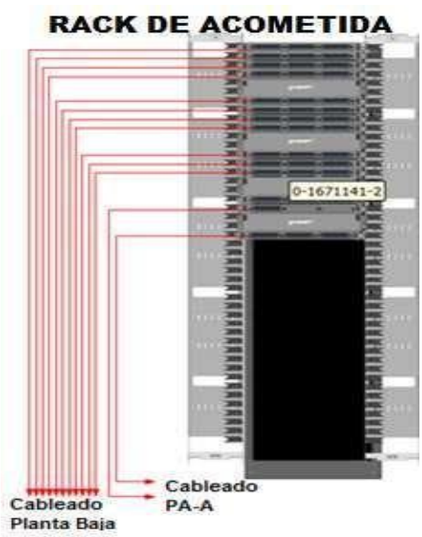
Contará con 6 seis bandejas de para ubicar equipos tales como firewall y el radio módem para la comunicación

La entrada de los cables será efectuada por la parte inferior

del rack. Sistema de ventilación incluido (coolers)

Se deberá proveer de una puesta a tierra para la Instalación, dentro del Rack se dispondrá de una barra de acuerdo a su capacidad, para conexión a tierra de los elementos instalados. A esta barra se conectará un cable color verde, de cobre de 25 mm forrado que se conectará al sistema de tierra.

OBS: Los racks deberán estar conectorizadas vía Fibra Óptica –Multimodo de 6 hilos con sus respectivos conectores tipo LC. Incluir el patch panel (DIO) de distribución, activando todos los pares con certificación digital y escrita.



Descripción	Exigido
Tamaño	42 U

Características	Armario Rack de suelo de 42 unidades de altura, perfil estándar de 19” con puerta delantera de cristal templado de 4 mm. de seguridad endurecido, transparente y con apertura de seguridad con llave. Puerta trasera perforada para optimizar la ventilación interior, removibles y reversibles. Profundidad de 914,4 mm con incremento de profundidad de instalación Ventilación masiva desde el frente hacia la parte posterior Techo y suelo con entradas de cables pre troqueladas y ranuras de ventilación. Perfiles numerados, patas regulables en altura (kit de ruedas, llaves de puerta Tornillos M6 Tuercas de fijación M6 Arandelas M6) Rieles de instalación, incluye los PDUs compatibles con administradores de cables verticales (VCM)
normativas	ANSI/EIA, RS-310-D. DIN41491 PART1.IN41491 PART7.ETSI. Estándar compatible con 19” International Standard. RoHS Directiva 2002/95/EC. EN 60439-3:1991 + A1:1994 C:1994+A2:2001+AC:2005 +AC:2009.EN 60439-1:1999 + A1:2004.
Generalidades	Revestimiento de polvo texturizado resistente a entornos ambientales Puertas frontal Removible, reversible y con cerradura Puerta Posteriores con cerradura y reversibles Pestañas de anclaje integradas Patas niveladoras extensibles para pisos desnivelados Sistema de conexión a tierra. Compatibilidad con accesorios de optimización de flujo de aire y accesorios para administrar los cables.
Garantías	Minimas de 2 años

RACK 22U PIVOTANTE DE PARED STANDARD DE 22U”: POR BLOQUE O SECTOR CONFORME DISTANCIA.

En caso de que el cableado supere los 90 metros, se deberá considerar un rack de construcción metálica en acero para montaje de piso, standard 22U” para la distribución de dichos puntos. Contará con rieles de montaje para los equipos y una regleta de doce tomas eléctricas 220V/50Hz con recortador de picos. Dispondrá de ordenadores horizontales y verticales de cables apropiados a la cantidad de cableado a instalar en él.

La entrada de los cables será efectuada por la parte inferior del rack. Sistema de ventilación incluido (Coolers).

Se deberá proveer de una puesta a tierra para la Instalación, dentro del Rack se dispondrá de una barra de acuerdo a su capacidad, para conexión a tierra de los elementos instalados. A esta barra se conectará un cable color verde, de cobre de 25 mm forrado que se conectará al sistema de tierra.

Las instalaciones eléctricas de los puestos de datos deberán concentrarse en las salas de distribución, por cada siete equipos constará de un circuito una llave UPS, una llave para común, el milimetraje establecido será de 4 mm²

Descripción	Exigido
Tamaño	22 U

Características	Armario Rack Pivotante de 22 unidades de altura, perfil estándar de 19” con puerta delantera de cristal templado de 4 mm. de seguridad endurecido, transparente y con apertura de seguridad con llave. Puerta trasera perforada para optimiza la ventilación interior, removibles y reversibles. Profundidad de 914,4 mm con incremento de profundidad de instalación Ventilación masiva desde el frente hacia la parte posterior Techo y suelo con entradas de cables pre troqueladas y ranuras de ventilación. Perfiles numerados, patas regulables en altura (kit de ruedas, llaves de puerta Tornillos M6 Tuercas de fijación M6 Arandelas M6) Rieles de instalación, incluye los PDUs compatibles con administradores de cables verticales (VCM)
normativas	ANSI/EIA, RS-310-D.DIN41491 PART1.IN41491 PART7.ETSI. Estándar compatible con 19” International Standard. RoHS Directiva 2002/95/EC.EN 60439-3:1991 + A1:1994 C:1994+A2:2001+AC:2005 +AC:2009.EN 60439-1:1999 + A1:2004.
Generalidades	Revestimiento de polvo texturizado resistente a entornos ambientales Puertas frontal Removible, reversible y con cerradura Puerta Posteriores con cerradura y reversibles Pestañas de anclaje integradas Patas niveladoras extensibles para pisos desnivelados Sistema de conexión a tierra. Compatibilidad con accesorios de optimización de flujo de aire y accesorios para administrar los cables.
Garantías	Minimas de 2 años

SEÑALES DÉBILES – CABLEADO

ESTRUCTURADO

La institución pretende contar con un Sistema de Cableado de Red Estructurado Categoría 6A para el nuevo bloque de la Presidencia.
Con estas especificaciones técnicas se quiere describir el proyecto Llave en Mano de la Provisión e Instalación de aproximadamente 150 (ciento cincuenta) Puntos de Red a instalarse en:

- Los switches de conexión para los puntos deberán tener las siguientes características:
  - Switches de Acceso 10 / 100 / 1000 Mbps con 24 Puertos RJ45 PoE+ (Especificaciones detalladas más adelante) para la red de acceso y CCTV.
  - Switch Core con 24 Puertos SFP+ (Especificaciones detalladas más adelante).
  - Transceiver 10 Gbps. (Para la conexión de cada Switch de Acceso con el Switch Core y la interconexión con la sala de servidores ya existente).
  - Access Point con certificación de Wifi 6.

El proyecto deberá contemplar la conexión con Fibra Óptica (monomodo autosoportado de 12 pelos) del nuevo Bloque de la Presidencia a la Sala de Servidores Institucional (distancia aproximada de 100 metros entre el bloque y la sala), también debe contemplar la conexión con fibra óptica (multimodo de 6 pelos) para la conexión entre los switches de acceso y el Core. Se debe incluir todos los materiales como DIO (patch panel) de distribución, transceivers (10 Gbps), etc., activando todos los pares con certificación digital y escrita, también la provisión y montaje del Rack de acometida y distribución de cableado preparado para voz/datos.
Se deberá proyectar una sala técnica de acometida e instalar el Rack de distribución centralizado, para alcance óptimo a los usuarios finales. La sala y el rack deberán estimarse con las dimensiones ajustadas a los equipos

necesarios a instalar y a la libre maniobra o uso (mantenimiento), con un sistema de climatización adecuado.
Se deberá tener en cuenta:
Provisión e instalación completa del cableado F/UTP para los puntos de datos, telefonía y CCTV.
Provisión e instalación completa de todos los componentes necesarios para disponer del sistema de cableado embutido: cables, racks, patch panels, tomas internas o externas con insertos RJ45, patch cords y cualquier otro elemento auxiliar que pueda ser requerido.
Cada punto será conectado a través de un cable F/UTP Categoría 6A, los cables F/UTP serán conducidos hasta el Rack, donde se terminarán en los Patch Panels Categoría 6A conectado en cross connect.
El oferente deberá considerar todos los componentes necesarios y acordes a las buenas prácticas de instalación de cableado estructurado en la solución planteada, de forma tal a asegurar el correcto funcionamiento y desempeño de todo el canal de conectividad tanto en fibra óptica (cordón óptico, pigtails, adaptadores o acopladores ópticos, DIO, bandejas de empalme, ordenadores, etc) como en cable de cobre F/UTP (patch cord, patch panel, conectores, espejo plano, ordenadores, etc).
Los puntos de red deben ser certificados con un equipo certificador calibrado en categoría 6A, el informe de este se debe entregar a SENACSA con la entrega provisoria de la obra.
Obs.: Presidencia debe contar con una VLAN especifica con prioridad.

Previsión y provisión de cualquier accesorio y material necesario para el montaje y puesta a punto de la red, obviamente este punto se refiere a los materiales inherentes al montaje que no estén citados en las especificaciones, pero dado el caso sea necesario.
Provisión de todos los elementos para la puesta a tierra de los equipos activos a instalar, de los racks y de las bandejas que conducen los cables.
Podrá utilizarse la norma EIA/TIA 568A para la configuración de conexión para el cable F/UTP.
Considerar que la instalación de la red de cableado de datos es independiente de la instalación eléctrica general (ANDE).
Todo el cableado deberá estar etiquetado y presentado al final en planos para su futura administración.
Una vez terminados los trabajos, todos los puntos y enlaces deben estar etiquetados según norma y documentados con certificación a 1Gbps.
Se deberá entregar al SENACSA una Documentación final y actualizada con la certificación de la totalidad de la instalación efectuada en papel y en medio electrónico, incluyendo un plano esquemático, en el cual deberá estar considerado los siguientes puntos:
-Ubicación de tomas para puesto de trabajo.
-Ubicación de sala de acometida de señales débiles (Rack principal).

GENERALIDADES CABLE DE FIBRA ÓPTICA

Para el diseño del proyecto se podrán utilizar los siguientes tipos de cables de fibra óptica:

Para backbone externo

Cable de fibra óptica Mono modo –

Autosoportado de 12 pelos.

Cable de fibra óptica Mono modo

Para backbone interno

Cable de fibra óptica

Multimodo OM4. Puntos a

tener en cuenta

Multimodo de 50/125 um optimizado por láser de 850 um

10 GIGABIT OM3: para fibras MM50 OM3 para transmisión hasta 10 Gbps en

320m 10 GIGABIT OM4: para fibras MM50 OM4 para transmisión hasta 10

Gbps en 550m **MM (Multimodo) OM3 y OM4.**

Permitir la aplicación en ambientes externos e internos con construcciones del tipo “tight” compuesto por fibras ópticas multimodo especiales para aplicaciones de 10 gigabit/s , con revestimiento primario en acrilato y revestimiento secundario en material polimérico de color (900 □m), reunidas y revestidas por fibras sintéticas dieléctricas para soporte mecánico (resistencia a la tracción) y cubiertas por una

chaqueta interna negra en polímero especial para uso interno y externo;

Deberá poseer una cinta de acero corrugada aplicada bajo la chaqueta externa y sobre una chaqueta interna para garantizar la protección contra el ataque de roedores;

Las chaquetas interna y externa deberán ser de material termoplástico negro especial para uso interno y externo;

Permitir aplicaciones 10 Gbit/s en hasta 550 metros (OM4);

El fabricante de este cable óptico deberá poseer de preferencia certificación ISO 9001 e ISO

14001; Este cable deberá estar constituido por fibras multimodo 50/125 µm ±3 µm, proof-

test 100 kpsi.

Presentar atenuación máxima de:

3,5 dB/km en 850 ηm;

1,5 dB/km en 1300 ηm

Presentar ancho de banda mínimo de:

4700 MHz.Km en 850 ηm

500 MHz.Km en 1300 ηm.

Tener una resistencia a los rayos ultravioleta y a la humedad;

Tener una resistencia a la tracción durante la instalación de

185 kgf; Temperatura de trabajo de -20 a 65 grados.

Poseer en la chaqueta externa la impresión del nombre del fabricante, la marca del producto, la fecha de fabricación y la grabación secuencial métrica (en sistema de medida internacional SI)

Con todos los accesorios correspondientes a fin de que los trabajos, provisión de los materiales y mano de obra especializada para las instalaciones que se detallan en los documentos correspondientes y trabajos que, sin estar específicamente detallados, sean necesarios para la terminación de la obra en forma tal que permita liberarlas al servicio íntegramente y de inmediato a su recepción provisional.

Dio 24 puertos

Bandeja organizadora de Fibra Óptica de 1U con 24

Puertos SC Múltiples posiciones de adaptadores

disponibles

24 posiciones de adaptadores

Hasta 4 puntos de entrada de cable estándar para tubo para entrada de cable de 4x10mm y

2x20 mm Posicionamiento de adaptador empotrado

Puertos etiquetados identificativos

del panel 45° Angulo de trabajo

Dio 12 puertos

Bandeja organizadora de Fibra Óptica de 1U con 12

Puertos SC Múltiples posiciones de adaptadores

disponibles

12 posiciones de adaptadores

Hasta 4 puntos de entrada de cable estándar para tubo para entrada de cable de 4x10mm y

2x20 mm Posicionamiento de adaptador empotrado

Puertos etiquetados identificativos

del panel 45° Angulo de trabajo

Cordón Óptico Multimodo OM4

Este cordón deberá estar constituido por un par de fibras ópticas multimodo 50/125□m OM4, tipo

"tight"; Presentar ancho de banda mínimo desde 4700 MHz.km en 850□m;

Utilizar estándar "zip-cord" de reunión de las fibras para diámetro nominal de 2mm;

La fibra óptica de este cordón deberá tener un revestimiento primario de acrilato y un revestimiento secundario de PVC;

Sobre el revestimiento secundario deberán existir elementos de tracción y una chaqueta de PVC no propagador de la llama;

Las extremidades de este cordón óptico doble deben venir debidamente conectorizadas y probadas en fábrica;

El fabricante deberá presentar los certificados ISO 9001 e ISO 14001;

Poseer el nombre del fabricante, la identificación del producto y la fecha de fabricación en la chaqueta externa;

Estar disponible en las opciones de terminaciones con conectores ST/ FC / SC / MT-RJ/ LC;

Pig Tail Óptico Multimodo OM4

Atender los requisitos mínimos previstos en la norma ANSI EIA/TIA 568-C.3;

Este pigtail deberá estar constituido por 2 (dos) fibras ópticas multimodo 50,0/125□m, tipo OM4, de construcción "tight", revestimiento primario en acrilato y revestimiento secundario en PVC, con un diámetro nominal de 0,9 mm y un adaptador óptico para atender un canal óptico;

Presentar ancho de banda mínimo desde 4700 MHz.km en 850□m;

Estar disponible en las opciones de terminaciones con conectores ST/ FC / SC / MT-

RJ/ LC; Una de las extremidades debe venir debidamente conectorizada y probada en

fábrica;

El fabricante deberá presentar los certificados ISO 9001 e ISO 14001.

Cable de Cobre F/UTP CAT.6a

Cables F/UTP categoría 6a

Se utilizará cable UTP categoría 6a Enhanced, y será del mismo fabricante en toda la instalación.

Los cables serán instalados mediante canaletas externas estructuradas, o sobre el cielo raso del edificio en electroductos o mediante bandejas metálicas, en caso de no existir canales embutidos para el efecto. El cable será tendido de manera ordenada y en su recorrido será agrupado con cintas tipo Velcro, sin ejercer presión sobre los mismos.

Los extremos de cada cable en el tendido horizontal serán identificados por medio de autoadhesivos para cables, específicos para este tipo de aplicación siguiendo las normas EIA/TIA 606.

Para el diseño del proyecto de cableado horizontal se podrá utilizar cables que cumplan con las siguientes especificaciones:

Tener certificado de performance eléctrica (VERIFIED) otorgado por la UL o ETL, de acuerdo a las especificaciones de la norma ANSI/TIA-568-C.2 CATEGORÍA 6A.;

Poseer certificación de canal para 6 conexiones por laboratorio de 3a.

Parte; Debe atender al siguiente código de colores:

par 1: azul-blanco con faja azul (stripe) en el conductor blanco;

par 2: naranja-blanco con faja naranja (stripe) en el conductor blanco; par 3: verde-blanco con faja verde (stripe) en el conductor blanco; par 4: marrón-blanco con faja marrón (stripe) en el conductor blanco.

Poseer el nombre del fabricante, la marca del producto y un sistema de rastreabilidad en la chaqueta externa, que permita identificar los datos de fabricación de los cables.

Chaqueta externa fabricada con material retardante de llama y con bajo nivel de emisión de humo (LSZH); Debe poseer de preferencia el Sello Verde de Calidad Ambiental aplicado para los cables de telemática;

El cable deberá estar suministrado en bobinas tipo RIB (reel in a box).

El fabricante deberá presentar el producto a través de catálogos o propuesta técnica, pruebas de las principales características eléctricas en transmisiones de altas velocidades (valores típicos) de ATENUACIÓN (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), para frecuencias de 100, 200, 350 y 550 MHz.

TOMA DE RED JACK RJ45

Categoría 6A

Normas ANSI/EIA/TIA 568 C

Cuerpo plástico térmico de alto impacto que no propaga la llama Con cubierta trasera y tapa de protección frontal

Poseer protectores 110 IDC posteriores para las conexiones y tapa de protección frontal

Poseer terminación tipo 110 IDC (conexión posterior) estañada como protección anti oxidación, y consentir la inserción de conductores de 22 AWG a 26 AWG;

El conector hembra debe posibilitar el crimpado de los 8 conductores al mismo tiempo para proporcionar una conectorización homogénea.

Soportar ciclos de inserción, en la parte frontal, igual o superior a las 750 (setecientas cincuenta) veces con conectores RJ-45 y 200 inserciones con RJ11;

Soportar ciclos de inserción igual o superior a 200 (doscientas) veces con terminaciones 110 IDC; Identificación de la Categoría grabada en la parte frontal del conector; Las cajas de conexión que tengan dos o más salidas para insertos RJ45 y no se utilicen, contarán con inserto(s) “ciego” que cubrirá la boca(s) no utilizada.

Patch Panels Cat 6A

Para la terminación del cableado horizontal F/UTP, se deberá utilizar patch panels de categoría 6A tipo Enhanced y con 24 bocas RJ45 (T568 A), diseñados para montaje en racks o gabinetes estándar. Debe utilizarse el conexionado conocido como cross connect.

PATCH PANEL RJ45 - 24 PUERTOS

Categoría 6A

Padrón de instalación de acuerdo al Rack

Cuerpo plástico térmico de alto impacto que no propaga la llama Identificación de los puertos en la parte posterior

Guía Posterior Perforada para organización de cables Tornillos y arandelas para fijación

Poseer un lugar para la aplicación de íconos de identificación (para codificación), de acuerdo a los requisitos de la norma ANSI/TIA/EIA-606-A;

OBS: El Patch Panel deberá cubrir ampliamente la totalidad de

conexiones Patch cords y line cords cat 6A.

Los patch cords o extensiones UTP a ser utilizados para la interconexión de los patch panel (ubicados en los racks) con los equipos activos tendrán una longitud de 1,5 m.

Los line cords a ser utilizados para la conexión de los puestos de trabajo, serán de

3m. Los patch y line cords serán ensamblados de origen, cable categoría 6A

multifilar.

Los conectores RJ45 instalados en ambas extremidades de este cable estarán protegidos por un capuchón de material flexible.

Patch Cord CAT.6A

PATCH CORD RJ45 – 1,5 METROS

Categoría 6A

Cable extra flexible -

multifilar

Impedancia 1 a 100 MHz Norma ANSI / TIA

/ EIA Normas ANSI / EIA / TIA 568 C

Revestimiento externo en PVC que no propaga la llama.

PATCH CORD RJ45 – 3 METROS

Categoría 6ª

Cable extra flexible -

multifilar

Impedancia 1 a 100 MHz Norma ANSI /

TIA / EIA Normas ANSI / EIA / TIA 568 C

Revestimiento externo en PVC que no propaga la llama.

BANDEJAS PORTA CABLES. PROVISIÓN E INSTALACIÓN

Las bandejas portacables serán del tipo ranurada, construida en chapa Nº 14, galvanizada en frío, con travesaños doblados, con un ala 70 mm de ancho. El ancho de las bandejas es variable de acuerdo a la cantidad de conductores a ser distribuidos. El ancho a usarse en cada sector está indicado en los planos. Dichas bandejas deberán tener sus accesorios de empalmes (curvas, derivaciones, etc.) de la misma característica, no será permitido el maquinado en obra de dichos accesorios.

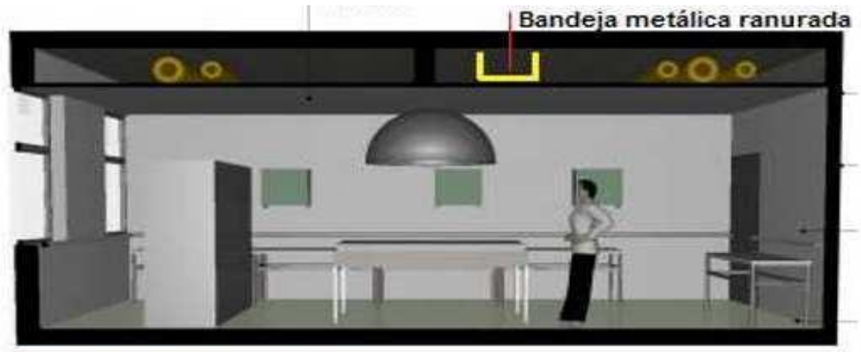
Antes de la colocación se deberá presentar la muestra de la bandeja con su catálogo técnico correspondiente a la fiscalización para la aprobación de la misma.

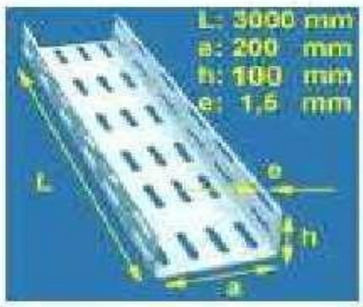
Sujeción y soportes: tipo ménsulas, sujetas al techo o pared según mejor conveniencia. Deberá ser de la procedencia que la bandeja,

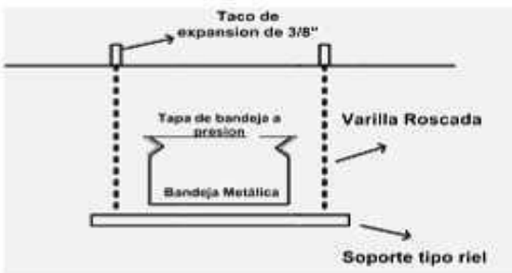
En instalación externa, conexión entre tablero dentro del edificio (sobre cielo raso), se utilizarán bandejas porta cables de HºGº, soportadas por el techo o en soportes por la pared.

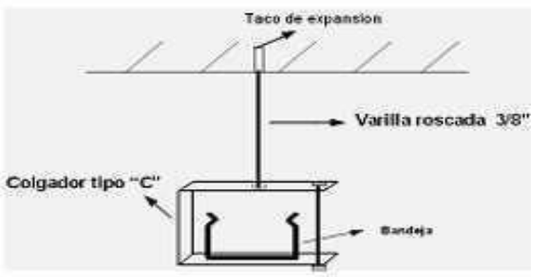
El cableado en la bandeja se hará una vez que ésta, esté firmemente sujeta al techo o la pared. En las bandejas solo se usarán cables de doble cobertura (llamado NYY/INPAVINIL/XLPE). En la instalación de bandejas se usarán sus accesorios correspondientes (curvas, derivaciones, soportes, etc.). Todos los

tramos de las bandejas deben ser conectadas entre sí con un conductor y estos a tierra.









Caños PVC – anti llamas

1 pulgada: podrá conducir hasta 5 cables UTP Cat 6A.

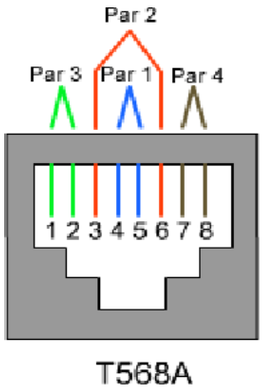
¾ pulgadas: podrá conducir hasta 3 cables UTP Cat 6A.

HERRAMIENTAS DE TERMINACIÓN

La conectorización del conector modular RJ45 Categoría 6A se realizará utilizando una herramienta manual de terminación que utilizará un proceso de terminación mecánico de no-impacto, repetible, y que permite el auto centrado de los hilos para el engaste y corte de los conductores.

INSTALACIÓN DE TOMAS DE COMUNICACIÓN

Cada cable debe terminarse como se indica a continuación: Los cables se preparan y terminarán de acuerdo con las recomendaciones del documento ANSI/TIA/EIA-568-C, con las recomendaciones del fabricante y/o con las prácticas necesarias. El destrenzado de los pares en la terminación no excederá los 0,6 centímetros. La cubierta del cable se mantendrá tan cerca del punto de terminación como sea posible. Siempre se tendrá en cuenta que la agrupación de cables sobre la canalización se encuentre al 50% de ocupación del canal. Los elementos de protección del conector no serán eliminados del cable durante todo el proceso de instalación. Sólo se realizará en el momento de acople con el hardware de terminación troncal. No serán excedidos ni el mínimo radio de curvatura, ni la tensión máxima de tracción del cable. El sistema de cableado será instalado sin obstruir ninguna válvula, conductos o cajas para protección contra el fuego u otros dispositivos de control. Serán identificados con una etiqueta adhesiva de acuerdo con la sección de Documentación, en ambos extremos del cable. El pareado de los pines se realizará de acuerdo a la norma T568A tal como se indica en la figura.



RECOMENDACIONES EN CUANTO A CANALIZACIONES Y DUCTOS

Los cables F/UTP no deben circular junto a cables de energía dentro de la misma cañería por más corto que sea el trayecto. Debe evitarse el cruce de cables F/UTP con cables de energía. De ser necesario, estos deben realizarse a 90°.

Los cables F/UTP pueden circular por bandeja compartida con cables de energía respetando el paralelismo a una distancia mínima de 15 cm. En el caso de existir una división metálica puesta a tierra, esta distancia se reduce a 7 cm.

En el caso de piso-ductos o caños metálicos, la circulación puede ser en conductos contiguos.

Si es inevitable cruzar un gabinete de distribución con energía, no debe circular paralelamente a más de un lateral.

Al utilizar ductos plásticos, lubricar los cables (talco industrial) para reducir la fricción entre los cables y las paredes de los caños ya que esto genera un incremento de la temperatura que aumenta la adherencia.

El radio de las curvas no debe ser inferior a 4 veces el diámetro del cable. Las canalizaciones no deben superar los 20 metros o tener más de 2 cambios de dirección sin cajas de paso.

En tendidos verticales se deben fijar los cables a intervalos regulares para evitar el efecto del peso en el acceso superior.

Al utilizar fijaciones (grampas, precintos o zunchos) no excederse en la presión aplicada (no arrugar la cubierta), pues puede afectar a los conductores internos.

GARANTÍAS Y SERVICIOS

El contratista garantizará el sistema de cableado contra defectos en la ejecución durante el periodo de un año desde la fecha de aceptación del sistema. La garantía cubrirá todo el trabajo y los materiales necesarios para corregir cualquier incidencia del sistema y para demostrar el funcionamiento correcto dentro de las especificaciones de instalación originales después de la reparación. Esta garantía se proporcionará sin ningún coste adicional.

GARANTÍA DEL SISTEMA

El sistema de cableado estará respaldado por una Garantía de Sistema de 25 años. La garantía del sistema se establecerá entre el Cliente y el fabricante del sistema de cableado.

ALCANCE DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Provisión e instalación completa del cableado UTP para los puntos especificados en los planos ejecutivos en CAD.

Provisión e instalación completa de todos los componentes necesarios para disponer del sistema de cableado: cables, racks, patch panels, tomas externas con insertos RJ45, patch line cords y cualquier otro elemento auxiliar que pueda ser requerido.

Provisión de todos los elementos para la puesta a tierra de los equipos activos a instalar, de los racks y

de las bandejas que conducen los cables.

Conexión al sistema de tierra de toda la instalación.

Identificación adecuada del cableado de datos y sus elementos de acuerdo a la norma EIA/TIA 606 y sus normas relacionadas.

Previsión y provisión de cualquier accesorio y material necesario para el montaje y puesta a punto de la red, obviamente este punto se refiere a los materiales inherentes al montaje que no estén citados en las especificaciones, dado el caso sea necesario.

Documentación final y actualizada de la totalidad de la instalación efectuada en papel y en medio electrónico CAD.

En todo momento se deberán tener en cuenta los cinco estándares principales de ANSI/TIA/EIA que gobiernan el cableado de telecomunicaciones en edificios, que son:

ANSI/TIA/EIA-568-C Estándar de Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales

ANSI/TIA/EIA-569 Estándar para Ductos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios

Comerciales ANSI/TIA/EIA-570 Estándar de Alambrado de Telecomunicaciones Residencial y

Comercial Liviano

ANSI/TIA/EIA-606 Estándar de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales

ANSI/TIA/EIA-607 Requerimientos para Telecomunicaciones de Puesta a Tierra y Puenteado de Edificios Comerciales

Si este documento y alguno de los documentos citados anteriormente están en conflicto, entonces se aplicará el documento más riguroso.

CONDICIONES GENERALES

En este apartado se describen los distintos componentes del sistema de cableado estructurado, sus características técnicas, así como las especificaciones técnicas mínimas exigidas.

Todos los productos ligados al canal de conexión en la transmisión de datos serán de un

fabricante único. Se consideran estos productos los siguientes:

Cable F/UTP Categoría 6A

Conector hembra tipo F/UTP Jack RJ 45 Categoría

6A Patch cord F/UTP con conectores RJ 45 Categoría

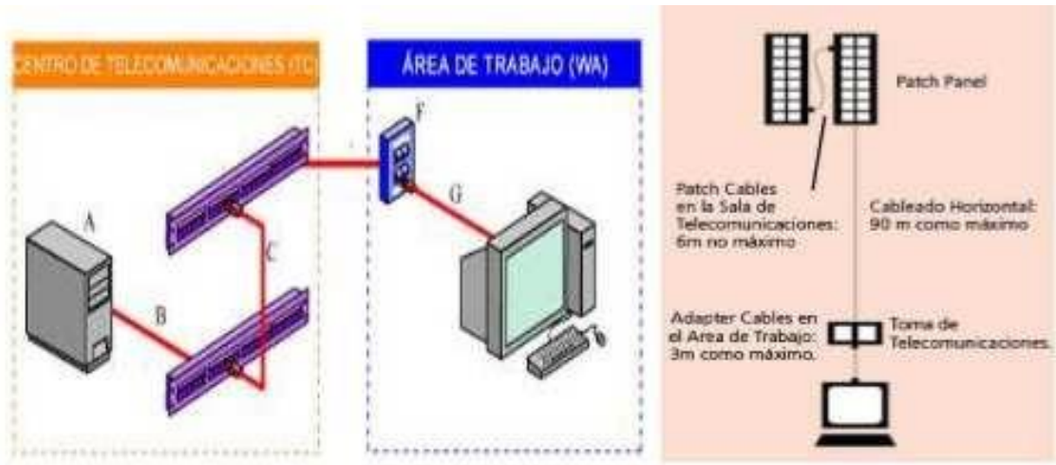
6A Patch panel 19 “F/UTP para conectores RJ 45

Categoría 6A Ordenadores horizontales.

Face Plate o también conocido como espejo plano para la instalación de los jacks

RJ45 Toma aparente o también conocido como office box para instalación de los

jacks RJ45



Se solicita una instalación de cross-connect en todos los rack´s, tal cual se muestra en la figura, la misma consiste en que la interconexión entre la patchera correspondiente a los equipos activos y la patchera correspondiente al área de trabajo sea mediante patch cords , se instalará como configuración normal de cada usuario un canal (de voz y dato) por cada toma de telecomunicaciones. Cada uno de los canales será conectado a través de un cable F/UTP Categoría 6A. Los cables F/UTP serán conducidos hasta el Rack a través de ductos PVC antillama, desde la toma hasta la bandeja de distribución horizontal, la cual estará montada sobre el cielo raso, en los pasillos de circulación. La bandeja conduce los cables hasta el rack, donde se terminarán en los Patch Panels Categoría 6A para montaje en bastidor de 19".

La unión de los Rack Secundarios con el Rack Principal será realizada por medio de un cable de Fibra Óptica, que será tendido dentro de la bandeja metálica.

El oferente deberá considerar todos los componentes necesarios y acordes a las buenas prácticas de instalación de cableado estructurado en la solución planteada, de forma tal a asegurar el correcto funcionamiento y desempeño de todo el canal de conectividad tanto en fibra óptica (cordón óptico, pig tails, adaptadores o acopladores ópticos, DIO, bandejas de empalme, ordenadores, etc) como en cable de cobre F/UTP (patch cord, patch panel, conectores, espejo plano, ordenadores, etc). Además, la solución completa diseñada deberá ser de un mismo fabricante asegurando de esta manera el correcto funcionamiento, compatibilidad y desempeño del canal.

Una vez instalada la solución, todos los puntos y enlaces deberán estar certificados y se entregará a la contratante todas las documentaciones que acrediten dicha certificación, acorde a la categoría ofertada.

Las instalaciones de los racks deberán contar con su propia línea de alimentación, conectada a la UPS, Tablero Principal de Corte para mantenimiento, contará con sistema de tierra rackeable, canal de tensión de 5 o más tomas, para la instalación de equipos activos.

DETALLE DE INSTALACIÓN DE EQUIPO IP SEÑALES DÉBILES

SWITCH DE ACCESO DATOS Y CCTV ETHERNET DE 24 PUERTOS

Especificaciones técnicas, mínimas requeridas.

Descripción	Exigido
	24 Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT auto sensing (RJ45)
	2 Transceivers 10 Gbps SR – F.O.

Interfaces del Switch	Los equipos deberán contar con al menos 2 slots disponibles para interfaces SFP de 1Gbps. No se aceptarán puertos Combo compartidos con los puertos de usuarios.
	Los equipos deberán contar con al menos 2 (dos) interfaces de 10Gbps de FO.
Generales	Switch concentrador para conmutación de tramas Ethernet, que incluye servicios de red de capa 2 y 3 (network layer 2 y 3).
	Deberá contar con “stack dual” IPv4/IPv6.
	Deberá incluir los accesorios necesarios para montar en racks estándar de 22”.
	Compatibilidad mínima: Ethernet IEEE 802.3, Fast Ethernet IEEE 802.3u, Gigabit Ethernet en cobre (IEEE 802.3ab), Gigabit Ethernet en fibra (IEEE 802.3z) y 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae).
	Cada unidad deberá ser entregada con 1 (uno) juego de manuales de configuración de hardware y software. Estos manuales podrán ser entregados en formato papel o mediante medios de almacenamiento digitales.
	Los equipos deberán ser alimentados de 110V/220 V sin necesidad de requerir un transformador adicional.
	Los equipos deben soportar fuente de alimentación redundante interna y ventiladores redundantes.
	Todos los puertos de cobre 10/100/1000BaseT deberán soportar la característica Auto-MDIX, es decir el conector deberá ajustar automáticamente su funcionamiento sin importar si se enchufa un cable directo o uno cruzado.
	Todos los puertos en cobre (RJ45) en simultáneo deberán incluir la característica PoE+ (Power Over Ethernet Plus) IEEE 802.3at (30W por puerto).
	El switch deberá soportar una potencia de PoE máxima de 740W y la misma deberá ser soportada con la fuente del equipo.
	Para modo full dúplex los puertos deberán soportar control de flujo mediante IEEE 802.3X.
	Soporte de Jumbo Frames de al menos 9000 bytes de longitud
Rendimiento	Deberá tener una capacidad de conmutación de paquetes (Layer 2) no inferior a la suma de los anchos de banda de todos los puertos solicitados, considerando que los mismos están funcionando en modo full-dúplex. La capacidad de conmutación deberá ser de al menos 176 Gbps.
	La performance en paquetes por segundo soportada por el equipo deberá garantizar que con todos los puertos solicitados funcionando a full speed y con paquetes IP de 64 bytes sea no bloqueante. La performance mínima deberá ser de 130 Mpps (millones de paquetes por segundo).
	Temperatura de operación 0°C a 45°C
	Humedad relativa de operación (5 a 95% sin condensación)

	Los equipos deberán soportar la funcionalidad de stacking de al menos 8 unidades.
Stacking	Los equipos que formen parte del mismo stack deberán poder operar en forma virtualizada como una sola unidad, tanto a nivel de administración, procesamiento y enrutamiento.
	El stack deberá soportar la funcionalidad de agregación de vínculos en forma distribuida entre los distintos equipos que conforman el Stack. (Link aggregation distribuído)
	Capacidad de soportar definición de dominios de broadcast VLANs (Virtual LANs) en cualquier puerto según IEEE 802.1 p/Q o por reglas de asignación por port y direcciones MAC.
CAPA 2 y 3	El número de Virtual LANs a soportar deberá ser de 4000 simultáneas.
	Capacidad de efectuar Routing entre Virtual LANs.
	Soporte de IEEE 802.1ad QinQ (transporte de VLANs locales sobre VLANs externas).
	Soporte de Spanning Tree Protocol según IEEE 802.1D y Rapid Spanning Tree Protocol según IEEE 802.1w.
	Soporte de Multiple Spanning Tree Protocol según IEEE 802.1s para mejorar la eficiencia de convergencia en entornos VLAN.
	Soporte de ruteo estático para IPv4 e IPv6
	Soporte de al menos 1000 interfaces ruteadas (Interfaces VLAN)
	Soporte de “Router Information Protocol” RIPv1, RIPv2.
	Soporte de ruteo avanzado mediante OSPFv2 (IPv4) y OSPFv3 (IPv6) (“Open Shortest Path First”).
	Soporte de multidifusión mediante protocolo IGMPv2 o superior (“Internet Group Management Protocol”) de acuerdo al RFC-2236, y soporte de PIM (“Protocol Independent Multicast”) en modos “sparse” (SM) y “dense” (DM).
	Soporte de SNMPv1/v2c/v3
	Soporte de Port Security
	Soporte de SSHv2 Secure Shell
	Soporte de Access Control Lists (ACLs)
	Soporte de MAC Authentication
	Deberá poseer al menos 8 colas de priorización de tráfico por puerto.
	Permitirá el manejo de políticas de QoS con criterios asignables sobre layer 2, 3 y 4 (mínimo).

MANEJO DE QoS	Deberá soportar IEEE 802.1p/Q para clasificación y priorización de tráfico, IP ToS y DiffServ.
	Deberá poder realizar mapeos 802.1p/Q a DiffServ/ToS y DiffServ/ToS a 802.1p/Q.
	En cada puerto deberá aceptar la conmutación de tráfico clasificado (TAG) aunque sin rechazar otros tráficos no clasificados (UNTAG), a fin de permitir la conexión de un teléfono IP y una PC en un mismo puerto.
	Soporte de Voice VLAN
	Soporte de autenticación IEEE 802.1x
SEGURIDAD D E ACCESO	Soporte de administración encriptada mediante SNMPv3, SSL o SSH.
	Manejo de Listas de Control de Acceso (ACL) sobre layer 2 a 4 (mínimo).
	Soporte de Port ACL, VLAN ACL e IPv6 ACL
	Soporte de autenticación basada en MAC Address
	Soporte de SFTP
	Soporte de mecanismos de seguridad como:
	Bloqueo de BPDU sobre puertos que no requieren recibir este tipo de paquetes
	Bloqueo de paquetes de DHCP desde servidores no autorizados
	IP source Guard para prevenir ataques de IP spoofing
	STP root guard
	Permitir el acceso solo a direcciones MAC específicas.
	Soporte de RADIUS para autenticación de usuarios.
	Agente SNMP según RFC 1157 que permite monitorear el estado y el tráfico del dispositivo en forma remota desde entorno Windows / X Windows. Soporte de MIB II según RFC 1213.
Administración	Capacidad de soportar al menos 4 grupos de RMON.
	Capacidad para soportar Netflow o SFlow en cualquiera de los puertos
	Almacenamiento de sistema operativo y configuración en memoria Flash re escribible. Capacidad de actualización por medio de protocolo FTP según RFC 959 ó TFTP según RFC 1350 (cliente y servidor).
	Servicio de configuración por medio de consola remota Telnet según RFCs 854/855 sobre transporte TCP/IP según RFCs 793/791.
	Logging de sesiones y eventos
	Debe soportar distintos niveles de acceso al equipo.

	Soporte de 802.1AB - Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
	Soporte de Port y Vlan mirroring
	Soporte de Device Link Detection Protocol (DLDP)
	Soporte de múltiples configuraciones en memoria Flash
	Soporte de imágenes de software duales en memoria Flash
	RFC 3176
Estándares	IEEE 802.1w
	RFC 2576 (SNMP V1, V2,V3)
	RFC 2893
	IEEE 802.1AB
	RFC 1350 TFTP Protocol (revision 2)
	RFC 1887
	RFC 2598
	IEEE 802.3i 10BASE-T
	RFC 3810 Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) for IPv6
	RFC 1918
	RFC 854
	RFC 3410
	IEEE 802.3at PoE+
	RFC 3416 (SNMP Protocol Operations v2)
	RFC 3768
	RFC 791 IP
	RFC 3513
	RFC 1901
	IEEE 802.1D
	RFC 2460
	RFC 2572
	IEEE 802.1P
	RFC 1213

	RFC 1901 (Community based SNMPv2)
	RFC 3493
	RFC 792 ICMP
	RFC 3056
	RFC 2474
	RFC 1981
	RFC 2620
	RFC 2925
	RFC 2925 Remote Operations MIB (Ping only)
	IEEE 802.1p Priority
	RFC 2578
	IEEE 802.3u 100BASE-X
	RFC 2466
	RFC 2710 (MLD) for IPv6
	IEEE 802.3x Flow Control
	RFC 1881
	RFC 2461
	RFC 3410 (Management Framework)
	RFC 2572
	RFC 2787
	RFC 1492 TACACS+
	RFC 3484
	RFC 3596
	RFC 3587
	RFC 2573
	RFC 2233
	RFC 2375
	RFC 2236 IGMPv2
	RFC 1058 RIPv1

	RFC 2865 RADIUS Authentication
	RFC 2597
	RFC 2373
	RFC 1771
	RFC 1723 RIP v2
	RFC 1587
	RFC 2740 OSPFv3 for IPv6
	RFC 2573
	RFC 2475
	RFC 3376 IGMPv3
	RFC 1757
	RFC 1141
	RFC 1657
	RFC 3306
	RFC 2338 VRRP
	RFC 2819
	RFC 2454 MIB for UDP6
	RFC 3542
	RFC 3579
	IEEE 802.1r
	RFC 1212
	IEEE 802.3ae 10-Gigabit Ethernet
	RFC 3415
	RFC 768 UDP
	IEEE 802.3z 1000BASE-X
	RFC 2013
	RFC 3542
	IEEE 802.1X
	RFC 4113

	RFC 1812 IPv4 Routing
	RFC 3246
	RFC 2475
	RFC 2454
	RFC 3414
	RFC 2925 Definitions of Managed Objects for Remote Ping, Traceroute, and Lookup Operations
	RFC 3569
	RFC 1519 CIDR
	RFC 4443
	RFC 4113
	RFC 2464
	RFC 3810
	RFC 1757 RMON 4 groups: Stats, History, Alarms and Events
	RFC 1157 SNMPv1
	RFC 2866 RADIUS Accounting
	RFC 2644 RFC 2865
	RFC 3493
	RFC 2618
	RFC 3618
	RFC 2012
	RFC 3417
	RFC 2375
	RFC 3623
	RFC 2571
	RFC 2575
	RFC 3596
	RFC 2571
	ANSI/TIA-1057

	RFC 3973
	IEEE 802.1Q (GVRP)
	RFC 925
	RFC 2080
	IEEE 802.1ad Q-in-Q
	RFC 2576
	IEEE 802.3ab 1000BASE-T
	IEEE 802.3af Power over Ethernet
	RFC 3704
	IEEE 802.1D
	RFC 1918
	RFC 1657
	RFC 2819
	RFC 2866 RADIUS Accounting
	RFC 2710
	RFC 2858
	RFC 2574
	RFC 3484
	RFC 2452
	RFC 2131 DHCP
	RFC 1305 NTPv3
	RFC 1215
	RFC 3315 DHCPv6 (client and relay)
	RFC 951
	RFC 3410
	RFC 1157 SNMPv1/v2c
	IEEE 802.3ad Link Aggregation (LAG)
	RFC 3417
	RFC 2573 (SNMPv3 Applications)

	RFC 3415
	RFC 4443 (ICMPv6)
	RFC 2574
	RFC 2463
	RFC 2236 IGMP Snooping
	RFC 1850
	RFC 4213
	RFC 4113
	RFC 3162 RADIUS and IPv6
	RFC 2581
	RFC 4601
	RFC 1122
	RFC 1724
	RFC 2819 RMON
	RFC 3415
	RFC 2462
	RFC 1213
	RFC 1850
	RFC 1542 BOOTP Extensions
	RFC 2373
	RFC 2465
	RFC 2858
	RFC 3587
	RFC 1887
	RFC 793 TCP
	RFC 3307

	RFC 1212
	RFC 1305 NTPv3
El oferente deberá presentar en su oferta un plan de capacitación oficial del fabricante del equipo que incluya certificado, para la administración y configuración de los equipos, y deberá ser como mínimo. De 20 hs, para 6 personas de la Dirección de Tecnología.	
Garantía	Se exigirá 3 (tres) años como mínimo, del fabricante y del oferente. En caso de que cualquiera de los equipos sufra algún desperfecto durante el tiempo de vigencia de la garantía el oferente deberá prever la provisión de un equipo en reemplazo
Se exigirá la presentación de	Certificados de calidad ISO 9000, similar o superior
	Declaración Jurada garantizando la provisión de partes y servicio durante el tiempo de duración de la garantía. Certificado de autenticidad de marca.
	Técnicos certificados por la marca

SWITCH DE CORE ETHERNET DE 48 PUERTOS SFP+

Especificaciones técnicas, mínimas requeridas.

Descripción	Exigido
Interfaces del Switch	48 Puertos 10 GB SFP+
Generales	Switch concentrador para conmutación de tramas Ethernet, que incluye servicios de red de capa 2 y 3.
	Conmutador top-of-rack (ToR) para centro de datos de alto rendimiento y baja latencia destinado a expandir la conectividad del puerto mientras se agrega capacidad de conmutación local.
	Intelligent Resilient Fabric (IRF) para virtualización y redes de dos niveles
	Deberá incluir los accesorios necesarios para montar en racks estándar de 22”.
	Cada unidad deberá ser entregada con 1 (uno) juego de manuales de configuración de hardware y software. Estos manuales podrán ser entregados en formato papel o mediante medios de almacenamiento digitales.
	Admite aplicaciones convergentes con funciones de puenteo de centros de datos (DCB), como control de flujo basado en prioridades (PFC) IEEE 802.1Qbb, notificación de congestión cuantificada (QCN) IEEE 802.1Qau, selección de transmisión mejorada (ETS) IEEE 802.1Qaz e intercambio de capacidad de puenteo del centro de datos (DCBx) IEEE 802.1Qaz y FCoE.

	Los equipos deberán ser alimentados de 110V/220 V sin necesidad de requerir un transformador adicional.
	Los equipos deben soportar fuente de alimentación redundante interna y ventiladores redundantes.
Rendimiento	Deberá tener una capacidad de conmutación de paquetes (Layer 2) no inferior a la suma de los anchos de banda de todos los puertos solicitados, considerando que los mismos están funcionando en modo full-dúplex. La capacidad de conmutación deberá ser de al menos 1440 Gbps.
	La performance en paquetes por segundo soportada por el equipo deberá garantizar que con todos los puertos solicitados funcionando a full speed y con paquetes IP de 64 bytes sea no bloqueante.
	Temperatura de operación 0°C a 45°C
	Humedad relativa de operación (5 a 95% sin condensación)
	Los equipos deberán soportar la funcionalidad de stacking de al menos 8 unidades.
Stacking	Los equipos que formen parte del mismo stack deberán poder operar en forma virtualizada como una sola unidad, tanto a nivel de administración, procesamiento y enrutamiento.

El oferente deberá presentar en su oferta un plan de capacitación oficial del fabricante del equipo que incluya certificado, para la administración y configuración de los equipos, y deberá ser como mínimo. De 20 hs, para 6 personas la Dirección de Tecnología.	
Garantía	Se exigirá 3 (tres) años como mínimo, del fabricante y del oferente. En caso de que cualquiera de los equipos sufra algún desperfecto durante el tiempo de vigencia de la garantía el oferente deberá prever la provisión de un equipo en reemplazo
Se exigirá la presentación de	Certificados de calidad ISO 9000, similar o superior
	Declaración Jurada garantizando la provisión de partes y servicio durante el tiempo de duración de la garantía. Certificado de autenticidad de marca.
	Técnicos certificados por la marca

ACCESS POINT

DESCRIPCIÓN SISTEMA WIFI

El sistema WiFi del edificio de SENACSA, debe ser un sistema que estará dedicado a dar la mejor experiencia de internet y navegación a las personas más importantes dentro de la estructura: LOS CLIENTES/USUARIOS.

El sistema estará conformado de la siguiente forma, habrá una controladora maestra que controlará todos los equipos Wifi.

Los equipos deberán soportar el estándar de la industria 802.11ax, asegurando de este modo la mejor tecnología actual para los clientes.

El método de autenticación de los clientes para utilización del WiFi deberá ser por un portal cautivo, que incluya varias opciones, Ej.: Facebook, Gmail, Cuestionario, u otras URLs que se puedan utilizar en algún momento dado dependiendo de la época y/o del interés de la administración por promociones, etc.

La controladora deberá soportar todos los APs instalados, con todas las funcionalidades que serán mencionadas en las EETT y deberá prever un crecimiento de APs de hasta 240 equipos a futuro, por ende, debe soportarse múltiples SSID.

El contratista, además, deberá prever la conexión cableada (Cat. 6A) desde cada Access Point a los equipos PoE que serán entregados por cada switch, ubicadas en cada zona.

Especificaciones Técnicas del Controlador Wireless.

Se busca un Controlador Wireless que soporte una cantidad mínima de 1 AP hasta un crecimiento de 240 APs en simultáneo, el crecimiento debe darse únicamente a través de licenciamiento y no deberá requerir cambios en el hardware del equipo.

Soporte de 8.000 usuarios concurrentes ya licenciados y un throughput centralizado de hasta 12 Gbps también totalmente licenciado y soporte de por lo menos 1.000.000 de sesiones activas de Firewall.

El controlador Wireless se encargará del acceso inalámbrico de la red WiFi y deberá ser un dispositivo autónomo, es decir que no debe ser un módulo que requiera ser instalado en un chasis.

El controlador debe incluir un mínimo de 2 puertos SFP+ 10GbE y al menos cuatro del tipo 10/100/1000Base-T, además deberá incluir una interfaz serial RJ45 o mini-USB y un puerto de Administración WEB 10/100/1000Base-T.

El controlador ofertado debe incluir ya licenciado el servicio de autenticación Triple "A" (AAA) para al menos los 8K usuarios solicitados, login vía 802.1x y RADIUS, también autenticación basada en web para clientes que no soportan 802.1x., soportar al menos 8.000 túneles IPsec concurrentes y tener la capacidad de manejo de al menos 4090 tuneles GRE.

El controlador ofertado debe soportar al menos 1.000 Roles para ser aplicados en el esquema “Control de Acceso Basado en Roles” (RBAC). Y ofrecer al menos enrutamiento estático IPv4 e IPv6, RIPv y OSPF.

Debe soportar el aprovisionamiento de access points en modo remoto, es decir, encapsulando tráfico en un tunel IPSec creado por Access Point y Controladora y debe permitir el tunelizado de tráfico de hasta 4.096 puertos cableados para concentrar tráfico y aplicar políticas similares a las aplicadas en la red inalámbrica.

Cumplir con las normativas:

- FCC Part 15 Class A CE

- EN 55022 Class A (CISPR 22 Class A), EN 61000-3,

- EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4

- EN 61000-4-5, EN 61000-4- 6, EN 61000-4-8,

- UL 60950, EN60950

La controladora deberá incluir las licencias para todos los Access Points indicados en el plano adjunto. Con todas las funcionalidades anteriormente mencionadas.

El oferente deberá presentar en su oferta un plan de capacitación oficial del fabricante del equipo, para la administración y configuración de los equipos que incluya certificado, y deberá ser como mínimo. De 20 hs, para 6 personas de la Dirección de Tecnología.	
Garantía	Se exigirá 5 (Cinco) años como mínimo, del fabricante y del oferente. En caso de que cualquiera de los equipos sufra algún desperfecto durante el tiempo de vigencia de la garantía el oferente deberá prever la provisión de un equipo en reemplazo
Se exigirá la presentación de	Certificados de calidad ISO 9000, similar o superior
	Declaración Jurada garantizando la provisión de partes y servicio durante el tiempo de duración de la garantía. Certificado de autenticidad de marca.
	Técnicos certificados por la marca

Especificaciones Técnicas de los Access Points.

Se busca un Access Point de Alto Rendimiento, que cumpla con el standard **802.11ax** que posea una arquitectura del tipo Indoor, y que sea flexible, es decir, que pueda ser utilizado como Stand Alone, con controlador, o controlado en la Nube, con las licencias necesarias para los 3 tipos de aplicaciones.

Los Access Points deben incluir al menos doble radio 2X2:2 en 2.4ghz y 4X4:4 en 5ghz, soporte para doble banda, soporte de MU-MIMO en 2x2 y en 4x4, hasta 3 Gbps desempeño agregado, soporte de al menos 16 SSID, Asignación y selección de canal de manera automática, así como los niveles de potencia del AP, soporte de acceso múltiple por división de frecuencias ortogonales (**OFDMA**), el AP debe soportar un ancho de banda de canal de hasta 160 MHz y 2 spatial streams (2SS) en 2.4 Ghz y 4 spatial streams (4SS) en 5Ghz para ambas comunicaciones SU y MU-MIMO.

Con respecto a las velocidades, los APs deben soportar al menos las siguientes velocidades: 4.7 Gbps en 5Ghz con 4SS y 500 Mbps en 2.4 Ghz, 2SS.

Soporte de 2 puertos de 1G mínimo y soportar (ACC) para mitigar interferencia 3G y 4G.

En cuanto a la seguridad del equipo en sí, el AP debe tener un sistema de firewall embebido para hacer filtrado de contenido web y un motor de reputación web y se debe incluir licencias para 5 años además del portal para invitados con autenticación de redes sociales mínimo con Facebook y Gmail.

El AP debe soportar una tecnología que permita a la wlan tener el control de la conectividad del usuario y del roaming para evitar el fenómeno de "Sticky Client".

Los APs NO deben depender de la conectividad de la cloud para las funciones del plano de Control (Control Plane).

Certificaciones requeridas para los equipos:

- Certificación requerida para el modelo del AP
- UL/IEC/EN 60950

- EN 60601-1-1, EN60601-1-2
- RED Directive 2014/53/EU
- FCC/ISED

El oferente deberá presentar en su oferta un plan de capacitación oficial del fabricante del equipo, para la administración y configuración de los equipos, y deberá ser como mínimo. De 20 hs, para 6 personas de la Dirección de Tecnología.	
Garantía	Se exigirá 5 (Cinco) años como mínimo, del fabricante y del oferente. En caso de que cualquiera de los equipos sufra algún desperfecto durante el tiempo de vigencia de la garantía el oferente deberá prever la provisión de un equipo en reemplazo
Se exigirá la presentación de	Certificados de calidad ISO 9000, similar o superior
	Declaración Jurada garantizando la provisión de partes y servicio durante el tiempo de duración de la garantía. Certificado de autenticidad de marca.
	Técnicos certificados por la marca

UPS (Dependiendo de la Potencia requerida en la Dependencia) UPS

DE XXX KVA ESCALABLE A XXX KVA

Potencia	Cantidad
XXX KW (N+1)	2 Unidades.

Se entiende como N+1 la configuración física del sistema donde N corresponde a los módulos necesarios para llegar a la potencia nominal y +1 corresponde al módulo adicional de respaldo para asegurar la continuidad operativa del mismo.

Dichas UPS estarán ubicadas en la sala de UPS, según se indican en los planos. La alimentación eléctrica a los tableros generales de las UPS vendrá desde los tableros de emergencia que se encuentran en la caseta de transformadores y generadores.

SISTEMA DE ENERGIA ININTERRUMPIDA DE XXX KW (N+1)

Descripción	Exigido
Potencia nominal INICIAL del Sistema	XXX kW (N+1).
Potencia nominal FINAL del Sistema	La UPS debe poder crecer en potencia hasta por lo menos 25 kW con el solo agregado de Módulos de Potencia, modalidad HOT PLUG.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS DE UPS

UPS		
Nombre del Bien o Servicio Conexo	**Descripción Técnica**	**Mínimo Exigido**
Marca:	Especificar	Exigido
Modelo:	Especificar	Exigido
Procedencia:	Especificar	Exigido
Cantidad:	2 (dos)	Exigido
Descripción	UPS de XXX KVA Modular	Exigido
Capacidad de Módulos	Power KW 25	Exigido
Capacidad de Potencia de Salida	XXX kW / XXX kVA	Exigido
Tensión de salida nominal	400V	Exigido
AC – AC Eficiencia en modo Online	Entre 95.5% a 96.3% con carga mayor a 30%	Exigido
AC – AC Eficiencia en modo Eco	Con carga mayor a 99%	Exigido
Voltaje de Entrada	380/400/415 VAC	Exigido
Rango de Voltaje	477 VAC – 305VAC a plena carga, 477 VAC – 228 VAC al 70% de carga	Exigido
Rango de Frecuencia de Entrada	40Hz – 70Hz	Exigido
Factor de potencia de entrada	>0.99 a plena carga, >0.98 a media carga	Exigido
Distorsión de tensión de salida	Menor a 3%	Exigido
Cantidad de Baterías	40 Bloques, con una tensión de 480 VDC	Exigido
Control de Baterías	Gestión de control por compensación de temperatura	Exigido
Corriente de ondulación DC	Menor o igual a 0.05 C	Exigido
Voltaje de Salida	380/400/415 VAC	Exigido
Frecuencia de Salida	50/60Hz	Exigido
Frecuencia de salida (sincronizada a red eléctrica principal)	50Hz/60 Hz ±0.02%	Exigido
Estabilidad de voltaje en estado estable	±1%	Exigido
Estabilidad de voltaje en estado transitorio	Cumple con IEC / EN62040-3, clase 1	Exigido
Capacidad en sobrecarga	1 hora para 110%, 10 minutos para 125%, 1 minuto para 150%, 200 milisegundos para >150%	Exigido
THDv	100% con carga lineal y 100% con carga no lineal <3	Exigido
Tensión de Bypass	380/400/415 VAC	Exigido
Rango de tensión de Bypass configurable	Predeterminado -20% a + 15%, otros valores, como -40%, -30%, 10% y 10%, +15%	Exigido
Otras tensiones de salida	380/400/415 VAC	Exigido
Capacidad del bypass en sobrecarga	110% de funcionamiento continuo, 125% durante 10 minutos, 150% durante 1	Exigido

	minuto, >400% durante 100 ms	
Rango de temperatura de trabajo	0 - 40˚C*	Exigido
Humedad relativa	≤95%	Exigido
Normas	2006/95/CE con la Directiva de modificación 93/68/CEE Directiva de compatibilidad 2004/108/CE	Exigido
	IEC/EB 62041-1:2008	Exigido
	IEC/EN 62040-2: Categoría de inmunidad C3, Categoría de emisión C3	Exigido

TELEFONÍA IP

Debe proveerse e instalarse una central IP con las siguientes características:

Central IP

Descripción	Exigido	Cumple No Cumple	Explicar como
Marca / Modelo	Indicar		
Origen	Indicar		
Condiciones Generales			
Appliance Unificado de comunicaciones, Telefonía, Mensajería Video y FAX			
Funcionalidades			
Administración Vía WEB	Exigido		
Extensiones como mínimo 100	Exigido		
Cantidad de llamadas concurrentes 80 como máximo	Exigido		

Directorio Corporativo, Administración de contactos: extensiones, personales, de la empresa y guía telefónica con discador automático desde directorio	Exigido		
Soporte de troncales SIP o IAX2 Ilimitado	Exigido		
Protocolos de comunicación SIP	Exigido		
Conferencia	Exigido		
Transferencia Telefónica, llamadas en espera, grupo de timbrado, Call Pickup	Exigido		
Video Conferencia desde la WEB	Exigido		
Extensión Móvil	Exigido		
Llamada en Espera	Exigido		
Música de Espera	Exigido		
Desvío de llamadas	Exigido		
Tarifación y Control de Llamadas	Exigido		
Sígueme			
Buzón de Voz	Exigido		
Jefe Secretaria: Permite la gestión y administración de llamadas del Jefe por parte de la secretaría, funcionando como primer nivel de atención.	Exigido		
IVR	Exigido		

FAX Server: Recepción y envió de fax mediante email o portal del usuario	Exigido		
Provisionamiento: Cada uno de los teléfonos IPs conectados a la PBX tienen que ser gestionado y administrado de forma centralizada	Exigido		
Agendamiento automático de Backups	Exigido		
Dispositivo USB de Recuperación Rápida	Exigido		

(Dispositivo de recuperación rápida vía USB)			
Módulo de Seguridad	Exigido		
Módulo de Conferencias Web	Exigido		
Sin costo de licenciamiento por número de usuarios o funcionalidades como Voicemail, Fax, etc.	Exigido		
Codec de Audio Soportados			
G.711a, G.711u, G.729a, G.729b, G.722, iLBC			
Interfaces de Telefonía			
4 Interfaces FXO	Exigido		
4 Interfaces FXS	Exigido		
Seguridad			
Certificados	Exigido		
SRTP	Exigido		
TLS	Exigido		
Conectividad			

Conectividad 10/100 BaseTX	Exigido		
Debe poseer al menos dos interfaces 10/100/1000 BaseTX	Exigido		
Debe incluir fuente de alimentación 220 volts original de fábrica con redundancia			
Temperatura de Operación 5 C- 55 C	Exigido		
Display LCD 20x4 caracteres (Backlight) y 5 botones de navegación			
Garantía			
3 (tres) años Como mínimo	Exigido		
En caso de que cualquiera de los equipos sufra algún desperfecto durante el tiempo de vigencia de la garantía el oferente deberá prever la provisión de un equipo en reemplazo , que será devuelto contra entrega del equipo perteneciente a SENACSA	Exigido		
El oferente deberá presentar una carta documento del fabricante debidamente firmada por una autoridad del mismo, en donde se acredite que se encuentra en condiciones para proveer, instalar, configurar y soportar posteriormente y directamente con la ayuda del fabricante cualquiera de los equipos propuestos en caso de ser adjudicatarios de esta Licitación.	Exigido		
Presentar respaldado por escrito del fabricante a la empresa oferente autorizado a prestar el servicio técnico y el cambio de partes por garantía, el cual deberá contar con stock de repuestos.	Exigido		
Se deberán prever un curso de capacitación oficial del fabricante, con emisión de certificados, de los productos ofertados, para mínimo 6 personas del SENACSA, en las instalaciones del oferente en Asunción.	Exigido		
Se exigirá la presentación de certificados de FCC y UE	Exigido		

Se exigirá declaración Jurada garantizando la provisión de partes y servicio durante el tiempo de duración de la garantía	Exigido		
SENACSA se reserva el derecho de solicitar una demostración del equipo ofertado si fuera necesario.	Exigido		
El oferente deberá presentar al menos dos (2) Técnicos Certificados en la solución propuesta, quienes serán encargados de la implementación.	Exigido		

TELÉFONO IP

Descripción	Exigido	Cumple/No Cumple
Marca/Modelo	Indicar	
Origen	Indicar	
Debe operar con los protocolos SIP v2(RFC3261)	Exigido	
Lenguaje Español	Exigido	
DisplayMonocromo	Exigido	
Los teléfonos deberán ser compatibles con el Lote 1.1 y Lote 1.2		
Funcionalidades		
Call Forward	Exigido	
On-hook dialing,pre dialing,and off-hook dialing	Exigido	
Debe tener un indicador luminoso de presencia de Correo de Voz	Exigido	
Call Forward Notification	Exigido	

Callback	Exigido	
Call pickup	Exigido	
Directorio Corporativo	Exigido	
DirectorioPersonal		
Transferencia Directa	Exigido	
Extensión Móvil	Exigido	
Llamada en Espera	Exigido	
Música Espera	Exigido	
Rediscado	Exigido	
Buzón de Voz	Exigido	
Auto-answer	Exigido	
CallerID	Exigido	
Intercomunicador	Exigido	
deben poder definirse manualmente o automáticamente las siguientes prestaciones:contraste pantalla,tipos de tono,estado llamada	Exigido	
Debe soportar poner en espera hasta 2 llamadas simultáneamente	Exigido	
Desplegar en pantalla nombre y número de llamada entrante	Exigido	
G.711a,G.711u,G.729a,G.729ab,G.722,iLBC		

Los parámetros de red se obtendrán dinámicamente a través de DHCP ó bien se podrán definir de manera manual/estática.		
Actualización de Firmware utilizando TFTP		
Soporte DNS		
AProvisionamiento de parámetros de Red vía DHCP		
Certificados	Exigido	
SRTP	Exigido	
TLS	Exigido	
Conectividad		
Conectividad 10/100	Exigido	
Puerto para PC	Exigido	
Power Over Ethernet	Exigido	
Deben poseer dos interfaces 10/100 Base TX con conectores RJ45 interconectadas por un switch Fast Ethernet integrado al teléfono para la conexión a la red de datos y de un PC de trabajo en dos VLANs independientes que se auto configurarán al momento de la conexión asignando también su correspondiente QoS a los efectos de mantener la calidad de voz requerida.		
Debe incluir fuente de alimentación 220 volts original de fábrica		
Temperatura de Operación 5 C-55 C	Exigido	
Garantía		
3(tres)años como mínimo	Exigido	
En caso de que cualquiera de los equipos sufra algún desperfecto durante el tiempo de vigencia de la garantía el oferente deberá prever la provisión de un equipo en reemplazo, que será de vuelto contra entrega del equipo perteneciente al SENACSA	Exigido	

SENACSA se reserva el derecho de solicitar una demostración del equipo ofertados fuera necesario.	Exigido	

SEÑALES DÉBILES – SISTEMA DE CCTV

La institución pretende tener un Sistema de Monitoreo/Visualización en tiempo Real, Control, Grabación y recuperación de imágenes para el nuevo edificio de la Presidencia.

Con estas especificaciones técnicas se pretende describir el proyecto Llave en Mano de la Provisión e Instalación de Cámaras IP a instalarse en el nuevo bloque.

La finalidad es proveer control, grabación, monitoreo y recuperación de las imágenes del bloque, estacionamiento, oficinas, pasillos, etc., se debe tener acceso a las imágenes desde:

- El sistema actualmente instalado en la institución (centro de datos).
- Las casetas de guardias de la institución.
- La Presidencia.

La empresa será responsable de la reparación de cualquier daño a la arquitectura edilicia que ocurriera durante los trabajos ya sean daños a la estructura, paredes, techos, pinturas, cielo raso, etc.

Obs: ***El grabador de video deberá proveerse con las licencias necesarias para los canales de video. Debe incorporarse al sistema de grabación que actualmente se encuentra en funcionamiento en la institución. El sistema de estar dimensionado para poder almacenar las secuencias de vídeo de las diferentes cámaras durante un periodo mínimo no inferior a 60 días considerando que las grabaciones estarán activas las 24 horas del día.***

Software de Gestión de Video Profesional		**Especificaciones técnicas del bien ofertado. (COMPLETAR)**
Cantidad	1 (uno)	
Marca	Especificar	
Modelo	Especificar	
Especificaciones Técnicas		
"Software profesional para una administración centralizada de múltiples equipos capaz de proveer servicios avanzados de gestión y almacenamiento de video".		
El sistema de administración de video IP deberá proporcionar escalabilidad y ser de diseño modular.		
El sistema de administración de video IP deberá permitir la configuración total desde una interface de navegador web que proporcione capacidades de administración, local y remota, sin la necesidad de una aplicación instalada.		
El sistema de administración de video IP soportará la capacidad de complementos (plug-ins) modulares para interactuar con otros sistemas.		
El sistema de administración de video IP deberá proveer una interfaz abierta que facilite la creación e implementación de complementos en la Interfaz de Usuario, permitiendo desplegar información de otros sistemas como ser: mapas, control de acceso, reconocimiento de caracteres en patentes (LPR), sistemas de BMS, etc.		

El sistema de administración de video IP deberá contar con una arquitectura completamente abierta con soporte tanto para cámaras IP específicas como para cámaras con el estándar ONVIF Profile S.	
El sistema de gestión de video deberá estar homologado por el fabricante de los grabadores NVR.	
Junto con el sistema de gestión de video, deberán proporcionarse las licencias requeridas para la gestión de las cámaras y el NVR	
El módulo de gestión deberá proporcionar la administración de los derechos y privilegios de todos los usuarios y dispositivos que se conecten al sistema de video vigilancia.	
Deberá manejar la seguridad del sistema, para la autenticación de los usuarios y de los diferentes dispositivos (cámaras, codificadores, decodificadores, estaciones de trabajo, estaciones de monitoreo, etc.).	
Deberá almacenar y administrar los derechos y permisos de usuario, autenticación de credenciales, el mantenimiento de directorios de los derechos de los usuarios en todo el sistema, registrar las acciones de los usuarios en el sistema y gestionar la caducidad de la contraseña y las opciones de recuperación.	
Deberá tener la capacidad de funcionar como el servidor horario del sistema, utilizando el protocolo estándar NTP y asegurar la sincronización de todos los dispositivos.	
Deberá tener la capacidad de actuar como servidor web para el acceso a las cámaras y grabadores desde un navegador web estándar.	
Deberá incorporar una función de transcodificación para enviar video a los navegadores remotos que acceden a las cámaras y grabadoras a través de conexiones de red de bajo ancho de banda.	
Deberá permitir al administrador determinar qué operadores tienen derechos de acceso remoto, además de los derechos de acceso locales. A través del navegador web, los operadores tendrán acceso a las mismas cámaras que tienen permitidas en sus accesos a los clientes locales.	
Deberá tener la capacidad de exportar el video que los operadores elijan para su custodia desde los puestos de operación.	
Deberá mantener un registro de toda la actividad de los usuarios en el sistema, incluyendo fecha y hora de inicio de sesión, desconexión, cambios en la configuración, vídeo exportado, errores, fallas en dispositivos, alarmas y demás eventos.	
Modos de instalación normal y “hotspare”, para garantizar el correcto proceso de instalación, mediante resolución de errores de discos con respaldo.	
Proveerse de funciones de estadísticas, administración de eventos y servicio de monitoreo de estado general del sistema.	
Deberá contar con un Gateway que reenvíe y distribuya datos de audio y video.	
Acceso al servicio VSM vía dirección IP o nombre de dominio.	
Gestión de licencia: podrá activarse, actualizarse y desactivarse en los modos “Online” u “Offline”.	
Deberá contar con una guía de inicio para realizar operaciones básicas como: agregar dispositivos, configurar parámetros de eventos, gestionar usuarios del sistema, etc.	
Deberá soportar el protocolo estándar ONVIF.	
Podrán adicionarse los siguientes dispositivos: cámaras IP, decodificadores, NVR, DVR, módulos de control de acceso, video wall y paneles de alarmas.	
Deberá permitir la administración de los dispositivos front-ends por área.	
Dos métodos de almacenamiento para la grabación de video: a través de dispositivos y la nube.	
Servidores de grabación compatibles: módulo de grabación en servidores, Hybrid SAN y CSS, adicionados vía IP, deberá permitir acceso WAN y configurar vía web.	
Tecnología de reposición automática de video para mejorar la confiabilidad del almacenamiento cuando la red está desconectada.	
Deberá soportar al menos 3 modos de grabación: continua, por evento y por comando.	
Configurar grabación programada, seleccionando la ubicación, medio de almacenamiento y tipo de video.	

Agregar la información de personas una a una o importar múltiples personas con sus perfiles desde un lote.		
Deberá agrupar personas con el mismo permiso en un grupo de acceso y asignarle un nivel de permiso.		
El usuario administrador del Software debe poder cambiar la clave y forzar el cierre de sesión de los otros usuarios. Además, puede agregar, editar o eliminar los roles y usuarios.		
Se deberá congelar la cuenta del usuario por al menos 30 minutos, luego de 5 intentos fallidos de autenticación.		
Deberá soportar al menos 2 modos por defecto: Administradores y operadores.		
Definir un e-mail para el reseteo de claves, en caso de que algún usuario se olvide.		
Establecer un nivel de permiso para el control del PTZ.		
Configurar la seguridad mínima y vida máxima de la contraseña.		
Equipos y funciones con sus respectivas cantidades mínimas que deberá soportar el software.		
Cámaras: 600		
Dispositivos decodificadores: 512		
Paneles y terminales de control de acceso: 128		
Entrada de alarmas: 600		
Salidas de alarmas: 600		
Cámaras térmicas: 20		
Servidores de grabación: 34		
Servidores de streaming: 34		
Áreas: 3.000		
Jerarquía de áreas: 5		
Alarmas de entrada por área: 34		
Alarmas de salida por área: 34		
Plantillas de email: ilimitado		
Programas de grabación: 1.000		
Plantillas de grabación: 200		
Reglas de eventos y alarmas: 1.000		
Almacenamiento de eventos sin imágenes: 100/s		
Almacenamiento de eventos con imágenes (hasta 500KB): 20/s con servidor VSM, 80/s con servidor de grabación.		
Tiempo de almacenamiento en el sistema: 3 años		
Eventos de alarmas : 60 millones		
Clientes Web en simultáneo: 100		
Clientes Móvil en simultáneo: 100		
Usuarios: 1.000		
Roles: 1.000		
Imágenes: 5.000		
Almacenamiento de eventos de comparación: 120/s (sin imágenes), 20/s (con imágenes).		
E-Mapas: 1.024		
Resolución del mapa: 8.192x8.192		
Entiéndase que estas funciones mínimas exigidas en este ítem serian las que el software debe soportar y lo que se precisa en esta oportunidad seria las licencias para "**x" canales de video a instalarse en el Servidor para Video (de acuerdo a cantidad de cámaras)**.		
Autorización	El oferente deberá contar con una autorización escrita del fabricante.	

Grabador de video		
Marca	Especificar	
Modelo	Especificar	
Requerimientos Mínimos		**Especificaciones técnicas del bien ofertado. (COMPLETAR)**
General	Grabador de video NVR de 64 canales IP	
Ancho de Banda de entrada	320 Mbps	
Ancho de Banda de salida	256 Mbps	
Salida HDMI	Hasta 4K (3840 × 2160)/60Hz	
Salida VGA	Hasta 2K (2560 × 1440)/60Hz, 1920 × 1080p/60Hz	
Salida CVBS	1-chanal BNC , resolución: PAL: 704 × 576, NTSC: 704 × 480	
Salida Audio	2 canales RCA (2.0 Vp-p, 1 K?)	
Formatos de decodificación	H.265, H.265+, H.264, H.264+,MPEG4	
Resolución de Video	12 MP/8 MP/6 MP/5 MP/4MP/ 3MP/1080p/UXGA/720p/VGA/4CIF/DCIF/ 2CIF/CIF/QCIF	
Reproducción Simultanea	Hasta 16 Canales	
Capacidad de codificación	2-ch@12 MP (20fps) / 4-ch@8 MP (25fps) / 8-ch@4MP (30fps) / 16-ch@1080p (30fps)	
Interfaz SATA	8 interfaces SATA con soporte Hot-plug	
Capacidad por disco	Hasta 10 TB por Unidad de Almacenamiento	
Extensión de Almacenamiento	1 Conector eSATA	
Capacidad de total de memoria que se debe instalar	24 TB	
RAID	RAID0, RAID1, RAID5, RAID 6 y RAID10	
Protocolos	TCP/IP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SADP, SMTP, NFS, iSCSI, UPnP™, HTTPS	
Conector de Red	4 Conectores RJ45 10M/100M/1000M Ethernet auto-adaptativo	
Entrada para Audio bidireccional	1 canal, RCA (2.0 Vp-p, 1 K?)	
Puerto Serial	1 RS-485, 1 RS-232, Keyboard	
Entrada USB	Panel Frontal: 2 x USB 2.0; Panel Trasero: 1 x USB 3.0	
Entrada de alarma	16	
Salida de alarma	4	
Alimentación	100 a 240 VAC, 50 a 60 HZ, 200W Máx	
Temperatura operacional	-10 °C a + 55 °C (14 °F to 131 °F)	
Humedad operacional	10% a 90%	
Medida (en unidades rack)	2U	
Garantía	Poseer Garantía durante 1 (un) año, periodo que dura el mantenimiento.	

CÁMARA IP MINI DOMO CON IR

Descripción	Requerido
Marca	Indicar
Modelo	Indicar
Descripción	Cámara Fija Vari-focal
Características	Hasta 4 megapíxeles de resolución (1920 × 1080) H.265+ / H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEGDía / Noche (ICR) y 3D DNR / AWB / AGC / BLC Lente 2.8 ~ 12mm) Rango IR (5 ~ 30 metros) Función IR inteligente Alarma, audio, interfaz RS485 Detección de manipulación física con giroscopio Soporta el monitoreo móvil función P2P PoE IP66
	Equipado con bracke
Sensor	1 / 2.9 "CMOS de escaneo progresivo 2MP
Lente	2.8 ~ 12 mm Auto Iris o superior
Obturación	1/5s to 1/100000s
Píxeles efectivos (HxV)	1920(H)×1080(V)
Iluminación mínima	Color: 0.1 Lux @F1.2 B/W: 0.01 Lux @ F1.2
Compresión de vídeo	H.265/H.265+/H.264+/H.264 / MJPEG WDR Digital WDR
Día / Noche	Filtro de corte IR con el detector magnético
Alcance IR	Hasta 30 m (Smart IR Función)
Frame Rate	Main Stream: 30fps(1920x1080), 30fps(1280x960) 30fps(1280x720), 30fps(704x576)
Compresión de Audio	G.711/AAC
Stream	Dual-stream
Disparador de alarma	La detección de movimiento, manipulación física detección con el giroscopio, la red de desconexión.

Eventos de Alarma	Subir archivos a través de FTP, notificación por correo electrónico con apego Snapshot, externa La activación de salida, grabación de archivos a SD
Aplicaciones Móviles	P2P, Android y iOS
Navegador web	Support Microsoft IE, Firefox, Google Chrome/
Carcasa	Metal (aluminio)
Conectores	1 RJ-45 10m / 100m Ethernet NAS (Support NFS, SMB/CIFS) 1 Alarma Entrada SIP/VoIP support, voice & video-over-ip Built-in Microphone and 1 Audio Output Interface
Fuente de alimentación	POE
Temperatura de funcionamiento	-40 ℃~ 60 ℃
Humedad de funcionamiento	menos de 95%
Seguridad de red	Protección de contraseña, dirección IP Filtrado de seguridad, de privilegios de acceso del usuario
Protocolos	IPv4/IPv6, RTSP/RTP/RTCP, TCP/UDP, HTTP, HTTPS. PPPoE, DNS, FTP , DDNS, SMTP, NTP,VLAN,802.1x, QoS, UPnP, P2P,
Certificaciones	CE, FCC, RoHS, IP66

CÁMARA IP CÚPULA PTZ CON SEGUIMIENTO AUTOMATICO

Descripción	Requerido
Marca	Compatible con la plataforma instalada
Modelo	Indicar
Descripción	Cámara de Velocidad Tipo IP - Cúpula - PTZ – Seguimiento automático
Carcaza	Carcasa de material resistente.
Impermeabilización	Deberá cumplir con estándar IP67
Sensor de imagen	1/4"

Elementos de la imagen	768 (H) x 494 (V) , Approx. 380,000 NTSC/758 (H) x 592 (V), Approx. 440,000 PAL
Sistema de escaneado	2: 1 Entrelazado
Sistema de sincronización	Interna, Externa (V-Lock)
Resolución horizontal	540 TVL
Control del iris	Automático con control manual
Iluminación mínima	1.0 Lux (típico) F1.8, 50 IRE
Interruptor Día / Noche	Auto/Manual
Relación señal a ruido	> 50 dB
Balance de blancos	Auto/Manual
Procesamiento de Señales	DSP LSI
Control Automático de Ganancia	Auto / Manual, ATW, Interior, Exterior, una pulsación
Obturador electrónico	Velocidad de 1/1 a 1 / 10.000 seg, 22 Pasos
Compensación Luz de fondo	On/Off
Velocidad de transmisión	1200/2400/4800/9600 Selectable
Protocolos	11 diferentes protocolos incluyendo B01, Pelco P, Pelco D, Alec, XTS
Lente (óptica)	Zoom óptico de 10X, F1.8 a F2.9 f = 4,2 mm (ancho) a 42.0mm (tele)
Ángulo horizontal de Vista	46° (wide) to 4.6° (tele)
Velocidad del zoom (Rango óptico)	2.1s / 4.0s / 6.0s NTSC / 2.3s / 4.0s / 6.2s PAL
Zoom	12X (120X con zoom óptico)

Interfaz de red	10Base-T/ 100Base-TX, RJ45
Resolución de la imagen	704*576
Compresión de vídeo	H.264/H,264+/H.265/H,265+/MJPEG selective
Compresión de audio	G.711/AAC
Modo de audio	Salida OFF / entrada de audio / Audio
Dual Stream	Support
SD Card	SD2.0 estándar, máx. 32 GB de capacidad

Derechos del usuario	Divide 2 partes: administrador, operador
Protocolos de red	HTTP,TCP/UDP,DNS,DHCP,PPPoE,RTP/RTCP,HTTPS, DNS DDNS, DHCP, FTP, NTP, SIP, SNMP, PPPoE, VLAN, 802.1x, QoS
Camera Control	Pan / Tilt, zoom, enfoque, posicionamiento 3-D, la apertura, llamar a los presets y el modo automático
OSD	Apoyar el nombre del canal, fecha y hora, información del flujo de superposición, los usuarios pueden configurar la posición de superposición
Web Browser	Microsoft Internet Explorer, FIREFOX, CHROME
Seguridad	La protección por contraseña, configurado por el administrador
Entrada de alarma	Entrada del interruptor de 1 canal, normalmente abierto y normalmente cerrado se puede ajustar
Salida de alarma	Salida digital 1 canal, 120VAC 1A / 24VDC1A
Entrada de audio	1 canal, MIC Interfaz
Salida de audio	1 canal, salida lineal
Compresión de audio	G.711/AAC
Pan Velocidad	0.5°/sec to 240°/sec, 8 steps
Velocidad Pan Preestablecida	330°/sec
Precisión preestablecida	± 0.1°
Presets	128
Movimiento de inclinación	0° a 100°
Velocidad de inclinación	0.5° a 100°/sec
Velocidad Vertical predeterminada	150°/sec
Cruise Tour	1 Scan, 1 Preset

Motor	De alto grado de servicio continuo motor paso a paso
Auto-Flip (e-flip)	90° Vertical
Cúpula	Cúpula de policarbonato resistente al vandalismo,
Comunicación	RS-485
Requisitos de energía	POE

Calentador y ventilador	Incluido
Temperatura de Funcionamiento	-30°C a 50°C
CERTIFICACIONES	CE, FCC, UL APPROVED and IP 66

CÁMARA IP BULLET CON IR

Descripción	Exigido
Procedencia	Indicar
Marca	Indicar
Modelo	Indicar
Descripción	Cámara Fija
Sensor	1/2.9” 4 MP CMOS
Lente	2.8~10 mm Auto Iris F1.3 Lente varifocal
Obturación	1/5 s a 1/50,000 s
Píxeles efectivos (HxV)	1920 (H) x 1080 (V)
WDR	Digital WDR
Iluminación mínima	Color: 0,1 lux @ F1.2 B / W: 0,01 Lux @ F1.2
Codificación Estándar	Básico de H.264/H.264+/H.265/H,265+/MJPEG
Frame Rate	Corriente principal: (1920 × 1080) @ 30fps 60Hz (1920 × 1080) @ 20fps 50Hz Sub Stream: (640 × 480) a 30 fps a 60 Hz, (640 × 480) @ 25fps 50Hz
Sistema de Video	NTSC (60 Hz) / PAL (50 Hz) seleccionable
Stream	Dual-stream

Compresión de vídeo	H.264/H.264+/H.265/H265+ / MJPEG	
Día / Noche	Filtro de corte IR con el detector magnético	
Alcance IR	Hasta 30 m (Smart IR Función)	
Seguridad	Protección de contraseña, dirección IP Filtrado de seguridad, de privilegios de acceso del usuario	
Protocolos	IPv4/IPv6, RTSP/RTP/RTCP, TCP/UDP, HTTP, HTTPS. PPPoE, DNS, FTP , DDNS, SMTP, NTP, QoS, UPnP, P2P, SNMPv1/v2	
Integración de Aplicaciones interfaz	Onvif PROFILE S&G	
Disparador de alarma	La detección de movimiento, manipulación física detección con el giroscopio, la red de desconexión.	
Aplicaciones Móviles	P2P, Android y IOS	
Navegador web	Microsoft IE 8.0 o superior, Mozilla Firefox, Google Chrome	
Carcasa	Metal (Aluminio)	
Conectores	1 RJ-45 10m / 100m Ethernet 1 conector de alimentación 1 Entrada de audio (3,5 mm MIC / LINE IN) 1 Salida de audio (3,5 mm a 600 ohmios) NAS (Support NFS, SMB/CIFS) 1 Alarma Entrada 1 Salida de alarma	
Fuente de Alimentación	POE	
Temperatura de funcionamiento	-40 ℃~ 60 ℃	
Humedad	inferior al 95%	
Certificaciones	CE , FCC, IP66 Accesorios incluidos CD-ROM (Manual de usuario, aplicaciones de PC)	

ESTACIONES DE TRABAJO DEL CLIENTE

El equipo propuesto deberá incluir las máximas prestaciones existentes en ese momento en el mercado, tener preinstalado el sistema operativo Windows en una de las últimas versiones disponibles, en idioma español, considerando los manuales de operación y de usuario en el mismo idioma, incluyendo la licencia gubernamental de uso y discos de instalación.

En las estaciones de trabajo se integrará el software de aplicación que incluya, las interfaces gráficas hombre-máquina necesarias para desempeñar la logística del monitoreo, proceso, administración, control, clasificación de la información de cada una de las cámaras autorizadas a controlar.

En cada equipo el operador contará con un menú que permita la selección de todas y cada una de las áreas asociadas. Al seleccionar un piso o un área en particular ya sea a través del menú o por medio de los pictogramas, la pantalla mostrará automáticamente un submenú que contenga la totalidad de las cámaras instaladas.

ESTACIONES DE TRABAJO PARA MONITOREO: Características mínimas

Computadoras Tipo 1 – Avanzada			PROPUESTA DEL OFERENTE		
Ítem	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	Características	Mínimo Exigido	El equipo ofertado cumple con las especificaciones requeridas (si /no)	OBSERVACIONES Oferta adicional a especificaciones técnicas
1	Marca	Indicar exactamente, de manera a comprobar en el catálogo on- line del fabricante	Exigido		
2	Modelo	Indicar exactamente, de manera a comprobar en el catálogo on- line del fabricante	Exigido		
3	Número de Parte del fabricante del Equipo	Indicar exactamente, de manera a comprobar en el catálogo on-line del fabricante.	Exigido		
4	Origen / Procedencia	Indicar	Exigido		
5	Cantidad	3 (tres)	Exigido		
6	Chasis	Torre, Mini torre o Small Form Factor (SFF)	Exigido		
7	Bios del Sistema	Debe ser actualizable desde la web del Fabricante	Exigido		
8	Procesador	Procesador de 4 (cuatro) núcleos físicos mínimos.	3.0 GHz o Superior		
		Memoria caché	6 Mb mínimo		
		Soporte de Virtualización de Hardware	Exigido		
		Velocidad De Bus Frontal 1600 Mhz como mínimo o arquitectura DMI2 en adelante o Equivalente (Como mínimo Tecnología multi-hilo o similar)			
		4 (Cuatro) Bancos de memoria RAM mínimo.			
		4 (Cuatro) puertos USB2.0 mínimo.			

9	Características de Placa Madre	2 (Dos) puertos USB3.0 mínimo	Exigido		
		1 (Una) ranura PCI-EX (16x) mínimo.			
		1 (Una) ranura PCI-EX libre luego de expansiones (en caso de necesitar utilizar las ranuras de expansión PCI-EX)			
		1 (Un) puerto VGA o DVI o Displayport (compatible con el monitor ofertado)			
		Debe contar con controlador SATA con soporte RAID.			
		1 (Un) puerto de red RJ45 - integrado.			
10	Memoria RAM	Memoria RAM Tipo DDR3 o superior (1600 MHz o mayor)	16 GB como mínimo		
		Debe quedar al menos 1 (un) banco de memoria libre para futuras expansiones.			
		Capacidad para ampliación de memoria RAM reconocida por el BIOS de la Placa Madre.	32 GB como mínimo		
11	Grabador de DVD	Tipo SATA	Exigido		
		Velocidad de Grabación de CD soportada (8X mínimo)			
		Velocidad de Grabación de CD soportada (16X mínimo)			
12	Unidad de Disco Duro	Disco Duro SATA II o superior de 7200 RPM, 1TB mínimo capacidad de fábrica con posibilidades de RAID	Exigido		
13	Tarjeta de Sonido	Incorporado Salidas para Auriculares o Parlantes y Entrada Micrófono.	Exigido		
14	Parlantes	Integrado			
15	Tarjetas de videos	Tipo PCI EXPRESS (16X) Deberá soportar la resolución 1920 x 1080 en 60 Hz o superior, ya sea en una pantalla o en dos. Deberá tener dos salidas de video tipo VGA o HDMI. (se aceptarán adaptadores en caso de necesidad). La tarjeta será recomendada por el Fabricante para este tipo de Equipos.	2048 MB como mínimo		
		Deberá soportar dos monitores simultáneos con diferentes resolución.			
		Tarjeta de video Integrada. Salida compatible con el monitor ofertado.			

16	Monitor	De la misma marca que el CPU, Conexión VGA o DVI o Displayport, Pantalla Plana, Voltaje requerido 100/240V 50/60 Hz (No se aceptaran monitores con fuente externa). Debe cumplir con el Estándar Energy Star o Similar	2 (Dos) monitores para cada CPU		
		Monitor tipo LED de 17" pulgadas Como mínimo hasta 22" pulgadas como máximo, widescreen, Resolución 1280x800 o superior.	Exigido		
17	Teclado	Standard para Windows, español, conexión USB. La marca deberá ser igual a la CPU y Monitor.	Exigido		
		No se aceptará PS2, tampoco adaptador PS2 a USB. No se aceptarán teclados inalámbricos. Mismo color que el gabinete y monitor	Exigido		
18	Mouse / Ratón	Mouse óptico con rueda de scroll, conexión USB, la marca deberá ser igual a la CPU y Monitor. No se aceptará PS2, tampoco adaptador PS2 a USB. Tampoco Mouses Inalámbricos. Mismo color que el Gabinete y el teclado. Con mousepad.	Mínimo con 2 botones y scroll		
19	Comunicaciones	Tarjeta de Red 10/100/1000 full dúplex adicional instalada en ranura PCI-EX	Exigido		
		Tarjeta de red Wireless 802.11 b/g/n instalada en ranura PCI-EX de 300 Mbps con doble antena como mínimo.			

20	Fuente de Alimentación	Voltaje 100-240 Voltios a 50-60 Hertz, La fuente deberá soportar la carga de todos los componentes del equipo. Debe cumplir con el Estándar Energy Star o Similar	Exigido		
		Debe incluir cables de poder y Supresor de picos.			
21	Seguridad	Gabinete con sistema de seguridad por medio de candados pequeños de acero y llaves.	Exigido		
22	Licencias	Licencia de Windows 10 PRO OSULS Desktop OS Upgrade LSA Government de 64 bits en español última versión, pre instalado y configurado con todas las actualizaciones y activaciones necesarias, con posibilidad de Downgrade. .	Exigido		
		CD/DVD de Instalación original del Sistema Operativo			

23	Instaladores	CD/DVD con los drivers de equipo (Red, Video Sonido, etc)	Opcional		
24	Garantía (escrita)	Mínimo de 24 meses. Incluye: Soporte de atención de Hardware, Mano de Obra y Repuestos incluyendo traslado de los equipos de la oficina del cliente al proveedor y viceversa a cargo del proveedor. Si la reparación implica la indisponibilidad del equipo por más de 5 días, el proveedor deberá comunicar por escrito el motivo de la demora y proporcionar un equipo de reemplazo de similar o mejor característica del equipo con fallas, hasta concluir las tareas y reponer operativamente el equipo en reparación sin costo para la institución.	Exigido		
25	Respaldo Técnico	Para garantizar a la institución, la garantía, así como la asistencia técnica especializada, será un requisito indispensable que la garantía pueda ser ejecutada en cualquiera de los CAS del país. El oferente deberá indicar cuales son los CAS que existen en el país. La gestión de la ejecución de la garantía, deberá poder ser hecha, directamente a través de cualquiera de los CAS del país, o en su defecto, a través del Oferente, corriendo en su caso, por cuenta del Oferente que resulte adjudicado, la gestión de dicha ejecución.	Exigido		
26	Certificación y documentaciones requeridas	Certificación de calidad ISO 9001: 2008 o similar para todo el equipo en conjunto Carta de distribución del Representante Carta de Autorización del Fabricante Catálogos y Especificaciones originales del Equipo Ofertado. **No serán aceptados Certificaciones que cubran solo ensamblado**	Exigido		
27	Componentes del equipo y números de parte	Los componentes principales deben contar con número de parte original del fabricante. Deberá ser presentada esta lista por escrito, de tal manera a corroborarse con el catálogo online del fabricante.	Exigido		
28	Plazo de entrega	A definir por la convocante. En la entrega se verificarán las partes internas certificadas por fábrica previa al lacrado de los equipos.	Exigido		

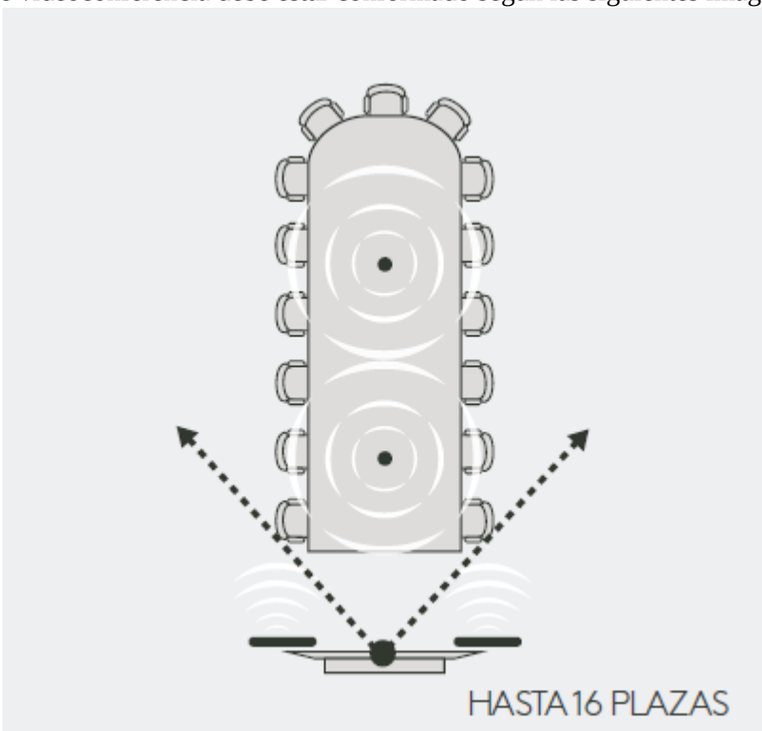
Adicionales de equipamientos para monitoreo:

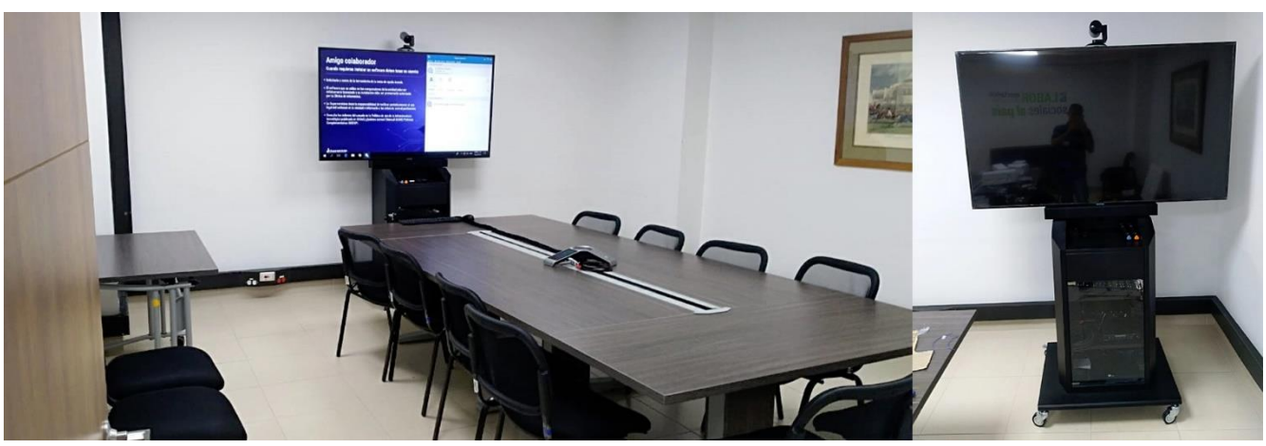
Tarjeta de Vídeo	Vídeo 2 por PC de 2Gb, 1Ghz, Dual DVI Display Port PCI-E
Monitor	02 monitores de mínimo 32 Pulgadas con conectividad HDMI, VGA o DVI de la misma marca del equipo incluyendo el cable para la conexión con la PC.

SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA

Deben proveerse 3 (tres) unidades del sistema de videoconferencia.

La solución de videoconferencia debe estar conformado según las siguientes imágenes referenciales:





Debe contener los siguientes componentes:

- Pantalla plana interactiva de 65” 4K Ultra HD con soporte fijo motorizado y Módulo inalámbrico de doble banda
- Cámara
- 2 Altavoces
- 2 Micrófonos
- Hub de Escritorio
- Hub de Pantalla

- Cable de conexión eléctrica (x2)
- Cable USB C a USB C
- Cable USB A a USB B
- Cable CAT6A
- Cable HDMI A a HDMI A (x2)
- Kit de Montaje en pared
- Documentación de usuario

Especificaciones técnicas:

TECNOLOGÍA RIGHTSENSE

RightLight con Amplio Rango Dinámico (WDR)

RightSight para control automático de cámara

Matriz de micrófono RightSound

Suspensión de Aire para altavoces RightSound

COMPATIBILIDAD E INTEGRACIONES

Conectividad USB Plug&Play

Certificada para Skype for Business y lista para Teams

Certificada para el hardware Google Hangouts Meet

Certificada por Zoom

Compatible con Cisco

Compatible con BlueJeans, BroadSoft, GoToMeeting, Vidyo

Certificaciones profesionales (optimización para Microsoft® Lync® 2013, certificación para Skype for Business, compatible con Cisco Jabber® y WebEx®4).

y otras aplicaciones para videoconferencias, grabación de video y broadcasting que soportan cámaras USB.

Pantalla plana interactiva de 65”K Ultra HD

Resolución 4K 3840 x 2160

Función táctil de 20 puntos

Lápiz flotante - Anotación bajo demanda

Software para compartir contenido

CPU ARM Quad-Core incorporado con 16 GB de almacenamiento

Función de Colaboración listos para su uso

Debe permitir que varios usuarios escriban o dibujen en la pantalla con los dedos y lápices ópticos en simultáneo

Con procesador Quad-Core integrado

Puertos HDMI, VGA, RS232, RJ45 y USB.

Debe proporcionar un medio informático de anotación y reproducción multimedia sin necesidad de un ordenador.

Debe incluir la opción de una ranura opcional de PC.

Debe incluir la PC para ranura y ofrecer funcionalidades de pizarra inteligente y sala de reuniones inteligente para la pantalla. Este módulo de PC para ranura se debe conectar fácilmente a pantallas compatibles y debe ser apto para audio y video de alta definición.

Debe contar con un procesador Intel® i5 de 8.ª gen., RAM de 8 GB y una SSD rápida.

Debe contar con las siguientes opciones de conectividad flexible, entre ellas, HDMI, VGA, puertos USB 2.0 y 3.0, así como Giga LAN RJ45 y 802.11 integrado.

Debe contar con tecnología Flicker-Free (Sin parpadeo) y Blue Light Filter (filtro de luz azul).

Debe incluir un módulo inalámbrico de doble banda que proporcione una rápida conexión inalámbrica a Internet para las pantallas. Debe soportar doble frecuencia a 2,4 GHz y 5,0 GHz con elevado ancho de banda, así como el último estándar 802.11AC para ofrecer una velocidad de transmisión de datos de hasta 433 Mbps.

Debe incluir un soporte fijo motorizado con levantamiento suave motorizado que permite colocar pantallas interactivas de panel plano de 55”, 65”, 75” y 86", o cualquier pantalla que pese hasta 99 Kg. Con control integrado en pantalla, que sea posible manipular el carrito directamente desde la pantalla táctil, y que permite levantar, bajar o inclinar fácilmente con un solo toque. Con ruedas resistentes y silenciosas, este carro debe permitir mover la pantalla de una sala a otra para compartir fácilmente los recursos.

Cámara

Sistema de imágenes Ultra-HD que soporta:

• 4K, 1440p, 1080p, 900p, 720p y SD a 30fps

• 1080p y 720p a 30fps y 60fps

Vista panorámica, inclinación y zoom motorizados

Vista panorámica: ±90°

Inclinación: +50°/-90°

Zoom 15x HD

Campo de visibilidad de 90°

Velocidad de adaptación de vista panorámica e

inclinación de hasta 70°/segundo (Se reduce cuando

el zoom se acerca, para mayor control)

Detección automática de la orientación de la imagen,

que invierte el sentido cuando la cámara está montada

en el techo de la habitación

Auto-enfoque

3 configuraciones predeterminadas

Ranura de seguridad Kensington

Indicador LED del silenciador de video

Pieza de montaje estándar

Modo dormir de cámara a -90° para asegurar privacidad

Altavoces

Driver de alto rendimiento de 3 inch/76 mm

Suspensión Aérea Right Sound que elimine la vibración, agitación e interferencia de audio

Cable mini XLR de 2.95 m

El sistema debe soportar hasta 2 altavoces.

Micrófonos

Rango de acción: 4.5 m de diámetro

Número de participantes recomendados:

• Un micrófono: 10

• Dos micrófonos: 16

• Participantes adicionales por cada micrófono: 6

• Participantes recomendados con 7 micrófonos: 46

Cuatro micrófonos con ocho elementos de conformación de haz

Botón para silenciar con indicador LED de status

Longitud de cable: 2.95 m

Sistema de cableado para siete Micrófonos

El sistema debe soportar hasta 7 micrófonos.

Micrófono tipo cuello de ganso

Micrófono de mesa con cuello flexible Led de encendido y apagado.

Tipo de condensador: Electret

Directividad: Direccional

Patrón polar: Cardioide

Respuesta de Frecuencia: 60Hz-18000Hz

Impedancia de Salida: 6800hm

Sensibilidad: -46dB+-2dB

Fuente de poder: 3V DC

Longitud del Cable: 5 mts.

Color: Negro

Cantidad: 6 unidades

Hub de escritorio

Conexión de un solo cable (CAT6A) hacia el Hub de Pantalla (5 m)

Cable CAT6A Ethernet incluido

Detección activa de altavoz: analiza el audio de hasta siete micrófonos y 56 transmisiones cada 8ms

Conector de 12 pines para Micrófonos

HDMI tipo A para compartir contenido

HDMI tipo A para proyección en pantalla

Cable de conexión eléctrica

USB tipo C (Capacidad para Ultra-HD/4K)

USB tipo A (Reservado para futuras capacidades)

USB tipo C (Para conectar a la computadora para reuniones)

RJ45 (Ethernet)

Hub de pantalla

HDMI tipo A (x2) para conectar a pantallas

Cable de conexión eléctrica

USB tipo C (Se conecta a Cámara)

USB tipo B (Se conecta a la computadora para reuniones)

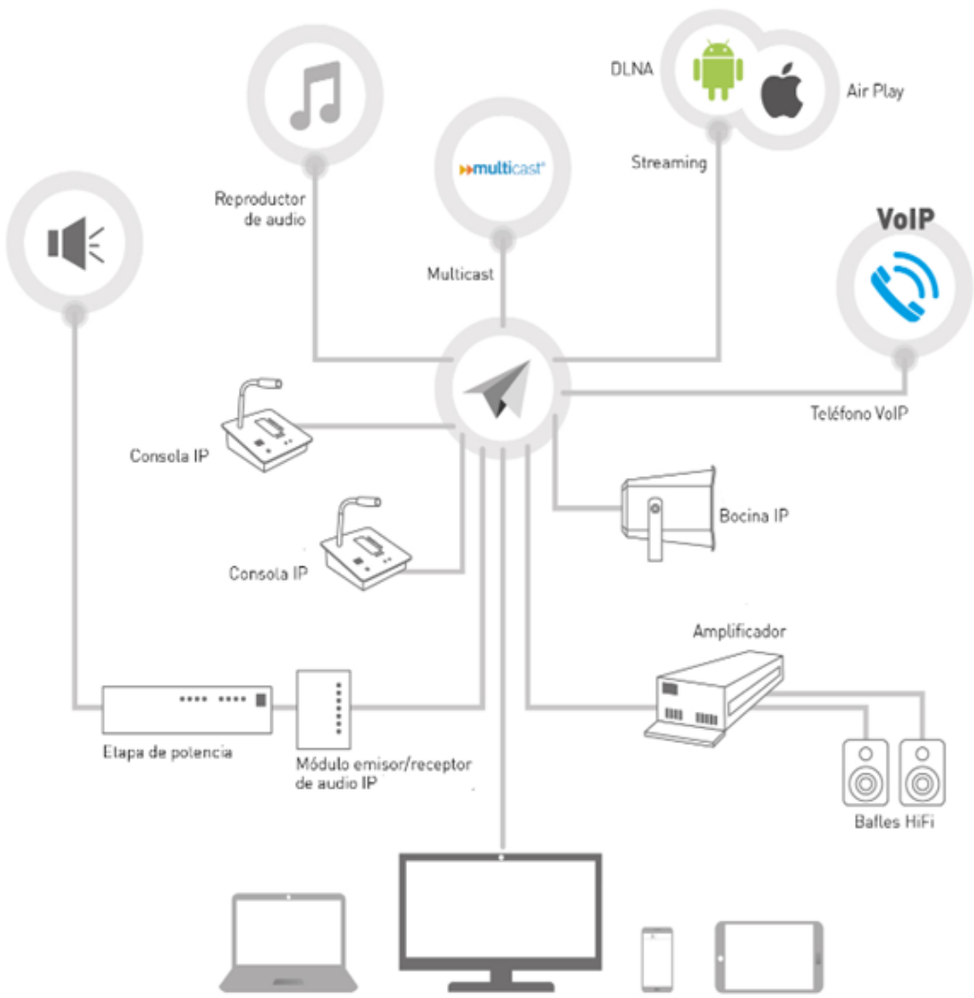
RJ45 (Se conecta al Hub de Escritorio)

Mini XLR (x2) para conectar a los Altavoces

Amplificadores duales para los Altavoces

SISTEMA DE AUDIO SALON AUDITORIO

Las condiciones básicas mínimas requeridas del proyecto de sonorización son según el siguiente esquema:



Se solicita un módulo universal e independiente para enviar audio y voz IP a cualquier lugar.

Aplicaciones: Emisor / Receptor de Audio IP. Módulo de transmisión VoIP para avisos de megafonía.

Compatible con centralita telefónica IP.

Gestión y control de prioridades de música de fondo, VoIP u otros canales de audio (Multicast).

Reproductor de música local 8 Gb, streaming IP y dispositivos móviles a través de las aplicaciones AirPlay (IOS) y DLNA (Android).

Añadir un programa de audio mediante Wifi a todos los sistemas de audio.

El sistema debe soportar los siguientes modos de trabajo:

- Reproductor de ficheros de audio local con listas de reproducción, basado en el programa Music Player Daemon (MPD).
- Reproducción de streamings de audio, lo que permite:
- Reproducir radios por internet
- Recibir audio corporativo desde un servidor externo de streaming
- Recibir audio desde un PC, enviado con un programa de streaming, como VLC, Windows media player, Icecast2, Jamcast, etc.
- Crear un streaming con anuncios y música, mediante programas como Airtime.
- Reproducción de audio desde PC, tablet o móvil:
- Android/PC: DLNA.
- Apple/iTunes: AirPlay-compatible.

Los parámetros son:

- Reproductor de audio ON/OFF: para parar la reproducción de audio.
- Volumen reproductor (%): volumen al que se reproducirá el audio en los players. Es independiente del volumen general y está basado en un porcentaje sobre dB. 0% = -∞ dB; 88% = 0 dB; 100% = +1.1 dB.
- Parámetros Music player daemon (MPD):
- Repetir lista de reproducción: debe repetir infinitamente una vez terminada la lista de reproducción.
- Modo aleatorio de reproducción: debe reproducir archivos de audio de forma aleatoria.
- Lista de reproducción automática: debe reproducir automáticamente en el orden establecido de la lista (AutoPlay).
- Fichero lista de reproducción: se permite elegir una playlist para el arranque automático, de las disponibles en el directorio música/playlists.
- Pueden cargarse listas directamente desde el PC en el explorador de archivos o crearlas con un cliente MPD desde PC, tablet o móvil. Deben tener formato M3U.
- DLNA: ON/OFF. Reproduce el audio de un dispositivo DLNA, como PC, tablet y móvil basado en Android o Windows. Lo hace mediante el MPD.
- Airplay: reproduce el audio de un dispositivo Apple, como iPhone, iPad, MacOS, o desde un PC con iTunes. Es independiente de MPD, pero es recomendable parar el MPD antes de inyectar música con Airplay.

Rendimiento: Con nivel de presión sonora para cualquier requerimiento

Cobertura: Con dispersión suficiente para llegar con fidelidad y presión sonora a cada uno de los bloques.

Todos los sistemas deberán ser capaces de reproducir con eficiencia y claridad las diversas emisiones sonoras generadas en cada Bloque indicados en los planos de distribución de altoparlantes

- Parlante de techo de 6" con selector de baja/alta impedancia con tapa blanca embutible en panel de cielo raso.

Características Básicas

Parlante de techo tipo rango extendido de 6" y 4 Ohmios con tapa blanca, cable tipo polarizado de 1mm2, con sus accesorios correspondientes de conexión

Características:

Tamaño compacto de 6”

Rango de respuesta en frecuencia de 80Hz. a 20KHz.

Potencia promedio de 40 WRMS

Tamaño y peso ideal para ser instalado en cielo raso y que no represente un choque o impacto visual a la arquitectura del salón,

Accesorios compuestos por caja acustica a medida y tapa en el color del cielo raso

Todos instalados y orientados a la zona de distribución en cada bloque acorde al plano

- Cable tipo polarizado de 2mm2

Cable tipo polarizado de 2 mm de espesor distribuido en los Bloques en las bandejas de SD y acorde al balanceo de impedancia que exige su proyecto de distribución por Bloque

Accesorios de conexión tipo conector de presión para cada parlante con polarizado

- Accesorios y materiales de conexión

El oferente debe prever todos los accesorios y materiales que sean necesarios para el rubro.

Amplificador de zona 300 Watt tipo public address monofonica, microfono con pedestal de mesa de alta frecuencia

- Micrófono con pedestal de mesa de alta frecuencia

Micrófono de mesa o atril

Para uso Vocal de condensador

Con pedestal de mesa y cable de alta resistencia

De alta sensibilidad y respuesta de frecuencia

Cable de alta resistencia

- Consola de audio con ecualizador tipo lineal de 12 octavas 4 entradas, 4 salidas

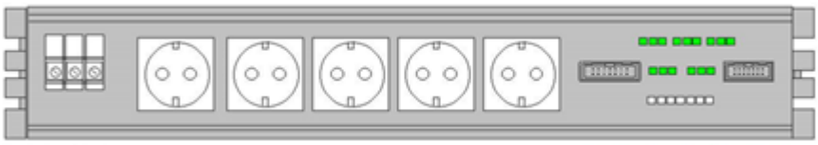
Mezclador de zonas tipo pasivo de alta/baja impedancia

Requerimientos técnicos mínimos

Tipo Rackeable en bastidores de 19”

Amplificador digital

Potencia de 180W



Rango de reproducción: 30Hz. a 17 Khz.

Distorsión armónica máxima total < 0,2 %

- Gabinete de montaje tipo Rack de 19" de dos parantes de 36U

Se debe proveer para los distintos Bloque un Rack de 2 parantes 19” y de 36U mínimo tipo abierto a instalar en la sala técnica del bloque Instalación:

Todo el sistema estará bajo UPS de la Sala técnica

Se deberá aterrar el Rack y los dispositivos

-Interfaz IP para gestión de avisos y música por Ethernet

Interfaces de audio a través de redes Ethernet IP con calidad de audio Mono-Hi-Fi. Gestión para prioridad de los mensajes de audio. 3 tipos de funcionalidad:

- Cliente VoIP, Unicast o Multicast.
- Pasarela de audio IP con calidad de sonido Hi-Fi similar a CD mono en Multicast.
- Reproductor de música Hi-Fi: local o en streaming de internet, a través de archivos de varias extensiones tipo (WAV, MP3...) y radio por internet.

Memoria interna como disco duro en red de 8 GB para audio. Conexión RJ45 Ethernet a velocidad 10/100 Mb. Conexión USB 2.0 para futuras aplicaciones. Firmware actualizable. Configuración a través de página web. Control remoto desde equipos multimedia tipo smartphone, tablet y PC. Alimentación a 15 V a través de regleta o conector estándar coaxial. Entrada y salida de audio con conectores XLR o regletas PIN. Función de entrada y salida auxiliar para relés. Acabado: aluminio.

Desde un móvil o PC puede controlarse el MPD mediante clientes MPD disponibles gratuitamente, tal como: – PC: Auremo – Android: DroidMPD – IOS: MPoD.

En este modo de trabajo, es el equipo de interfaz IP que produce u obtiene de la red el audio independientemente, haciendo el PC, móvil o tablet de mando a distancia.

Puede haber más de un cliente controlando simultáneamente el MPD y los cambios se reflejan automáticamente en todos los clientes.

Puede desconectarse el cliente MPD o apagar el móvil, y el MPD seguirá reproduciendo la lista de reproducción que tenga configurada.

El modo de trabajo DLNA/Airplay es similar al bluetooth de audio, solo que a través de WiFi o Ethernet.

El contenido es reproducido por el móvil o PC y enviado al equipo. Si hay una llamada al móvil o si el móvil sale del área de cobertura del Wifi se perderá el audio.

Pero en esta opción, recuerde que el consumo de batería del móvil o tablet será mayor.

- Mano de obra por unidad instalada

Queda a cargo del oferente realizar todos los trabajos que sean necesarios para la implementación del sistema, reparando cualquier daño o modificación que se pueda dar en los diversos rubros en ejecución

La instalación del sistema de audio deberá contemplar los fundamentos técnicos de un sistema equilibrado y

balanceado en toda su extensión manteniendo las reglas de distribución y utilizando las canalizaciones prevista de señales débiles.

Se establecerá con la Fiscalización de obra una prueba de cobertura, calidad de audio y baja distorsión para aceptar la misma

30. PARQUIZACIÓN

30.1 PROTECCIÓN A LA FORESTACIÓN CIRCUNDANTE

El Contratista tomará todas las precauciones y medidas necesarias para evitar dañar o destruir la forestación existente en el área de trabajo. Se respetarán los ejemplares que no serán afectados por la construcción. Se deberá sanear, limpiar podar y prelijar las zonas de plantación existente, adecuándola a la nueva. Se revisarán los niveles para proceder a la siembra de césped y nuevos ejemplares entre los existentes, según lo estime el Administrador del Contrato, y de acuerdo a los planos de Arborización y Reforestación presentados por la Contratista.

"En caso de que según el proyecto sea necesario el derribo de árboles, la empresa Contratista deberá presentar un plano de arborización en que se indiquen los arboles a derribar, los árboles que serán conservados y los árboles que serán reforestados. Por cada árbol derribado, la contratista deberá ajustarse a la normativa ambiental vigente y plantear un proyecto de reforestación que deberá ser presentado y aprobado por el SENACSA"

30.2 PROTECCIÓN Y MODELADO DEL TERRENO

Comprende los trabajos de limpieza, eliminación de escombros y destrucción absoluta de los hormigueros. Concluidos estos, se debe proceder a los desmontes y aportes de tierra necesarios para lograr el perfilado requerido una vez compactado adecuadamente. Será rechazado toda tierra proveniente de terrenos salitrosos.

El terreno así preparado será rastrillado manual o mecánicamente, según convenga con un mínimo de dos pasadas en sentido ortogonal hasta llegar al perfecto disgregado, de forma tal que constituya un colchón mullido para recibir la siembra de las semillas o tepes de césped.

30.3 CÉSPED

Una vez preparado el terreno se procederá al rastrillado manual o mecánico según convenga, con un mínimo de 2 pasadas en sentidos opuestos y cruzados hasta llegar al perfecto disgregado, de forma tal que constituya un colchón mullido para recibir la siembra de los tepes de césped.

Luego de plantados los panes, se efectuarán los riegos correspondientes para proporcionar a las plantas la humedad necesaria. El Contratista antes de ejecutar los trabajos, pedirá la aprobación de los tepes de césped que se hallen depositados en los lugares correspondientes y presentará una memoria de la forma de colocación y cantidad de riegos semanales que efectuará.

30.4 TALUD Y EMPASTADO, INCLUYE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y ABONOS.

Consiste en la Provisión y colocación de pasto, tipo cabayú, Se realizará el empastado en los taludes perimetrales del predio y donde indiquen los planos.

Se procederá al sembrado, al voleo en dos direcciones, luego de lo cual se harán dos pasadas de rodillo (manual o mecánico).

Una vez preparado el terreno se procederá al rastrillado manual o mecánico según convenga, con un mínimo de 2 pasadas en sentidos opuestos y cruzados hasta llegar al perfecto disgregado, de forma tal que constituya un colchón para recibir la siembra de los panes de césped. Luego de plantados los panes, se efectuarán los riegos correspondientes para proporcionar la humedad necesaria.

El Contratista, antes de ejecutar los trabajos, pedirá la aprobación de los panes de césped que se hallen depositados en los lugares correspondientes y presentará una memoria de la forma de colocación y cantidad de riegos semanales que efectuará.

30.4.1 MANTENIMIENTO

Los trabajos a ejecutarse durante el periodo de garantía, se prevén a fin de proporcionar los cuidados inherentes para su mejor desarrollo.

Mediante las carpidas se mantendrá uniforme la superficie del suelo al pie de cada planta que abarca la palangana, con el fin de evitar la evaporación de la humedad y la invasión de pastos y malezas dentro de la misma. Serán efectuadas con herramientas manuales.

El desbroce se llevará a cabo en la mayor parte de las especies caducifolias y tiene por objeto eliminar los brotes que aparecen en el terreno, debajo de la inclinación de la capa, los que restan vigor a la planta para su desarrollo normal.

30.4.2 TALUDES CON ARENA GORDA

Para la ejecución de los taludes, se ejecutará con carga de tierra gorda, traída fuera de la obra, en los lugares indicados en los planos. Los taludes se preparan en la medida y pendientes indicadas en los planos.

30.5 REFORESTACIÓN. INCLUYE: EXCAVACIÓN Y RELLENO DE HOYOS, ABONO, PLANTINES, TUTORES, CERCOS Y CUIDADOS CULTURALES.

La empresa Contratista deberá proceder a la reforestación de 10 (diez) árboles por cada especie derribada como medida de mitigación, conforme la ubicación indicada en la Planta de Reforestación.
En caso de no contar con el espacio requerido dentro del predio para dicha tarea, se deberá comunicar al Administrador del Contrato, a fin de realizar las gestiones pertinentes ante la Municipalidad local, para la definición de las zonas a reforestar las especies faltantes, fuera del predio.
Las especies a reforestar deberán ser nativas, como: lapacho rosado y/o amarillo (tabebuia sp), previa aprobación de la contratante.

30.5.1 HOYOS

Marcación de hoyos: Consiste en la fijación sobre el terreno mediante estacas, de los lugares donde irá colocada cada planta, como se indique en el Plano de Planta de Arborización y Reforestación.

Apertura de hoyos: Los hoyos tendrán 0,50 m. de diámetro por 0,50 m. de profundidad como mínimo, podrá ser más si la especie así lo requiera. Se extraerá la primera capa de tierra, que será empleada posteriormente en la plantación. Este trabajo incluye también el retoque a mano, para terminar la ejecución de cada hoyo.

30.5.2 ABONO

Este trabajo tiene por objeto la provisión por parte de la Contratista, de la tierra vegetal o abono necesaria para el terreno de los hoyos en el momento de la plantación en un volumen equivalente a la mitad, como mínimo, de la capacidad de cada hoyo, es decir 0.50 de metros cúbico para cada uno, por lo menos. No se aceptará como abono la extracción de tierra vegetal existente en el predio.

30.5.3 PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS:

Los árboles y arbustos a plantar serán fuertes y bien conformados. La altura mínima de cada plantín será de 1 metro. Las especies, cantidades y ubicación de cada uno, se harán según lo indicado en los planos.

Las plantas de hojas perennes se proveerán con su respectivo pan de tierras, bien embaladas o envasadas. Las de hojas caducas serán provistas de la misma forma, y bien embaladas con paja, arpillera u otro material similar. Las plantas a colocar las proveerá el Contratista en las condiciones expresadas precedentemente.

Llegadas las plantas a la obra y aprobada su recepción, deberán ser colocadas en lugar definitivo a la mayor brevedad. Las que no puedan plantarse de inmediato será acondicionadas en zanjas abiertas ex profeso y recibirán riegos y cuidados hasta el momento de su plantación. En las zanjas las plantas podrán permanecer no más de siete días. El Contratista debe distribuir las plantas en los hoyos correspondientes según indicaciones de La Fiscalización de Obras.

30.5.4 PLANTACIÓN:

Las plantas deberán plantarse al mismo nivel que tenían en su sitio de extracción, no enterradas en exceso. Se tutorarán o arriendarán solamente aquellas cuya altura haga aconsejable la operación, y siendo así, con las mejores prácticas del arte. Una vez conformadas las palanganas se aplican un primer riego lento en asentamiento, no menos de 25 lts. por hoyo.

Durante los periodos constructivos y de mantenimiento las plantas serán revisadas periódicamente para

conservarlas derechas, especialmente después del primer riego, y las palanganas se mantendrán libre de malezas y pastos, tapándose las grietas que se hallan formados en el borde de las mismas, prodigándoseles además todos los cuidados necesarios para mantener su buen estado y lograr un buen arraigamiento.

Las plantas perdidas por causas imputables a la Contratista serán repuestas por su exclusiva cuenta y costo, en la primera época propicia de plantación.

30.5.4.1 CUIDADOS POSTERIORES

30.5.4.1.1 RIEGO:

Con esta operación se proporciona a las plantas la humedad necesaria durante el periodo de plantación y durante el período de garantía. Se suministrarán dos riegos diarios de agua por planta, como mínimo de 3 litros por Plantín en cada riego que sea efectuado.

El primer riego, correspondiente al día de la plantación deberá ser inmediato a la colocación de los Plantines en los hoyos y el segundo cuando lo indique La Fiscalización de Obras.

30.5.4.1.2 LUCHA CONTRA LAS HORMIGAS:

Para defender las plantas del ataque de las hormigas se pulverizará el suelo alrededor de las mismas en una superficie de un metro cuadrado, presentando previamente para su aprobación el producto hormiguicida a aplicar.

Se efectuarán todas las pulverizaciones necesarias para preservar las plantas de las hormigas, durante el periodo de garantía

30.5.4.1.3 COLOCACIÓN DE TUTORES:

Se colocarán en todos los árboles, tutores de madera que tomen el árbol hasta el nacimiento de la copa. Los tutores se colocarán, atarán y protegerán según la técnica habitual y tendrán la resistencia suficiente de modo de impedir el movimiento del árbol con el viento e inclemencias climáticas.

Los tutores y todos los elementos necesarios serán provistos enteramente por la contratista.

Este rubro también incluye la provisión y colocación de Piedras sueltas de Canto Rodado: que serán colocadas según lo determinado por el Fiscal de Obras; debiendo ser de colores amarillos, blancos y rojizos y de tamaño no superior a 10 cm de diámetro.

30.5.4.1.4 CERCO PROTECTOR INDIVIDUAL:

Se colocarán en todos los arboles, tomando al árbol sobrepasando 30 centímetros el nacimiento de la copa. El diseño de los cercos deberá ser presentado por la Contratista, previo a su fabricación o adquisición, para su aprobación.

31. MUEBLES FIJOS

31.1 MESADAS, ALACENAS PARA COCINA Y MUEBLE MOSTRADOR PARA ATENCIÓN AL PÚBLICO

Todos los diseños de muebles fijos deberán ser aprobados primeramente por la contratante antes de su ejecución en obra.

Los muebles serán de melamina en ambos casos, pero llevará mesada de granito en el mueble de cocina.

31.1.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MUEBLE DE COCINA CON ALACENA EN MELAMINA Y MESADA DE GRANITO

La empresa proveerá e instalará en el área de cocina en la zona que se determinan en los planos y donde la fiscalización lo determine, lo cual se dejara constancia en acta labrada de ese hecho. Las características técnicas del producto a proveer; mueble de cocina en melanina de un cuerpo inferior con mesada y un cuerpo superior, deberá contar con todos los acabados, herrajes, complementos y accesorios. Los módulos de los muebles son elaborados, con tablero aglomerado hidrófugo de 16mm recubierto de papel impregnado de melanina para uso en interiores y canteado con PVC de 0.4 y 1.2 mm de espesor en función de la posición de la pieza. Los colores se definirán con la fiscalización.

Las bisagras utilizadas son de tipo clip, con freno integrado y tapa decorativa para cuerpo y cazoleta. El montaje puede regularse en altura, profundidad y lateralmente.

Los cajones, disponen de guías de extracción total, seguro anti desenganche y freno de cierre integrados, y están disponibles para cargas de 30kg y 50kg. Por otra parte, los rodamientos son de bolas de acero de precisión, lo que les confiere una gran durabilidad y fiabilidad, así como una capacidad de auto limpieza gracias al movimiento propio de las bolas. Los colgadores de los módulos altos son ocultos. Pueden regularse hasta 25mm en profundidad y hasta 18mm en altura, y soportan una carga máxima de 65 kgs por colgador

Contará con una mesada de granito de origen totalmente natural, de extraordinaria resistencia al desgaste, a la corrosión y a la aplicación de esfuerzos de compresión, de textura granular pequeña. Las piezas provistas y montadas, no deben presentar fisuras, perforaciones superficiales, rayaduras debido al apoyo de herramientas y manchas debido a productos químicos.

Una vez montada las mesadas de granito, se deberá cubrir con tela, para evitar daños durante la terminación de las obras. Las características requeridas son las siguientes:

- Planchas pulidas de 2.0 cm de espesor, el cual será uniforme.

- Color: a seleccionar en obra, según muestra del material.

- Cantos sanos, sin torceduras y rebabas. Escuadra perfecta.

- Las planchas estarán pulidas al momento de su entrega en obra, a fin de evitar inconvenientes después de su colocación.
- Brillo espejo, sin porosidades y biselado homogéneo.

Las cajoneras tendrán las medidas y cantidades indicadas en los detalles correspondientes.

el modelo de la mesada se realizará conforme al plano de arquitectura presentado para cada espacio, previendo la perforación de la plancha y la colocación de la bacha simple de acero inoxidable, según Planilla de Griferías. El pollerón o faldón será de 10 cm. de altura. Todas las terminaciones se realizarán con cantos redondeados. Deberán respetarse diseños y dimensiones para aprobación. Las superficies no deberán poseer defecto alguno, rasgaduras, ni mancha alguna.

Este ítem incluye todos los trabajos necesarios para la provisión y colocación de la mesada incluyendo las bachas correspondientes.

La Fiscalización de Obras tiene la potestad de rechazar los materiales presentados si no reúnen las condiciones necesarias.

31.1.2 MUEBLE MOSTRADOR C/ CAJONES

Para Atención al Público

Idem ítem anterior con la salvedad que no contemplará la alacena.

32 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE SEÑALETICA

32.1 PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE SEÑALES

Es todo conjunto de señales o símbolos que tienen como fin servir de guía, orientación y organización de las acciones de un individuo o un grupo de personas en un determinado espacio físico.
Por sus características constituye un sistema de información y orientación fundamental para las personas, en cualquier tipo de instalaciones, principalmente en aquellas de gran envergadura y alta complejidad.
La implementación de la señalética en la institución debe brindar todas las facilidades para que los ambientes físicos sean más accesibles y a su vez proyecte una parte importante de la identidad corporativa.
Teniendo en cuenta que se emplea en lugares con flujo de personas, requiere del uso de un lenguaje universal, predominantemente visual y con características que permitan rápida percepción producto de la inmediatez del mensaje. Esta puede ser presentada de acuerdo a la necesidad, empleando sistemas orientados al orden jerárquico y/o a su uso, diferenciando los signos se pueden diferenciar por colores, formas y tamaños.
La señalética planificada provee un sistema de distribución de información y orientación sobre las dependencias, funciones o servicios, sistemas de circulación, normativas de conducta y seguridad que permiten al usuario no solo llegar a su destino con mayor facilidad, sino administrar su comportamiento acorde a los requerimientos del ambiente.
La planificación compromete un estudio riguroso de carácter técnico, en relación a:

- Recorridos típicos (público externo e interno) y puntos dilemáticos del sistema de circulación.
- Pertinencia, síntesis, secuencialidad y jerarquía de la información.

- Visualización adecuada; tamaños, ángulos y altura de emplazamiento.
- Facilidad de montaje, actualización de la información y mantenimiento.

Por lo tanto, a dichos afectos se recomienda seguir el siguiente proceso:

- Análisis del sistema de circulación y definición sobre los planos de; a) Zonas funcionales (bloques y grupos de servicios), b) trazado de recorridos típicos, c) identificación de puntos dilemáticos.
- Ubicación codificada de las señales sobre los planos, considerando los condicionantes arquitectónicos y ambientales (alturas, iluminación, colores, etc.) y selección consecuente de tipos y sub-tipos constructivos: de adosar, en bandera, colgantes, de pie, etc.
- Listado y clasificación de la información a transmitir (palabras clave) según los tipos funcionales, por ej.: identificativa, pre-informativa, direccional, interpretativa, normativa, de emergencia, etc. Selección de pictogramas donde sean necesarios.
- Composición de las matrices gráficas de cada sub-tipo de señal, calibradas en función de los contenidos más extensos, conforme a normativas tipográficas, pictográficas, y cromáticas, según lo establece el SENACSA.
- Elaboración de fichas de especificaciones para cada señal del sistema, conteniendo referencias de su ubicación en el plano, función, tipo constructivo, medidas totales y contenidos textuales, pictogramas (si corresponde) y flechas con su orientación (si corresponde)
- Elaboración de planillas de cómputo y presupuesto.
- Desarrollo del proyecto ejecutivo; Diseño detallado de todas y cada una de las señales.

32.2 TIPOLOGÍA DE SEÑALES

Por su ubicación, hay dos tipos de señales:

- Exteriores
- Interiores

Los varios tipos de señales tanto para interior como exterior se disponen de acuerdo a la proximidad y perspectiva del usuario.

Por su función:

- **Señal Identificativa:** su función es identificar servicios o dependencias, bloques o sectores, y locales o instituciones.
- **Señal Pre-informativa:** Su función es ofrecer en los puntos de acceso a un local o sector específico, un listado amplio de las dependencias y servicios ubicadas en el mismo.
- **Señal Indicativa:** Su función es orientar con flechas, destinos y/o mapas el rumbo a seguir para alcanzar un sector, una dependencia o servicio. La jerarquía de las señales, así como sus formas y tamaños estarán determinados por las distancias de visualización desde el inicio del recorrido hasta el destino.
- **Señal Instructiva:** su función es ofrecer información de procesos, procedimientos o mapas de ubicación y orientación espacial
- **Señal Normativa:** su función es regular la conducta de las personas, a través de instrucciones y/o restricciones.
- **Señal de Emergencia:** su función es facilitar la seguridad y supervivencia de las personas ante eventuales siniestros

32.3 TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA DE SEÑALES

El sistema de señales contará básicamente con 3 tipos constructivos:

- SEÑALES DE ADOSAR A MURO O PUERTA
- SEÑALES DE PIE
- SEÑALES EN BANDERA

Cada uno de estos tipos constructivos tendrán variaciones de formato, materiales y medidas, que serán identificadas como sub-tipos

32.4 PROCESO DE SEÑALIZACIÓN

1. Recopilación de los planos de arquitectura.
   El contratista debe brindar los planos necesarios para su posterior análisis.
2. Relevamiento de información
   Se debe realizar un recorrido por la obra para confirmar la información de los planos para comprobar los espacios y áreas de tránsito. A los efectos de una mejor determinación de los límites de las áreas funcionales y sus características (acceso restringido o público), se deberá listar la cantidad de dependencias, áreas y otros ambientes.

3. Elaboración del esquema de señalética
   El esquema de señalética es el documento elaborado para señalizar las diferentes áreas externas e internas de forma adecuada. El mismo debe contener los planos simplificados, los recorridos principales, la lista de señales correspondientes, los diseños de señales, tanto exteriores como interiores, y las especificaciones técnicas para su colocación.

Elaboración del esquema de señalización.

- **Planos simplificados:** El contratista debe proveer los planos requeridos para su análisis y su modificación, en caso necesario, a un formato o visualización más simple para facilitar la ubicación de los espacios en la construcción y elaborar los diferentes detalles del esquema de señalización.
- **Determinación de la circulación:** Es relevante determinar los espacios de circulación, de alta y baja frecuencia, las alternativas, las salas de espera, circulación de funcionarios y público en general, a fin de establecer las señales pertinentes (indicativas, identificativas, normativas, etc.).

32.5 SEÑALES EXTERIORES

CARTEL PRINCIPAL DEL EDIFICIO

Propósito:
Sirve para identificar el edificio.

Tipo:
Señales de pie.

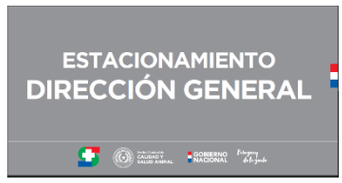
Ubicación:
Fachada o acceso principal al edificio.

Descripción:
Señal sujeta con dos (2) postes anclados firmemente al suelo, compuesto por letras independientes con el nombre de la dependencia en tamaño visible y diseño estándar de la institución que incluye: logo bandera, Logo SENACSA, Logo SENACSA Gobierno, Logo Gobierno Nacional, Logo Paraguay de la Gente.

Materiales:
Tela vinílica impresión digital full color, con estructura metálica, incluyendo, pintura anti óxido de color gris. Perfilado de aluminio en los bordes.

Medidas:
2.00 mts x 1.50 mts.
Altura del Poste: 1.20 mts.

LETREROS DE ESTACIONAMIENTO CON POSTE



Propósito:
Sirve para identificar espacios de estacionamiento exclusivo de vehículos para autoridades y sus regulaciones.

Tipo:
Señales de pie.

Ubicación:
En espacios individuales de estacionamiento de vehículos contiguos al edificio.

Descripción:
Señal sujeta con un (1) poste anclado firmemente al suelo, compuesto por letras independientes y dos líneas (como mínimo) con el nombre “ESTACIONAMIENTO” en la línea superior y el nombre de la dependencia o cargo en la línea(s) subsiguiente(s), en tamaño visible y diseño estándar de la institución, que incluye: logo bandera, Logo SENACSA, Logo SENACSA Gobierno, Logo Gobierno Nacional, Logo Paraguay de la Gente. Debe incluir la señal de estacionamiento para rápida identificación.

Material:
Tela vinílica impresión digital full color, con estructura metálica, incluyendo, pintura anti óxido de color gris. Perfilado de aluminio en los bordes.

Medidas:
0.70 mts x 0.36 mts.
Altura del Poste: 1.20 mts.

TOTEM CON PILASTRA DE HORMIGÓN

Tipo:
Señales de pie.

Ubicación:
En espacios De estacionamiento de vehículos contiguos al edificio.

Descripción:
Es una señal tipo “tótem” de doble faz, que consta de un cuerpo principal o panel sobre una pilastra empotrada en el suelo para indicación de estacionamiento de vehículos.

Materiales
Cuerpo principal del tótem fabricado en chapa negra N° 18 curvado y plegado en forma de ojiva, con una estructura interna de caños, y planchuelas, que va montadas sobre una pilastra de H°A° empotrada en el suelo con una profundidad de 50 a 100 cms. dependiendo de las características del suelo y exposición al viento.

LETRAS CORPOREAS CON SIGLAS "SENACSA".

Tipo:
Adosado a pared

SENACSA

Ubicación:
Fachada del edificio.

Descripción.

siglas corpóreas “SENACSA” empotrada a la mampostería de muros o marquesinas de mucha visibilidad, próximos al acceso principal, c/una separación de 3 cm., conforme a detalle. La altura de las letras será de 70 cms. c/una profundidad de 5 cms.

Materiales:
Será fabricada en acero inoxidable pulido c/luces LED ocultas al dorso

EMBLEMA CORPÓREO DEL SENACSA.

Tipo:
Adosado a pared

Ubicación:
Fachada del edificio.

Descripción.
emblema institucional, empotrado a la mampostería de muros o marquesinas con buena visibilidad, próximos al acceso principal. El emblema será de aproximadamente 120 cm de diámetro y una profundidad de 5 cm.

Materiales:
Será fabricada en acero inoxidable pulido c/luces LED ocultas al dorso

32.6 SEÑALES INTERIORES

IDENTIFICADOR DE AREAS

Propósito:
Sirve para identificar las áreas o espacios para las dependencias o servicios, como recepción o espera.

Tipo:
Señales de adosar a muro.

Ubicación:
Adosado a la pared en un lugar visible, de fácil ubicación.

Descripción:
Señal adosada firmemente a la pared, compuesto el nombre del área, en tamaño visible y diseño estándar de la institución, que incluye: logo bandera, Logo SENACSA, Logo SENACSA Gobierno, Logo Gobierno Nacional, Logo Paraguay de la Gente. Debe incluir la señal de estacionamiento para rápida identificación.

Materiales:
Cartel en material PVC pintado en blanco, 5 mm de espesor con adhesivos vinil.

Medidas:
A3 (29,7 cm x 42 cm)

IDENTIFICADOR DE DEPENDENCIAS O SERVICIOS

Propósito:
Sirve para identificar dependencias o servicios en las áreas.

Tipo:
Señales de adosar a puerta.

Ubicación:
Adosado a la puerta.

Descripción:
Señal adosada firmemente a la puerta, compuesto el nombre de la dependencia, en tamaño visible y diseño estándar de la institución, que incluye: logo bandera, Logo SENACSA, Logo SENACSA Gobierno, Logo Gobierno Nacional, Logo Paraguay de la Gente.

Materiales:
Cartel en material PVC blanco, 5 mm de espesor con adhesivos vinil.

Medidas:
0.30 mts x 0.15 mts.

LETRERO DE INFORMACION INSTITUCIONAL

Propósito:
Sirve para provisión de información institucional.

Tipo:
Señales de adosar a muro.

Ubicación:
Adosado a la pared en un lugar visible, de fácil ubicación.

Descripción:
Compuesto el nombre del área, en tamaño visible y diseño estándar de la institución, que incluye: logo bandera, Logo SENACSA, Logo SENACSA Gobierno, Logo Gobierno Nacional, Logo Paraguay de la Gente.

Materiales:
Cartel en material PVC pintado en blanco, 5 mm de espesor con adhesivos vinil.

Medidas:
0.50 mts x 0.70 mts.

SEÑALES IDENTIFICATIVAS EN BANDERA

Ejemplo:

Propósito:
Sirve para indicación de materiales de seguridad y evacuación, así como para cualquier locación que requiera este tipo de señalización.

Tipo:
Bandera.

Ubicación:
Adosado a la pared en un lugar visible, de fácil ubicación.

Descripción:
En tamaño visible de acuerdo a los estándares de colores de señales de seguridad.

Medidas:
0.18 mts x 0.30 mts.
0.25 mts x 0.30 mts.

IDENTIFICADOR DE SERVICIOS

Propósito:
Sirve para identificar servicios en las áreas.

Tipo:
Señales de adosar a puerta.

Ubicación:
Adosado a la puerta.

Descripción:
Señal adosada firmemente a la puerta, compuesto el pictograma/nombre, en tamaño visible y diseño estándar de la institución.

Materiales:
Cartel en material PVC blanco, 5 mm de espesor con adhesivos vinil.

Medidas:
0.18 mts x 0.30 mts.
0.25 mts x 0.30 mts.

Señalética de seguridad y evacuación
Determinados lugares precisan de una regulación del acceso de personas, de manera a resguardar su seguridad física. Estas señales se aplicarán en lugares visibles y adecuados como salidas de emergencias, pasillos, lugares de evacuación y de ubicación de equipos de protección contra incendios, donde se manejen artefactos y dispositivos eléctricos o electrónicos con potencial riesgo para las personas, etc.
Señales de Seguridad.

Color	Significado	Ejemplo de aplicación	Contraste	Pictograma	Observaciones
Rojo	Prohibición, detención	Equipos contra incendios	Blanco	Negro	Destacar el círculo con la barra transversal roja
Amarillo	Precaución	Señalización de riesgos (incendio, explosión, radiación, obstáculos, eléctrico)	Negro	Negro	Destaca la forma triangular con fondo amarillo y el pictograma en el centro. Texto en color negro
Azul	Obligatoriedad	Uso de equipamiento de protección personal como tapabocas	Blanco	Azul	Destaca el color azul del fondo, el pictograma será de color blanco y estará ubicado en el centro. Texto negro sobre fondo blanco
Verde	Condiciones seguras	Rutas de escape, salida de emegencias	Blanco	Verde	Texto verde sobre fondo blanco.

Señales de prohibición **Medidas:** 20 cm x 30 cm **Material:** Cartel en material PVC pintado en blanco, 5 mm de espesor con adhesivos vinil.	Ejemplos:
Señales de advertencia **Medidas:** 20 cm x 30 cm **Material:** Cartel en material PVC pintado en blanco, 5 mm de espesor con adhesivos vinil.	Ejemplos:
Señales de obligación **Medidas:** 20 cm x 30 cm **Material:** Cartel en material PVC pintado en blanco, 5 mm de espesor con adhesivos vinil.	Ejemplos:

Señales de emergencia o evacuación **Medidas:** 20 cm x 30 cm **Material:** Cartel en material PVC pintado en blanco, 5 mm de espesor con adhesivos vinil.	
Señales evacuación en caso de incendios **Medidas:** 20 cm x 30 cm **Material:** Cartel en material PVC pintado en blanco, 5 mm de espesor con adhesivos vinil.	

Estándares Gráficos
Tipografías:

Gotham Black:	ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUWXYZ abcdefghijklmnñopqrstuwxyz
Gotham negrita:	**ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUWXYZ** **abcdefghijklmnñopqrstuwxyz**
Gotham:	ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUWXYZ abcdefghijklmnñopqrstuwxyz
Arial:	ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUWXYZ abcdefghijklmnñopqrstuwxyz
Arial Negrita:	ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUWXYZ abcdefghijklmnñopqrstuwxyz
Arial Black:	**ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUWXYZ** **abcdefghijklmnñopqrstuwxyz**

Padrón cromático

C: 0	M: 0	Y: 0	K: 80
C: 100	M: 0	Y: 100	K:0
C: 0	M: 100	Y: 100	K:0
C: 100	M: 70	Y: 0	K:0

33 VARIOS

33.1 PROVISIÓN DE MAMPARAS Y PUERTAS PARA BAÑOS PÚBLICOS

33.1.1 MAMPARA DE GRANITO DE 20MM PARA SEPARADORES DE BOXES DE BAÑOS Y MINGITORIOS. PULIDO AMBAS CARAS.

De acuerdo a la ubicación de los planos, en todos los baños públicos se dispondrán de mamparas separadoras de boxes y de mingitorios, de GRANITO NATURAL color IDEM MESADA DE GRANITO (definido por la Fiscalización) de 20 mm de espesor, pulido ambas caras.

33.1.2 PUERTA APERSIANADA DE ALUMINIO (0,70X1,87), PARA BOXES DE BAÑOS, INCLUYE, TIRADORES Y CERRADURAS

Puertas apersianadas de aluminio color fosco, con premarco completo en chapa plegada de 1 mm de espesor. Cerradura con marcación de LIBRE y OCUPADO para baño.

33.2 MÁSTILES

Los mástiles serán de caños y accesorios galvanizados pintados con pintura color aluminio. Se fabricarán con un segmento superior de 6 m en caño 3” y otro inferior de 4 m en caño de 4”. El empalme entre uno y otro caño se realizará mediante un cruce entre “macho” y “hembra” de por lo menos 50 cm., soldados entre uno y otro a través de por lo menos cinco

perforaciones a lo largo del empalme, y cordón de soldadura continua en el borde de transición. Las soldaduras deberán estar pulidas y terminadas estéticamente. En el coronamiento se utilizará una tapa galvanizada para 3”. Se soldarán al mástil dos argollas de varilla lisa 6mm y un elemento de varilla lisa 8mm para sostén y amarre del cordel respectivamente. Este cordel será de nylon color blanco y diámetro mayor a 3mm.
Los mástiles irán empotrados 1.5 m en el suelo, dentro de un bloque de hormigón ciclópeo de 0,70m de diámetro por 1,80 m de profundidad. La dosificación del hormigón ciclópeo será 1:3:6 (cemento: arena lavada: triturada 4ª) más 30% de piedra bruta basáltica o arenisca dura.
El cómputo métrico y la valoración serán por unidad (un).

33.3 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CORTINAS VERTICALES

Cortinas para oficina tipo plegable color crema con tiras verticales en tela poliéster, lavable, riel de aluminio adonizado, carritos pantografitos con cadenita inferior y contrapeso.

Está compuesta por bandas giratorias de 9.5 cm, en bandas giratorias a 180º color que establezca la fiscalización de obra, guía superior de aluminio anidizado y accesorios correspondientes. Prácticas y lavables, sus telas resisten la decoloración y el polvo, reduce la transmisión de temperatura exterior, evitando la pérdida de temperatura interior.

33.4 TOPE DE ESTACIONAMIENTO 180 CM

Deberá estar compueso de Caucho de 3 orificios, diseñado con cintas amarillas que señalan la zona reservada para estsacionar. Las franjas amarillas facilitan su visualización. Medidas 180x15x10 cm.

Se instalará como tope de neumático. Se deberá fijar sobre concreto mediante pernos de fijación de ½ x 7”.

34 TRABAJOS FINALES

34.1 RETIRO DE ESCOMBROS

Consiste en el retiro de malezas, vidrios, muebles, restos de materiales, basuras y escombros provenientes de la limpieza del edificio a intervenir, residuos, malezas y desraizado de árboles en contenedores. El retiro de los mismos se realizará a través de los accesos de la obra, en horarios a ser establecidos por la Fiscalización de Obra.

34.2 RETIRO DE MATERIALES, MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS, CARTEL DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES PROVISORIAS

Una vez terminada la obra, serán retiradas todas las maquinarias y herramientas de la zona de obra, por cuenta y medios del Contratista. El desmonte y traslado de todas las obras provisorias queda a cuenta del Contratista.

34.3 DESARMADO DE VALLADO DE OBRAS

Lo mismo para el vallado, será desmantelado y retirado todo el vallado perimetral, una vez que haya terminado la obra, a fin de limpiar posteriormente todo el predio, dejando limpio y sin restos del vallado perimetral, por cuenta del Contratista.

34.4 LIMPIEZA FINAL

Una vez terminada la obra, será obligación del contratista el retiro de los carteles de obra, lo mismo el desmonte y traslado de los obradores y deberá dejar la zona bien limpia y libre de malezas, escombros o basuras.

El Contratista deberá completar la limpieza final de la Obra con anterioridad a la inspección referida a la recepción provisoria de la obra.

Limpiará drenajes pluviales, así como las obras disipadoras de energía hidráulica.

Limpiará las áreas exteriores y lavará con agua a presión las áreas de veredas y rastrillará las áreas jardinizadas.

Limpiará y reparará los daños ocasionados por la instalación o el uso de obras temporarias.

Eliminará todo rastro de morteros y demolerá las canchas de preparación de mezclas que pudiera haber utilizado, restituyendo la tierra a su estado original.

Retirará de la obra los desechos, material sobrante, basura y construcciones temporarias.

La limpieza se realizará permanentemente, a los fines de mantener la obra limpia y transitable. Durante la construcción estará prohibido tirar escombros y residuos desde lo alto de los andamios y/o pisos de la construcción. Una vez finalizada la obra de acuerdo con el contrato y antes de la recepción provisional de la misma, el Contratista estará obligado a ejecutar además de la limpieza periódica explicitada anteriormente, otra de carácter general que incluye los trabajos que se detallan en las especificaciones particulares. Se incluye en este ítem todos los útiles y materiales de limpieza, abrasivos, ácidos, etc., a efectos de dejar perfectamente limpios los pisos, revestimientos, revoques, carpintería, vidrios, etc. Esta limpieza abarcará baños, aberturas, vidrios, pisos, mamparas, áreas exteriores, etc. Los pisos de granito serán encerados en su totalidad.

Una vez concluida la limpieza, el Contratista cerrará todas las puertas con llave y entregará a La Fiscalización de Obras un llavero conteniendo todos los juegos de llaves en duplicados con sus respectivos rótulos identificadores.

Los pisos, artefactos y azulejos deben ser lavados, las cerraduras libres de machas de pinturas y otros.

Las instalaciones eléctricas, de agua y de desagües deben ser probadas antes de su entrega. Quedará a cargo del Contratista el traslado de los materiales de demolición fuera del lugar de los trabajos o en otros casos, donde La Fiscalización de Obras si así lo ordena.

35 ASCENSORES

SUMINISTROS A CARGO DEL CONTRATISTA

El Contratista será responsable de todas las obras civiles, cálculos estructurales de la obra y su aprobación, incluido el hueco, loza, foza y otras áreas relacionadas con las instalaciones de los equipos, conforme a la normativa vigente y a los requerimientos del fabricante acorde a Planos de Montaje suministrados por el Fabricante, antes del inicio de la fabricación de los equipos y aprobados por El Contratista.

El Contratista suministrará:

1. Espacio físico para los trabajos de instalación.

a) Un local cerrado y apto para el depósito de los elementos del ascensor a partir de su llegada a obra. El Contratista se hace cargo el resguardo y custodia del equipo.

b) Un ambiente, cerrado que servirá de vestidor y resguardo de herramientas para los técnicos encargados de montaje.

2. Hueco

a) Un hueco liso, sin ningún resalte con una forma rectangular en planta a lo largo de todo el recorrido, incluido el foso, con desplomes menores de 1/1000. Con ventilación permanente en su parte superior, superficie mínima 2.5 por 100 de la sección transversal del hueco.

b) Las protecciones, medidas y señalizaciones de seguridad en la obra, accesos y otros antes y durante el periodo de montaje.

c) Un foso impermeabilizado y capaz de soportar las cargas indicadas en el plano de montaje. Se colocará una escalera en la pared lateral, para facilitar el acceso al foso en la posición indicada en el plano de montaje.

d) Los zunchos necesarios en el hueco para el anclaje de las fijaciones para las guías de cabina, contrapeso y puertas. El hormigón, ladrillo o estructura metálica debe resistir las cargas indicadas en el plano de montaje.

e) El remate y acabado de muros, pisos y puertas después de la instalación de las puertas del equipo y su colocación.

f) La estructura metálica de separación entre dos o más huecos será a cargo del cliente y deberá resistir las cargas indicadas en el plano de montaje.

g) Cuando proceda la malla de separación, (entre huecos en recintos múltiples o en recintos abiertos), tanto en foso como en hueco completo, será a cargo de El Contratista. Las paredes cubrirán la totalidad del hueco, excepto los orificios de ventilación, y los huecos indicados en el plano de montaje. Y deberán garantizar el amarre de los soportes en los puntos indicados en el plano de montaje.

h) El alumbrado del hueco del ascensor debe ser realizado por El Contratista, no debe interferir con los elementos móviles situados en este.

i) Las protecciones provisionales en los accesos del hueco durante el periodo de montaje.

j) Dispondrá de la energía eléctrica, según Planos de Montaje y el hueco totalmente iluminado con conmutador, la energía eléctrica para el equipo deberá ser definitiva: 380V/220V, 3 fases más neutro, 50hz, con termo magnético y cable conectado a tierra mediante jabalinas y 220 V. Punto vivo monofásico más un neutro, para iluminación de cabina, de igual manera deberán instalar en la caja de distribución del edificio, disyuntores de acuerdo a las especificaciones.

El Contratista se obliga cumplir con la instalación de la energía electica definitiva conforme a la Norma Paraguaya antes del inicio del montaje. En caso de incumplimiento será responsabilidad de los perjuicios y demoras ocurridas por este hecho.

3. Seguridad

El Contratista es responsable de cumplir las medidas de seguridad y las normas respectivas, para prevenir incidentes que determinen el daño a obreros y visitantes en la obra durante el proceso de provisión e instalación de los equipos.

4. Varios

a) Queda establecido que todo el material utilizado en el montaje, (para estantes, andamio, plantillas, rieles, etc.), las herramientas y otros; son de propiedad de El Contratista, esto incluye todo aquel material desplazado a la obra remanente después de la instalación de los equipos.

PROVISIÓN DE SERVICIOS A SUMINISTRAR POR EL PROVEEDOR

1. Instalación y funcionamiento: El Contratista instalará los equipos, mediante personal idóneo y con las herramientas adecuadas. El Contratista emitirá y enviara a la Fiscalización antes del inicio de la instalación los planos de montaje, los que serán aprobados por el mismo. El Contratista podrá hacer las modificaciones en la instalación por particularidades de la obra previa aprobación la Fiscalización. En caso de que esté pendiente la firma del acta de entrega y habilitación de los equipos y los mismos se encuentre funcionando por más de 15 días, se dará por entregado los equipos.

2. Garantías y mantenimiento. -

2.1 El fabricante a través de El Contratista, garantiza la reposición de piezas o partes defectuosas por el período de 1 (un) año a partir de la entrega del (os) equipo(s) funcionando; suministrados, la reposición de accesorios o repuestos originales que se requieran por cualquier defecto de fabricación que no sea ocasionado por daño malicioso, uso indebido del equipo o deterioro por causa de agua, fuego, sobrecargas eléctricas. Esta garantía es válida siempre y cuando El Contratista este a cargo del servicio de mantenimiento. Este costo de reposición, está incluido en el valor del contrato.

No incluye la reposición de repuestos comerciales que se cambian por efecto del normal funcionamiento del equipo como ser focos, reactancias, contactores o aquellos dañados por mal uso, daño causado por agua, rayos, o sobre cargas eléctricas.

DESCRIPTIVO DEL ASCENSOR

Tipo: Soluciones con sala de máquinas y accionamiento directo
Nº personas / carga: **6 personas**
Velocidad: 1.00 m/s con Var. Frec.
Paradas Accesos: **2 niveles**
Recorrido Cabina: **según proyecto**
Embarques: 1 Embarque
Tensión: 380 V/ 220 V - 50 Hz
Contrapeso: Lateral
Paracaídas contrapeso: --
Maniobra: Selectiva en Subida-Bajada Simplex
CABINA
Pared Fondo: Recubrimiento Inoxidable Plus-Espejo 3/4
Pasamanos Aluminio
Pared Lateral con Botonera: Recubrimiento Inoxidable Plus
Pared Lateral sin Botonera: Recubrimiento Inoxidable Plus-Pasamanos Aluminio
Panel de mando: Acero Inoxidable Plus
Techo: Acero Inoxidable Plus
Iluminación: Iluminación eficiente con apagado automático Focos Led
Suelo: Preparado para Granito
Frentes / embocadura: Acero Inox.
(Plus) Rodapié: Aluminio Anodizado
PUERTAS Cabina Pisos
Tipo: Telescópica 2 Hojas Telescópica
Hoja: Puerta Normal Puerta Normal
Dimensiones (a x h): **según proyecto**
Acabado: Acero Inox. (Plus) Acero Inox.
(Plus) Detector: Cortina fotoeléctrica --
Normativa fuego: -- EN81/58 (E120)
Accionamiento: Vel. Regulada mediante Variación Frecuencia
SEÑALIZACIÓN Cabina Pisos
Tipo pulsador: Electromecánico-Antivandálico
Estética pulsadora: O3G Series circular O3G Series circular
Indicador posición: Matriz de Puntos Todos los pisos-8 MATR
Flechas direccionales: SI-Botonera. Si
Señal acústica: Si
OTRAS PRESTACIONES
Alarma e iluminación de emergencia.
Pulsador de apertura de puertas.
Indicador luminoso y acústico de sobrecarga.
Ventilador

Pulsador de cierre de puertas.

-TODAS LAS IMÁGENES SON MERAMENTE ILUSTRATIVAS-

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

OFICINAS ADMINISTRATIVAS DEL SENACSA

INFRAESTRUCTURA	Cant.	Sup	Subtot	Totales	OBSERVACIÓN
		m^2	(m^2)	(m^2)	
SUPERFICIE TOTAL				**917**	
PLANTA BAJA				**516**	
Recepcion	1	9	9		Puesto para 1 persona
Sanitarios diferenciados	2	8	16		Podrá ser compartida entre público y funcionarios
Sanitario para capacidades diferentes	1	4	4		
Area de espera	1	15	15		Debe relacionarse con la Mesa de Entrada
Mesa de entrada	1	40	40		Recepción de expedientes, área de escaneo. El lugar debe estar diseñado para 4 (cuatro) personas, 2 en ventanilla y 2 en escritorio ubicados en la parte posterior, además el lugar debe contar con muebles para archivo en su perímetro.
Secretaría General					
Elaboración de documentos	1	52	52		Deberá estar diseñada para 8 personas con estaciones de trabajo. La misma deberá prever espacio para muebles para archivo. Debe ser privado, acceso restringido.
Sala de archivo	1	50	50		Deberá estar diseñada para 4 personas, equipado con muebles para archivo así como 2 escritorios o mobiliario para manipulación de documentos. Debe estar conectada con la Mesa de Entrada.
Sala de coordinadores	1	30	30		Deberá estar diseñada para 3 personas en estaciones de trabajo. Prever además una mesa central para reuniones, así como muebles suficientes para archivo. Debe ser privado, acceso restringido.
Asuntos interinstitucionales					Deberá estar ubicada frenta a Mesa de Entrada y sala de de espera.
Oficina Jefe de la Unidad	1	18	18		Prever escritorio para 1 persona
Oficina para Directores	1	20	20		Prever escritorios para 2 personas
Oficina para Coordinadores/Jefe de Departamentos	1	47	47		Prever escritorios para 7 personas con estaciones de trabajo.
Otras áreas					

Salón auditorio	1	180	180		Deberá incluir un depósito de equipos. Deberá ser flexible, es decir tendrá la opción de dividir en otros espacios más reducidos de acuerdo a la necesidad. Incluir área de sonido, luces y escenario. El equipamiento tecnológico deberá estar acorde a las diferentes actividades a realizar (proyectores, pantallas, luces adecuadas, etc). Prever su ubicación cercano al bloque de baños público. Deberá ser accesible desde Presidencia. Considerar aislaciones acústicas del recinto.
Area para servicio	1	35	35		Destinado para el personal de servicio (choferes, mozos, etc.). Deberá contar con un pequeño kichinette, mesada de comedor, sillones y un sanitario. Cercano a escalera para subir a planta alta en caso necesario.
PLANTA ALTA				**401**	
Secretaría General					
Oficina de jefatura con sanitario	1	20	20		Prever muebles para archivo. Area para 1 persona.
Gabinete de Presidencia - Presidencia					
Secretaría de Gabinete de Presidencia	1	15	15		Este espacio deberá estar diseñado con un escritorio y área de muebles para archivo. Deberá ser una oficina privada. Area para 1 persona
Oficina de jefatura de Gabinete con sanitario	1	20	20		Prever muebles para archivo. Area para 1 persona.
Sala de reuniones	1	25	25		Deberá servir tanto para reuniones o antesala para ingresar a Presidencia. Prever equipamiento como ser televisor, conexiones en mesas para equipos portátiles, etc.
Sala de espera - Presidencia	1	15	15		
Secretaría privada - Presidencia	1	15	15		Este espacio deberá estar diseñado con un escritorio y área de muebles para archivo. Deberá ser una oficina privada. Area para 1 persona
Oficina de Presidencia con sanitario	1	45	45		La misma deberá contar con el área de escritorio, área de reuniones (mesas, sillas) además del sanitario
Kichinette	1	15	15		Debe albergar además un área de comedor pequeño
Almacén de insumos	1	12	12		Lugar de resguardo de merchandising, elementos de oficina entre otros.
Sanitario diferenciado para funcionarios	2	8	16		
Prever entrada independiente para Presidencia	1		0		
Unidad Administrativa					Esta área trabaja de cerca con el Gabinete de Presidencia

Sala de trabajo	1	30	30	La sala deberá contar con estaciones de trabajo para 4 personas. Previendo siempre los muebles para archivo.
Asuntos internacionales				
Oficina Jefe de la Unidad	1	18	18	Prever escritorio para 1 persona
Oficina para Directores	1	20	20	Prever escritorios para 2 personas
Oficina para Coordinadores/Jefe de Departamentos	1	35	35	Prever escritorios para 5 personas. Estaciones de trabajo
Prensa y Protocolo				
Oficina de prensa y protocolo	1	25	25	Area para 2 personas
Asesoría				
Oficina de Asesores	1	30	30	Espacio para 4 personas con estaciones de trabajo.
OIE				
Oficina de Jefatura	1	20	20	Area para 1 persona
Area de trabajo	1	25	25	Area para 2 personas
ESTACIONAMIENTO/CIRCULACION				
Prever escalera interna para funcionarios y escalera para público/visitantes				
Ascensor cap.:6 personas				
Estacionamiento diferenciado funcionarios y público/visitantes				Calcular según Ordenanza Municipal

Observación:
El Programa Arquitectónico no contempla las circulaciones ni ancho de muros. Por lo tanto, la superficie final del proyecto estará determinada por el proyectista.
El Proyectista deberá contemplar
Arquitectura sin barreras
En las oficinas deberán preverse lugares para impresoras, scaner, muebles para archivo

LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO POR PARTE DEL CONTRATADO SERÁ DISTRIBUIDA DE LA SIGUIENTE MANERA:

1- El **proyecto ejecutivo deberá ser entregado a los 45 día**s desde la firma del contrato.
2- Se hará el acompañamiento durante toda la obra, que implica proveer de planos, detalles constructivos u otro material que se necesite para la correcta construcción, tendrá una **duración de 12 (doce) meses a partir del Acta de inicio.**

El análisis de las ofertas se basará únicamente en la evidencia documentada requerida por el presente pliego de bases y condiciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA OBRA

Las Especificaciones Técnicas que indicarán el tipo y características generales de los materiales y procedimientos a utilizar en las construcciones se detallarán en las especificaciones técnicas que el oferente elaborará y será evaluado y corregido por la empresa adjudicada y será exclusiva responsabilidad de la empresa adjudicada la entrega de todas las láminas necesarias para la correcta construcción.

La planilla de cómputo y presupuesto deberá ser presentado conforme lo solicita la DNCP, con códigos y rubros. Los números de ítems de rubros de la planilla deberán reflejar los mismos números de ítems de las especificaciones técnicas.

Las indicaciones de marcas, simbología y nomenclaturas técnicas que se mencionan en las especificaciones técnicas tendrán por único objetivo ilustrar los estándares de calidad mínimos que serán aceptados en cuanto a provisión de materiales y equipos, siendo las menciones meramente referenciales, vale decir, que serán aceptados aquellos materiales y equipos cuyos estándares sean iguales o superiores a los exigidos en las especificaciones técnicas.

Se adjunta las especificaciones técnicas referenciales.
El Oferente presentará un Cronograma de Ejecución que deberá ser aprobado por la Fiscalización.

1. SOBRE N°2 PRESENTACIÓN DE LA OFERTA ECONÓMICA:

Una vez evaluados los proyectos, El Comité de Evaluación se expedirá de los proyectos aceptados, lo que dará derecho a los oferentes a la apertura del Sobre Nº 2, para lo cual comunicará a los oferentes de los proyectos aprobados, el lugar, la fecha y hora de apertura de dicho Sobre.

El Comité podrá recurrir a fuentes públicas o privadas de información, para verificar los datos proporcionados por el Oferente.

Si el Comité confirma que el Oferente o sus integrantes, poseen impedimentos la oferta será rechazada, y se remitirán los antecedentes a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP) para los fines pertinentes.

- **NORMAS Y CRITERIOS TÉCNICOS DE ACCESIBILIDAD AL MEDIO FÍSICO:** si bien las planillas están basadas en criterios técnicos de Accesibilidad, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente: Estas Normas Paraguayas de Accesibilidad al Medio Físico fueron elaboradas por la CTN 45 “ACCESIBILIDAD – Subcomité Accesibilidad al Medio Físico”, y aprobadas por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN). Se encuentran publicadas en el Portal de Contrataciones Públicas (www.contrataciones.gov.py), vínculo “Marco Legal/Documentos de Interés”, desde donde podrán ser descargadas.

- **PLANOS O DISEÑO**

Son los elaborados por el Oferente.
Previo al inicio de la Obra el Contratista deberá presentar los planos que hacen al proyecto ejecutivo, que estará a consideración de la Dirección General de Administración y Finanzas del SENACSA para su correspondiente aprobación, en formato impreso y digital.

Estará a cargo del oferente la elaboración de los planos de relevamiento de la situación actual del predio en donde se implantará el edificio de las Oficinas Administrativas del SENACSA, de forma a poder desarrollar el proyecto, teniendo en cuenta la demolición de la estructura existente.

Planos esquemáticos de todas las instalaciones, además de la de arquitectura, fachadas de las 4 caras del edificio, cortes longitudinales y transversales del proyecto.

La presentación de TODAS las láminas esquemáticas SON OBLIGATORIAS. Los rubros obligatorios son: arquitectura, estructura, instalaciones de desagüe cloacal, instalaciones de desagüe pluvial, instalaciones de agua corriente, instalaciones eléctricas, instalaciones de

climatización y extracción mecánica, instalaciones de PCI y instalaciones de señales débiles.

Los planos deberán estar acotados mínimamente, indicar en cada espacio la superficie (los m²), y equiparlos de acuerdo a la especialidad. Tener en cuenta apertura de puertas, especialmente en los baños para personas con discapacidad.

Los planos se presentarán impresos (según formato del pliego) y en formato digital (autocad). Presentar una planilla del total de metros cuadrados (m²) construidos, diferenciando las circulaciones (internas y externas), y superficie libre.

- **REQUISITOS DE CARÁCTER AMBIENTAL**

La obra deberá ser ejecutada por el Contratista y los subcontratistas, en su caso, teniendo en cuenta la legislación vigente en materia ambiental cumpliendo con el plan de gestión ambiental y social, con el fin que la misma cause impacto negativo mínimo directo o indirecto al medio ambiente.

Cuadro de Impactos y medidas de mitigación

Impactos potenciales durante la Construcción

Actividad	Impactos potenciales	Medidas de Mitigación y Manejo
Reparación o apertura de caminos de acceso al sitio de obras – Preparación de Terreno.	• Eliminación de la cobertura vegetal – desbosque, desbroce y despeje • Incremento en los niveles de ruido • Emisión de gases, material particulado y polvo • Incremento en los niveles de accidentabilidad • Impacto visual • Afectación del paisaje	• Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra. • Controlar la velocidad de los vehículos • Cubrir los camiones de carga y humedecer periódicamente las vías de acceso a la obra • La maquinaria utilizada para esta actividad deberá mantenerse en las mejores condiciones, considerando motores y silenciadores • Realizar el transporte por las rutas establecidas con anticipación minimizando el nivel de ruido. • Estas actividades deberán realizarse en los horarios adecuados. En los núcleos urbanos, evitar el tránsito de camiones en horas nocturnas. • Los vehículos deben contar con alarma reversa. • Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas • Las zonas verdes a ser intervenidas deben ser restauradas y dejar en iguales o mejores condiciones a las existentes antes de la obra • Recuperar y restaurar el espacio público afectado, una vez finalizada la actividad • Destacar otros aprovechamientos potenciales del lugar en relación al acceso, conectividad y visibilidad. • Implementar un programa de recolección y disposición residuos sólidos (escombros, material reutilizable, material reciclable y basuras).

Demolición. Movimiento de suelo. Despeje y corte de vegetación para preparar cimiento de la obra	• Cambios en la estructura del suelo (propiedades fisicoquímicas) • Emisión de gases y material particulado y polvo • Generación de escombros • Pérdida de vegetación • Impacto visual • Generación de ruidos • Erosión y arrastre de sedimentos • Posible aparición de restos arqueológicos	• La maquinaria utilizada para esta actividad deberá mantenerse en las mejores condiciones para reducir el ruido • Transportar los escombros y material de excavación y cubrir la carga para reducir el polvo. • Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra. • Delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra • Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de iniciar la obra • Recuperar y restaurar el espacio público afectado, una vez finalizada la actividad • Implementar un programa de recolección y disposición residuos sólidos (escombros, material reutilizable, material reciclable y basuras). • En casos de hallazgos arqueológicos, suspender la obra y dar cuenta a la autoridad competente.
Instalación y operación de campamentos	• Emisión de gases, material particulado y polvo • Generación de aguas residuales domésticas • Generación de residuos sólidos (domésticos e industriales) • Contaminación de cursos de agua • Remoción y afectación de la cobertura vegetal • Alteración de las costumbres y cultura de las comunidades • Incremento en los niveles de accidentalidad • Impacto visual	• El campamento no podrá instalarse en espacio público • La ubicación del campamento debe contar con autorización de la fiscalización • Deberá fotografiarse el lugar del campamento al inicio y al final de la obra. • Antes de barrer la zona de campamento, mojar con agua para evitar que se levante polvo. • No quemar residuos y basuras de ningún tipo • La distancia a cuerpos de agua debe ser mayor a 50 metros. • El contratista deberá solicitar los permisos necesarios para la conexión a servicios públicos • Se deberá colocar recipientes en diversos puntos del campamento. Se separarán los residuos especiales como grasas, lubricantes que serán tratados por separado. • Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas en las mismas condiciones o mejores a las existentes antes del inicio de obras • El campamento debe estar dotados de material de primeros auxilios y extintores. • Una vez finalizadas las obras se debe recuperar la zona, revegetando las áreas afectadas • No debe realizarse lavado, reparación o mantenimiento correctivo de vehículos maquinaria en el campamento • No almacenar combustibles en el área del campamento. • Los campamentos deberán contar con sistemas de saneamiento básico, adecuada disposición final de excretas y residuos sólidos • Disponer de baños químicos para personal del campamento. • Evitar conflictos con las comunidades cercanas por conductas inadecuadas del personal de obra mediante a través del monitoreo del fiscal ambiental y la implementación del sistema de quejas y reclamos

Movimiento de vehículos y maquinarias. Accidentes por derrames de hidrocarburos	• Incremento en los niveles de ruido • Emisión de gases, material particulado y polvo • Obstrucción del tráfico en la vía publica • Molestias a los vecinos • Contaminación de suelo • Contaminación de cursos de agua	• Mantener en las mejores condiciones mecánicas los vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruido. • Utilizar banderilleros para ordenar el tráfico • Controlar la velocidad de los vehículos. • Remover inmediatamente, en caso de derrames accidentales de combustible, el suelo restaurar el área afectada. La remoción y traslado del suelo contaminado, deberá ser realizado por una empresa especializada. • Realizar trabajos de excavación en horarios diurnos. • Estas actividades deberán contar con las respectivas medidas de señalización. • Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas y que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra
Manejo de Escombros y materiales de construcción	• Emisión de gases, material particulado y polvo • Incremento de los niveles de ruido • Arrastre de sedimentos • Contaminación de cursos de agua • Afectación de la cobertura vegetal • Impacto visual • Molestias a vecinos	• Los materiales de construcción empleados deben almacenarse temporalmente en sitios adecuados para prevenir arrastre de sedimentos. Para el efecto, se tendrá en cuenta las pendientes y la proximidad de caminos y cursos de agua. • Se debe acordonar el sitio, colocar la señalización respectiva y confinar el material mediante la implementación de cercos y con lona de polipropileno. • El contratista puede contar con brigadas de personas encargadas de la limpieza y orden general de la obra (puede componerse por los mismos trabajadores). • Proteger las zonas verdes evitando el depósito de material en ellas. • Las cargas con escombros en los vehículos deben estar cubiertos en áreas urbanas • Antes de iniciar actividades se debe delimitar el área a intervenir y señalizar mediante barreras, estacas y cinta reflectiva. • Una vez generado el material de excavación o demolición se debe clasificar con el fin de reutilizar el material que se pueda y el escombro sobrante deberá ser retirado inmediatamente del frente de obra y transportado a los sitios autorizados para su disposición final. • Utilizar las rutas programadas y los horarios establecidos para el transporte. • Al finalizar los trabajos, los sitios de las obras y sus zonas contiguas deberán entregarse en óptimas condiciones de limpieza y libres de cualquier tipo de material de desecho, garantizando que las condiciones sean similares o mejores a las que se encontraban antes de iniciar las actividades. • Se debe limpiar las vías de acceso de los vehículos de carga como mínimo 2 veces al día de manera que garantice la no generación de aportes de partículas suspendidas a la atmósfera.

Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Lubricantes	• Contaminación de cursos de agua por derrames por accidentes o malos manejos • Contaminación de suelo • Afectación de la cobertura vegetal	Residuos líquidos y aceites: • Está prohibido el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en el campamento y en el área de la obra o sobre zonas verdes • No realizar vertimientos de aceites usados y demás residuos líquidos a las redes de alcantarillado o su disposición directamente sobre el suelo. Combustibles y sustancias químicas: • En caso que se presente un derrame accidental de combustible sobre el suelo deberá removerse lo más rápido posible • No realizar almacenamiento temporal de combustibles en el campamento y en los frentes de la obra. • Todos los productos químicos deberán tener una etiqueta que permita su identificación (que sea de fácil comprensión para los trabajadores). • Garantizar que se disponga los extintores en buen estado en sectores adecuados de la obra. • No acumular trapos impregnados con aceites o combustibles en recintos cerrados con poca ventilación, ya que pueden auto inflamarse. • Evitar la mezcla de estos productos con ácidos fuertes y agentes oxidantes.
Hombres trabajando sin equipos de protección y seguridad personal	• Incremento de accidentes de trabajo	• Las empresas contratistas, están obligadas a proveer equipos de protección y seguridad al personal de las obras. Esta exigencia será monitoreada por la fiscalización ambiental. • Socializar el código de ética del SENACSA con la contratista, con los obreros y los subcontratistas. •Ante cualquier duda observar el Reglamento Técnico de Seguridad (Decreto 14390/92). •Cumplir y hacer cumplir los protocolos establecidos por el Ministerio de Salud y Bienestar Social en obras.
Trabajos de construcción en periodos de ola de calor	Incremento en el riesgo de salud para los trabajadores	• Limitar los horarios de trabajo de construcción en aquellos sitios y temporadas de mayor riesgo para los trabajadores • El contratista deberá disponer de sistemas de provisión de agua en obra

La elaboración de los planos para la aprobación ante el Municipio estará a cargo del Contratista. Los pagos y las gestiones estarán a cargo de la Contratante.

OBSERVACIÓN: TODAS LAS IMÁGENES DE LOS PRODUCTOS QUE SE OBSERVAN EN EL PBC SON MERAMENTE ILUSTRATIVAS.