



OBRA: “E.P.E.T. Nº 21 – NUEVO EDIFICIO – 1ª ETAPA” -

SAN MARTIN DE LOS ANDES

CAPITULO IV

INSTALACIONES GENERALES Y SISTEMAS ESPECIALES

INDICE:

ITEM 1 – CONSIDERACIONES GENERALES

ITEM 2 – NORMAS Y REGLAMENTOS

ITEM 3 – CATALOGOS Y MUESTRAS

ITEM 4 – CALCULOS Y PLANOS

ITEM 5 – TRÁMITES, PERMISOS Y HABILITACIONES

ITEM 6 – ENSAYOS – PRUEBAS E INSPECCIONES TERMOMECHANICAS

- Inc..1. Instalación Termo mecánica
- Inc..2. Pruebas hidráulicas
- Inc..3. Verificaciones previas a pruebas de funcionamiento
- Inc..4. Pruebas de funcionamiento
- Inc..5. Cumplimiento de las condiciones psicométricas

ITEM 7 – ENSAYOS – PRUEBAS E INSPECCIONES – INSTALACIONES ELECTRICAS

- Inc..1. Ensayos de tipo
- Inc..2. Ensayos de rutina y/o recepción
- Inc..3. Inspección de las instalaciones
- Inc..4. Inspección de las instalaciones de 380/220 V

ITEM 8 – ENSAYOS – PRUEBAS E INSPECCIONES

ITEM 9 – REPLANTEO

ITEM 10 – DOCUMENTACION EJECUTIVA A PRESENTAR

- Inc..1. Condiciones a cumplir
- Inc..2. Calificación de la ingeniería
- Inc..3. Descripción de la documentación a presentar

ITEM 11 – DOCUMENTACION CONFORME A OBRA

ITEM 12 – DATOS GARANTIZADOS

ITEM 13 – PLAZOS DE GARANTIA

ITEM 14 – MANTENIMIENTO Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL

ITEM 15 – COLORES DE SEGURIDAD

- Inc..1. Colores de contraste
- Inc..2. Señalamiento

ITEM 16 – INSTALACION ELECTRICA Y FUERZA MOTRIZ

- Inc..1. Instalación provisoria para la obra
- Inc..2. Instalación definitiva
- Inc..3. Sistema de puesta a tierra
- Inc..4. Instalación en Baños de Discapacitados.
- Inc..5. Planilla de Cargas tipo



ITEM 17 – INSTALACION SANITARIA

- Inc..1. Redes cloacales
- Inc..2. Excavaciones y zanjas
- Inc..3. Calzado de cañerías
- Inc..4. Albañales
- Inc..5. Grapas
- Inc..6. Redes de agua corriente
- Inc..7. Planillas tipo de cálculo de consumos, colectores y secciones de cañerías

ITEM 18 – INSTALACION DE GAS ENVASADO

- Inc..1. Ejecución
- Inc..2. Materiales para tramos de baja presión cañerías
- Inc..3. Inspección y pruebas
- Inc..4. Colocación de artefactos

ITEM 19 – INSTALACION DE CLIMATIZACION

- Inc..1. Condiciones de cálculo
- Inc..2. Sistema de climatización
- Inc..3. Controles automáticos
- Inc..4. Acceso a equipos
- Inc..5. Planilla psicométrica tipo

ITEM 20 – SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIO

- Inc..1. Extinción portátil
- Inc..2. Señalización de escape e iluminación de emergencia
- Inc..3. Sistema de extinción fijo a base de agua.
- Inc..4. Sistema de detección y aviso de incendio direccionables
- Inc..5. Ejecución

ITEM 21 – SISTEMA DE VOZ Y DATOS

- Inc..1. Especificaciones Técnicas Generales.
- Inc..2. Características del Sistema a proveer.
- Inc..3. Servicio de Internet inalámbrico Wi-Fi

ITEM 22 – SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO

- Inc..1. Sistema de bombeo
- Inc..2. Instalación riego mecanizado
- Inc..3. Garantía

ITEM 23 – SISTEMA AIRE COMPRIMIDO

ITEM 24 – INSTALACION ASCENSOR HIDRAULICO

ITEM 25 – REDES EXTERIORES



1. CONSIDERACIONES GENERALES:

La propuesta comprenderá todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar las respectivas instalaciones y sistemas especiales, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previsto y especificado en el presente pliego de condiciones.

Los planos indican en forma general los datos de capacidades y medidas, considerados como mínimos necesarios a partir de los cuales, se ajustaran en función de la elaboración del Proyecto Ejecutivo.

El oferente deberá incluir en su propuesta el acarreo hasta la obra, desplazamiento horizontal, elevación o descenso de todos los equipos o maquinas que se instalaran, o existentes a desmontar; hasta su lugar de emplazamiento definitivo.

Quedando por su cuenta la contratación o provisión de personal y cualquier elemento, estructura auxiliar o grúa que sea necesaria para tal fin.

También estará a cargo del instalador el desarme y armado de los equipos si fuera necesario para introducirlos en la obra, sala de máquinas, o lugar de instalación definitiva.

Cualquier dificultad originada por circunstancias que se presenten en la obra o divergencia de interpretación del presente pliego de condiciones será resuelta por el Inspector de Obra.

Los proponentes podrán formular todas las consultas que sean necesarias antes de la presentación de las propuestas.

2. NORMAS Y REGLAMENTOS:

Todos los aspectos del trabajo deberán estar estrictamente de acuerdo con los requisitos impuestos por todos los códigos, ordenanzas, leyes y reglamentaciones vigentes de tipo administrativo, Nacional, Provincial o Municipal y/o Internacionales en el caso de provisiones de otros países.

Serán de aplicación permanente para dimensionamiento y ensayo de equipos e instalaciones, las normas:

INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACION DE MATERIALES (IRAM).

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (DIN).

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (ASTM).

AMERICAN STANDARDS ASSOCIATION (ASA).

AMERICAN STANDARDS MATERIALS SPECIFICATION (ASMF).

NORMAS AMERICANAS MONTAJE CONDUCTOS DISTRIBUCION DE AIRE (SMACNA).

AMERICAN SOCIETY OF HEATING REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING ENGINEERS (ASHRAE).

OBRAS SANITARIAS DE LA NACION: En sus Normas y Gráficos para instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales y a las reglamentaciones vigentes en la delegación de OSN que corresponda al lugar donde se ejecute la obra.

Repartición Provincial Reguladora de los Servicios Sanitarios en todo lo que corresponda.

Municipio de cada localidad en todo lo que corresponda. Todo otro ente nacional y/o Provincial que pueda tener injerencia en los trabajos comprendidos dentro de este capítulo. Empresa Nacional de Telecomunicaciones, Empresa Proveedora de Energía Eléctrica Local, Dirección de Bomberos de la Policía Federal y Local, Cámara de Aseguradores de Incendio, Asociación Electrotécnica Argentina, Municipalidad Local, etc.

En caso de contratación entre dos o más disposiciones, se adoptara la más exigente.

Las instalaciones o materiales no cubiertos por las normas y reglamentaciones citadas responderán a las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) o bien a las Normas:

(DIN) Deutsches Institut Für Normung

(VDE) Verband Deutscher Elektrotechniker.

3. CATALOGOS Y MUESTRAS:

El contratista, antes de la iniciación de los trabajos presentará muestras de todos los materiales y accesorios para su aprobación por parte de la Inspección de Obra, con una antelación no menor de 15 días respecto a la fecha prevista para la iniciación de los trabajos especificados en este capítulo.

Una vez iniciada la obra, el comitente se reserva el derecho de solicitar toda clase de aclaraciones, esquemas, planos, etc. de cualquier elemento propuesto como muestra para la instalación.

Los materiales y elementos que se presentan deberán ser de la mejor calidad en ningún caso se aceptaran materiales o elementos de calidad inferior o cuya presentación ofrezca pocas



garantías en cuanto a la atención de posventa y mantenimiento, como así también a la seguridad de encontrar repuestos con facilidad y a precios convenientes.

En cuanto a eventuales rechazos, las razones podrán darse o reservarse a criterio del Comitente.

Los materiales y equipos recibidos en la obra serán convenientemente revisados por el Contratista antes de su utilización, a fin de detectar cualquier falla de fabricación o deterioro sufrido.

Si se instalaran elementos piezas y accesorios fallados mal presentados, serán cambiados por el contratista sin costo para el comitente.

La aprobación de muestras será siempre provisional, sujetas a comprobaciones durante las pruebas de funcionamiento hasta la finalización del periodo de garantía.

Emplear equipos y materiales de marca reconocida, Fabricación Nacional y/o Mercosur y bajo normas y certificación IRAM, que garanticen la provisión de repuestos y se cuente con Agente Oficial en la zona.

El contratista presentara una memoria técnica descriptiva de cada una de las unidades principales que componen las instalaciones.

La memoria será completa, debiendo suministrar una amplia información que permita abrir juicio definitivo sobre los materiales a instalar (capacidad, rendimiento, potencia calorífica, dimensiones, peso, etc.).

Vendrá acompañada por folletos, catálogos, gráficos, etc. escritos en idioma castellano. Las capacidades indicadas en los respectivos catálogos deberán ser ratificadas en obra con la correcta selección de las unidades, siendo el contratista el único responsable de la eficiencia de la instalación.

4. CALCULOS Y PLANOS:

Se deberán realizar en un todo de acuerdo con las bases de cálculo citadas en el presente capítulo.

Se garantizara las condiciones psicométricas allí establecidas.

A tal fin los Oferentes podrán variar solo en más las dimensiones y capacidades proyectadas, si lo consideran necesario a los efectos de garantizar dichas condiciones.

En caso de que estas no se verifiquen, el Contratista arbitrara los medios necesarios para modificar, reemplazar, reparar, etc., lo que sea conveniente para lograr el estricto cumplimiento de los valores indicados.

Todas estas modificaciones serán efectuadas sin costo adicional para el Comitente.

Por lo expuesto, los Oferentes deberán cotizar la instalación que cumpla en un todo con las condiciones requeridas.

En caso de variar en las dimensiones y capacidades, el Oferente deberá hacer constar claramente en su oferta las modificaciones introducidas al proyecto original.

Los Oferentes deberán adjuntar a su oferta, una memoria técnica con la descripción de los equipos, componentes y materiales que ofrecen. Detallando marcas, características técnicas, rendimiento garantizado de los equipos y demás elementos ofrecidos, completando la información con catálogos, folletos y toda otra documentación ilustrativa al respecto.

Una vez aprobada dicha documentación el contratista deberá presentar los esquemas y planos de ejecución correspondientes a la distribución de conductos, ubicación de equipos. Sistemas de cañerías, instalación eléctrica, control automático, etc.

5. TRAMITES, PERMISOS Y HABILITACIONES:

El contratista efectuará todos los trámites y **Actualizaciones de Pre factibilidades** que sean necesarios ante los organismos competentes con jurisdicción en el lugar de emplazamiento de la obra. Debiendo preparar planos y toda documentación requerida para obtener el permiso de obra y finalmente la correspondiente habilitación de las instalaciones.

Finalmente, queda establecido que todos los gastos y derechos de conexiones que dichos trámites demanden, correrán por exclusiva cuenta del contratista.

NOTA: Con la presentación del plano de Infraestructura se deberán adjuntar las Factibilidades actualizadas en vigencia; la no presentación de la misma será causa de rechazo.

6. ENSAYOS - PRUEBAS E INSPECCIONES TERMOMECHANICAS:

a. Durante la ejecución de los trabajos y al terminar el montaje, el Contratista tomará las prevenciones necesarias para que la puesta en marcha, pruebas y regulación pueda



efectuarse sin dificultad.

- b. Todas las instalaciones serán sometidas a pruebas de constatación de funcionamiento efectivo. Todos los instrumentos para ejecutar las pruebas serán suministrados por el Contratista.

Reportando todos los antecedentes en las actas de protocolo respectivos rubricadas por la Inspección de Obra.

6.1. INSTALACION TERMOMECANICA:

Ensayos: Los equipos constitutivos de las instalaciones serán probados en base a los siguientes ensayos:

- a. **Ensayo mecánico:** Se mantendrá la instalación funcionando durante tres (3) periodos de ocho (8) horas cada uno en tres días consecutivos.

Sin que durante ese lapso surjan inconvenientes mecánicos en su funcionamiento.

- b. **Ensayo de funcionamiento:** Luego de efectuado el ensayo mecánico y la regulación del sistema, se realizará el ensayo de funcionamiento que abarcará un periodo de verano y otro de invierno, no inferior a cinco (5) días corridos con ocho (8) horas diarias de marcha, cada uno.

Durante este ensayo se comprobarán las condiciones psicométricas en todos y en cada uno de los locales climatizados, dentro de los valores fijados en las pautas de proyecto, efectuándose las siguientes mediciones:

- Caudal de aire en cada una de las rejillas y difusores de alimentación y retorno.
- Temperatura de bulbo seco y bulbo húmedo a las salidas de los equipos compactos.
- Temperatura de bulbo seco y bulbo húmedo en no menos de tres puntos en cada ambiente y en el retorno de los equipos.

- c. **Pruebas:** en cada caso se realizarán:

- Pruebas parciales previas a la recepción provisional de la obra.
- Pruebas finales previas a la recepción provisional de la obra.
- Pruebas totales previas a la recepción definitiva.

- d. **Inspecciones:** El contratista deberá solicitar inspecciones en el momento en que mejor puedan observarse los trabajos, quedando determinado en líneas generales, los siguientes casos:

- Cuando los materiales lleguen a obra o estén listos para remitirse en los talleres del contratista.
- Cuando los materiales hayan sido instalados y las cañerías listas para efectuar las pruebas hidráulicas.
- Cuando la instalación esté terminada y en condiciones de efectuarse las pruebas de funcionamiento.
- Periódicamente el contratista solicitará inspecciones de rutina a efectos de comprobar las condiciones de montaje.

En ningún caso estas inspecciones se espaciarán por un lapso mayor de diez (10) días. Sobre el resultado de las mismas se dejará la correspondiente constancia por escrito.

Para aquellos casos donde, para comprobar la calidad de material sea necesario proceder a remoción, incisión, perforado, descubrimiento o rotura parcial por no haber solicitado oportunamente la inspección, el contratista deberá absorber el trabajo de reparación a nuevo y a su exclusivo costo.

6.2. PRUEBAS HIDRAULICAS

Las instalaciones serán sometidas a los ensayos y pruebas que a continuación se mencionan:

- a. **PRUEBA HIDRAULICA DE CAÑERÍAS:**

Todas las cañerías y elementos que conduzcan agua serán probados hidráulicamente a 4 kg/cm² medida en el punto más alto de la instalación, y deberán mantener este valor sin variación durante 24 horas. Esta prueba será realizada antes de aislar térmicamente las cañerías o el llenado de los pisos bajo la Supervisión de la inspección de obra.

Se dejará constancia de la misma en una "Planilla de datos" realizada para tal fin, firmada por triplicado por los distintos responsables técnicos, una copia para la Dirección de Obra, una para la Contratista y otra para ser **adjuntada** en la Recepción Provisoria de la obra.

- b. **PRUEBAS PRELIMINARES DE LA INSTALACION:**

Una vez finalizada la instalación, se la mantendrá en funcionamiento durante un periodo de 4 días, durante 8 hs diarias.

Esta prueba se realizará al sólo efecto de verificar el buen funcionamiento de las instalaciones, no interesando las condiciones que se mantengan en los ambientes. Se realizará la medición de corriente de los motores, vibraciones, ruidos, etc.



Se dejará constancia de la misma en una "Planilla de datos" realizada para tal fin, firmada por triplicado por los distintos responsables técnicos, una copia para la Dirección de Obra, una para la Contratista y otra para ser **adjuntada** en la Recepción Provisoria de la obra.

c. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO:

Una vez efectuadas las pruebas preliminares se efectuarán las pruebas completas de la instalación, las cuales deberán abarcar un período de invierno, por un lapso no inferior a diez días.

Durante ese período se verificará si las condiciones psicométricas en los locales se mantiene dentro de los límites especificados.

A tal fin se efectuarán las siguientes mediciones:

Temperaturas

Se medirán las temperaturas de todos los locales, no admitiéndose que sean menores a 18°C.

Eléctricas

Medición de las corrientes que absorben los motores y regulación de las protecciones térmicas de los mismos.

El Contratista de Calefacción proveerá todos los elementos e instrumentos necesarios para las pruebas, corriendo por su cuenta todos los gastos que demanden estas pruebas, salvo energía eléctrica, agua y gas.

Se dejará constancia de la misma en una "Planilla de datos" realizada para tal fin, firmada por triplicado por los distintos responsables técnicos, una copia para la Dirección de Obra, una para la Contratista y otra para ser **adjuntada** en la Recepción Provisoria de la obra.

6.3. VERIFICACIONES PREVIAS A PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Se deberá verificar que:

- Las instalaciones estén completas en todos sus detalles, materiales y/o equipos.
- La ejecución de los trabajos y/o fabricación de los equipos estén en un todo de acuerdo con lo ofrecido y con lo especificado en el presente pliego.
- Las cañerías y conexiones no presenten pérdidas y que se hayan realizado, durante y el final del montaje, las pruebas hidráulicas correspondientes; siendo adecuadas las previsiones sobre dilataciones térmicas.
- Las cañerías y/o equipos y elementos estén correctamente soportados y provistos de conexiones elásticas y soportes anti vibratorios.
- Las aislaciones estén adecuadamente colocadas y no presenten deterioros.
- No existen corrosiones en los elementos metálicos.
- Se hayan efectuado pruebas de circulación de aire, comprobando los caudales de los ventiladores y amperaje de sus motores a plena carga.
- Se hayan efectuado pruebas de bombas, determinando el caudal a la presión del circuito y el amperaje de sus motores.
- Se hayan efectuado pruebas de los instrumentos de medición y control automático.
- Se hayan efectuado la regulación de todos los sistemas.
- Se hayan realizado mediciones de consumo de potencia eléctrica de los principales componentes.

El contratista deberá facilitar todos los aparatos necesarios para constatar los resultados de las pruebas o comprobar la calidad de los materiales.

6.4. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

a. Se ejecutarán durante 5 días consecutivos, en horarios coincidentes con el factor de ocupación máxima previsto para cada servicio.

Esta prueba se realizará a efectos de comprobar el comportamiento mecánico de la instalación, verificándose posteriormente las condiciones mantenidas en los ambientes.

b. Una vez finalizadas las pruebas mecánicas descriptas, se efectuarán las siguientes mediciones:

1 Ventilador Centrífugo:

Medición de caudal de aire para la presión estática correspondiente y de la potencia consumida.

2 Extractor Centrífugo

Medición de caudal de aire para la presión estática correspondiente y de la potencia consumida.

3 Extracción de Aire

Se medirán los caudales de aire.

6.5. CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES PSICOMETRICAS

Se verificará el cumplimiento de las condiciones de diseño y el grado de uniformidad de



temperaturas y distribución de aire en los locales acondicionados.

Todas las pruebas tendrán la duración suficiente para verificar el funcionamiento y las mediciones en régimen estable en presencia del Inspector de Obra, Personal Técnico de la Dirección de Instalaciones y Sistemas Especiales. El contratista presentará las planillas correspondientes a las mediciones y ensayos realizados, por duplicado, para la aprobación de las mismas. La entrega de estas planillas deberá realizarse antes de la RECEPCION PROVISORIA.

7. ENSAYOS - PRUEBAS E INSPECCIONES - INSTALACION ELECTRICA

7.1. ENSAYOS DE TIPO

En principio no se exigirá la realización de los ensayos de tipo especificados por las normas respectivas. No obstante la Dirección de Obra se reserva el derecho de solicitar la presentación de los correspondientes certificados emitidos por un laboratorio reconocido a su exclusivo juicio.

En caso de que los resultados de los ensayos de rutina arrojen dudas sobre la calidad del equipo involucrado, la Dirección de Obra podrá solicitar la ejecución de alguno o todos los ensayos de tipo especificados por las normas, los que serán por cuenta y cargo del contratista.

7.2. ENSAYOS DE RUTINA Y/O DE RECEPCION

Será por cuenta y cargo del Contratista la ejecución de los ensayos de rutina y/o recepción establecidos por las normas para cada equipo o material.

Salvo expresa indicación en contrario en la oferta, tales normas serán las establecidas en el Pliego.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de contratar los instrumentos a utilizar durante los ensayos.

7.3. INSPECCION DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones eléctricas serán objeto de una inspección previa a su puesta en servicio o al realizar una alteración, y de inspecciones periódicas a intervalos establecidos.

La Dirección de Obra controlará que las instalaciones hayan sido efectuadas en concordancia con las prescripciones de las presentes especificaciones y además establecerá las tareas de mantenimiento necesarias.

7.4. INSPECCION DE LAS INSTALACIONES DE 380/220 V:

a. Inspección Visual.

- Certificación de fabricantes que todos los componentes cumplen con las normas IRAM correspondientes.
- Correcto conexionado de la puesta a tierra (Norma IRAM 2281 - Parte III).
- Existencia en todos los tomacorrientes de la conexión del conductor de protección a su borde de puesta a tierra.
- Operación mecánica correcta de los aparatos de maniobra y protección.
- Acción eficaz de los enclavamientos de los aparatos de maniobra y protección.
- Comprobación mecánica correcta de los aparatos de maniobra y protección.
- Comprobación de la correcta ejecución de las uniones eléctricas de los conductores.
- Correspondencia entre los colores de los conductores activos, neutros y de protección con los establecidos en el código de colores.
- Comprobación de la ubicación, características constructivas e inscripciones indicativas del tablero principal y tableros seccionales.
- Conformidad con el proyecto aprobado:
- Verificar que la instalación cumpla con lo indicado en el proyecto aprobado y la memoria técnica, especialmente en lo relacionado a:
 - Cantidad y destino de los circuitos; secciones de los conductores activos.
 - Dimensiones y características de los materiales de las canalizaciones.
 - Sección del conductor de protección.
 - Características nominales de los aparatos de maniobra, seccionamiento y protección.

b. Mediciones:

- Continuidad eléctrica de todos los conductores activos de las canalizaciones metálicas con óhmetro de tensión menor a 12 V.
- Continuidad eléctrica del conductor de protección, con ohmetro de tensión menor a 12 V.
- Resistencia de aislación de la instalación eléctrica (1000 ohms/V).
- Resistencia del sistema de puesta a tierra.



c. Columnas de alumbrado

Se ensayaran, de acuerdo con lo establecido en las Normas IRAM 2619, un 5% de las columnas de partida, con un mínimo de una, a saber:

- Inspección visual y control dimensional.
- Flecha vertical, ensayando a rotura un 2% de las columnas, con un mínimo de una.

8. ENSAYOS - PRUEBAS E INSPECCIONES

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deben efectuarse para las reparticiones competentes, el contratista deberá practicar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas u otras que la Inspección de Obra estime conveniente, aun en el caso que se hubieren realizado con anterioridad. Esas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todas las cañerías de cloacas y pluviales serán sometidas a la prueba de tapón, para comprobar la uniformidad interior y la ausencia de rebabas, y a una prueba hidráulica. Las cañerías de agua fría y caliente se mantendrán cargadas a la presión natural de trabajo durante 3 días continuados como mínimo antes de taparlas, y a una presión igual a una vez y media la de trabajo, esta presión se mantendrá un mínimo de 20 min, verificándose que dicha presión no varía en ese lapso, y que no se hayan producido pérdidas en el recorrido de la cañería.

Nota:

Cada vez que se realicen pruebas de funcionamiento de cualquier instalación se deberá labrar un acta, especificando claramente los resultados obtenidos, una copia de la misma se entregara a la Inspección de la Obra.

9. REPLANTEO

- a. En el momento señalado en el Plan de trabajos aprobados, el Contratista procederá a la realización del replanteo de la obra, el que deberá ejecutarse en presencia de la Inspección de Obra.
- b. No podrá iniciar la realización de ninguna parte de las instalaciones si no ha obtenido la aprobación por parte de la Inspección de Obra, del replanteo correspondiente; si así no lo hiciera, la obra ejecutada lo será bajo su exclusiva responsabilidad.
- c. El Contratista conservara en obra toda documentación, o duplicado, para facilitar el debido control e inspección de los trabajos que se ejecuten.

10. DOCUMENTACION EJECUTIVA A PRESENTAR:

10.1. CONDICIONES A CUMPLIR

- a. La Documentación Ejecutiva a presentar deberá cumplir con los plazos indicados en las Disposiciones Complementarias.
- b. Los Proyectos de las Instalaciones deberán estar aprobadas antes del inicio de los trabajos; caso contrario, el Contratista correrá con la Responsabilidad y por su cuenta de rehacerlos si no se ajusta al proyecto “Ejecutivo Aprobado”. No correspondiendo la Certificación del Ítem.

10.2. CALIFICACION DE LA INGENIERIA

- a. Aprobado.
- b. Aprobado con observaciones; siempre y cuando las mismas no sean referidas a Equipamiento, Detalles de Ingeniería y Recorridos.
- c. Observado.
- d. Rechazado.

El Contratista no iniciará ningún trabajo cuando los planos del Proyecto Ejecutivo y/o documentación técnica estén calificados con los incisos **c** y **d**.

Se revisarán los planos de proyecto y demás elementos enunciados, a los efectos de que los mismos se adecuen al anteproyecto emanado del Comitente y cumplan con los requisitos de los documentos del contrato.

La Aprobación de los documentos de la ingeniería de detalle por parte de la Dirección Provincial de Arquitectura no relevará al Contratista de la responsabilidad por sus errores u omisiones para la obtención de las condiciones necesarias y correcta terminación de las obras.

El resultado de la referida Ingeniería Ejecutiva consiste en el conjunto de planillas de cálculo, planos, dibujos de detalle e instructivos a partir de los cuales se desarrollará la obra.



10.3. DESCRIPCION DE LA DOCUMENTACION PRESENTAR

a. Planos de Infraestructura Exterior:

- Plano de Infraestructura Exterior, instalaciones exteriores y nuevas conexiones de Agua Potable, Energía Eléctrica y Gas. Esc. 1:200
- Factibilidades de servicios actualizadas otorgadas por los Organismos y/o Empresas Prestatarias de Servicios.

b. Instalación Desagües Cloacales y Pluviales:

- Planos Proyecto de desagües Cloacales con especificaciones, referencias, pendientes, niveles, características y marcas de artefactos, folletería, etc. Esc. 1:100
- Plano Proyecto de desagües Pluviales con especificaciones, pendientes, niveles, características, etc. Esc. 1:100
- Planos de Detalles de cámaras de inspección, interceptores, bocas de registro, etc. Planta de Tratamiento de afluentes. Esc. 1:10

c. Instalación Eléctrica:

- Planos de Proyecto de la instalación eléctrica interna y externa con especificaciones, características y marcas de todos los elementos a utilizar en la instalación, catálogos, folletería, etc. Esc. 1:100
- Diagramas unifilares y planilla de cargas
- Detalles constructivos de tableros y generales de la instalación. Esc. 1:10

d. Instalación Agua Fría y Caliente:

- Planos de instalación de agua fría y caliente, Servicios, TR con especificaciones, características y marcas de todos los elementos, artefactos y grifería, catálogos y folletería, etc. Esc. 1:100
- Cálculos de Consumos según Planilla Tipo.
- Detalles generales, Tanque Reserva / Bombeo, colectores, troncales, Elementos de sujeción, albañales, etc. Esc. 1:10

e. Sistema de Gas:

- Planos de Proyecto de la instalación con especificaciones, características y marcas de todos los elementos a utilizar, catálogos, folletería, etc. Esc. 1:100
- Plano axonométrico con planilla de caudales.
- Detalles constructivos generales de la instalación. Esc. 1:10

f. Sistema de Climatización:

- Planos de instalación de Calefacción con especificaciones, características y marca del equipamiento, catálogo, folletería, etc. Esc. 1:100
- Balance Térmico según Planilla Tipo y memoria de cálculo (planilla de elección de calderas).
Detalles de Instalación de la caldera y piso radiante, conductos de evacuación gases de combustión, etc.
- Planta de Techos ventilaciones, etc. Esc. 1:100

g. Sistema de Riego:

- Planos de Proyecto de la instalación con especificaciones, características y marcas de todos los elementos a utilizar, catálogos, folletería, etc. Esc. 1:100
- Diagramas de circuitos y planilla de Balance Hidrológico.
- Detalles constructivos y generales de la instalación. Esc. 1:10

h. Sistema de Voz y Datos:

- Planos de Proyecto de la instalación con especificaciones, características y marcas de todos los elementos a utilizar, catálogos, folletería, etc. Esc. 1:100
- Detalles constructivos y generales de la instalación. Esc. 1:10

i. Sistema Protección Contra Incendio:

- Plano de Distribución: extinción portátil, luz de emergencia y señalización de escape, características y marcas de todos los elementos a utilizar en la instalación, catálogos, folletería, etc. Esc. 1:100
- Detalle extintor. Esc. 1:10
- Descripción del lugar

Requisitos para el desarrollo de la Memoria:

- Análisis de riesgo
- Carga de fuego (Presentar cálculo convencional o por método de Pourt según IRAM 3528 EN Kg/m²)
- Potencial extintor y Cálculo de Extintores
- Resistencia de fuego de los materiales



- Factor de ocupación (por Sector de Incendio asesorado y por superficie de Piso).
- Cantidad de unidades de ancho de salida por Sector de Incendio. (Presentar Cálculo).
- Cantidad de medios de escape – adjuntar cálculo.
- Iluminación (Anexo IV Dec. 351/79).
- Señalización de emergencia.
- Condiciones Generales.
- Condiciones específicas.
- Detalle características y marcas de materiales constructivos
- Cálculo del sector
- Planos de planta y de corte en escala 1:100, acotados y firmados por el profesional que efectúa el relevamiento y por el proyectista.
- Todos los planos deberán poseer espesores, anchos y cotas de altura.
- El sistema proyectado con sus respectivas referencias de incendio según Norma IRAM 4555/89.
- Planos y documentación deberá ser presentada, previo visado del Consejo Profesional de Agrimensura, Geología e Ingeniería del Neuquén.
- Firma del profesional en todo el contenido del proyecto.

Nota:

- **Todos los elementos a proveer deberán contar con las certificaciones del fabricante y de la norma correspondiente.**

11. DOCUMENTACION CONFORME A OBRA

Durante el transcurso de la obra el Contratista mantendrá al día los planos de acuerdo con las modificaciones efectuadas.

Terminada la instalación y antes de la Recepción Provisoria, suministrará tres (3) juegos completos de planos conforme a obra, Fotos (Sala de Máquinas, Equipos, etc), CD como soporte magnético, manuales de operación y mantenimiento de cada uno de los elementos y los catálogos técnicos correspondientes, todos ellos en idioma castellano.

Asimismo entregará todos los permisos y planos Aprobados por los distintos Entes y Organismos para la habilitación de las instalaciones.

12. DATOS GARANTIZADOS

En las planillas de CAPACIDADES DE EQUIPOS que forman parte de los planos, se indican las exigencias mínimas a cumplir por los distintos equipos que constituyen las instalaciones especificadas en el presente pliego.

En el caso particular de los equipos de climatización, se ha definido una capacidad mínima a instalar, independientemente de los valores standard que ofrezcan los distintos fabricantes de plaza.

En consecuencia y en función de la marca de equipamiento a proveer los oferentes deberán ajustar la capacidad del equipo teniendo en cuenta que serán rechazados aquellos cuyas capacidades efectivas sean inferiores a las especificadas en pliego.

- a. El Contratista deberá proveer los equipos de la marca o fabricante expresamente indicados en su oferta, los que deberán ser de primera marca reconocida con certificaciones correspondientes. Todo cambio eventual deberá ser sometido a la Aprobación de la Dirección de Instalaciones y Sistemas Especiales.
- b. El oferente deberá garantizar todos los datos solicitados, los cuales deberán ser avalados por el catálogo y/o folleto correspondiente. En particular garantizará el cumplimiento obligatorio y sus requisitos.
- c. El incumplimiento de alguno de los datos garantizados dará derecho a la Inspección de Obra al rechazo del equipo involucrado y a la aplicación de las penalidades previstas en las cláusulas especiales. En este último caso el rechazo se producirá cuando se superen las tolerancias indicadas en las planillas citadas y/o se modifiquen Marcas sin cumplimiento del Pto. a.

13. PLAZOS DE GARANTIA

Generalidades

A partir de la fecha de recepción provisoria de las obras se extenderá el plazo de garantía de las instalaciones y equipamiento cuya duración será de 12 (doce) meses.



Durante el mismo el contratista deberá reparar y/o reponer por su cuenta y cargo todo elemento que resulte defectuoso o cuya vida útil sea inferior a la especificada por su fabricante.

A la finalización del plazo de garantía y de no mediar fallas se otorgará la recepción definitiva, siempre que el contratista haya entregado los planos, permisos y manuales citados en los distintos artículos de estas especificaciones.

Si durante el periodo de garantía los sistemas o instalaciones quedaran fuera de servicio por fallas imputables o defectos de fabricación, de montaje o de mantenimiento, el tiempo que permanezcan inactivos no se computará en la garantía.

El contratista deberá garantizar expresamente la normal provisión de repuestos de todos los elementos integrantes de los equipos para asegurar un continuo y correcto funcionamiento de los sistemas.

14. MANTENIMIENTO Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL

Antes de la Recepción Provisoria, el contratista presentará un plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones de todos los sistemas del edificio, el cual deberá ser Aprobado por la Inspección de Obra.

Este plan deberá cubrir todos los equipos e instalaciones mencionadas en las presentes especificaciones, indicando las frecuencias con las que deberán realizarse las revisiones, limpiezas y reemplazos de distintas partes.

Asimismo el Contratista deberá entrenar al personal que designe el comitente, en el uso de los equipos y las instalaciones que formen parte de este pliego.

Para ello, sesenta días antes de la Recepción Provisoria, presentará un plan de entrenamiento indicando para cada caso la cantidad mínima de personal necesario, estudios, conocimientos y experiencia que deberá tener dicho personal y la duración del entrenamiento para cada caso. Se deberá incluir en la oferta una lista de repuestos y accesorios pormenorizados para realizar el mantenimiento de los equipos durante la vigencia del plazo de garantía. Para ello el oferente adjuntará una planilla con el listado de repuestos sugeridos previendo las posibles fallas del sistema.

15. COLORES DE SEGURIDAD

Establecer los colores de seguridad y su significado, implica poder identificar lugares, objetos o situaciones que pueden originar o provocar riesgos para la salud o accidentes de las personas.

- a. Rojo:** Su uso es para la identificación, señalización y ubicación de los elementos de lucha contra incendios, ej.: extintores, baldes de arena, bocas de incendio, etc. Además este color significa prohibición, pararse, detenerse. La designación IRAM para este color es 03-1-050.
- b. Naranja:** Se emplea para indicar zonas de riesgo en equipos, máquinas e instalaciones ej.: Partes móviles que puedan ocasionar lesiones a las personas que allí trabajan, paradas de emergencia de equipos, máquinas, interior de cajas de llaves, fusibles o conexiones eléctricas, paradas de emergencias de equipos, límite de carrera de partes móviles, etc. Este color significa parada, detención. La designación IRAM para este color es 02-1-040.
- c. Verde:** Con este color se señala e identifican los elementos de seguridad, ej.: salidas de emergencias, camillas portátiles, salas de primeros auxilios, etc. Su significado es la señalización de condiciones seguras y de ayuda. La designación IRAM para este color es 01-1-160.
- d. Azul:** Es empleado en la señalización de cajas de interruptores eléctricos, botoneras o comandos de puentes grúas, aparejos, cartelera de obligación de uso de elementos de protección personal. Este color implica obligatoriedad. La designación IRAM para este color es 08-1-070.
- e. Amarillo:** Se emplea en la demarcación de fosas, desniveles, pasillos de circulación, carro de oxígeno y acetileno, etc. Su significado es de advertencia y precaución IRAM para este color es 05-1-040.
- f. Amarillo y Negro:** se utiliza para la demarcación de paragolpes, topes de trenes, barandas, dinteles, columnas, etc. La designación IRAM para este color es la de amarillo (05-1-040) y negro (11-1-060).

15.1. COLORES DE CONTRASTE

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DEL SIMBOLO	APLICACION	SIGNIFICADO
ROJO	BLANCO	NEGRO	Elementos c/incendios	Prohibición, detenerse



NARANJA	BLANCO	NEGRO	Dispositivos, paradas	Pararse, detenerse
VERDE	BLANCO	BLANCO	Prim. Aux., salida de emergencias	Condiciones seguras
AZUL	BLANCO	BLANCO	Uso obligatorio de E.P.P.	Obligatoriedad
AMARILLO	NEGRO	NEGRO	Desniveles, pasos	Precaución, advertencia

15.2. SEÑALAMIENTO

a. Colores en cañerías:

Las cañerías deberán pintarse en toda su longitud, respetando los colores que a continuación se detallan y que dependen del fluido que transporten.

FLUIDO QUE TRANSPORTA	COLOR
Agua para incendio	ROJO
Aire comprimido	AZUL
Electricidad	NEGRO
Gas o líquido combustible	AMARILLO
Agua fría potable	AZUL (línea de trazo)
Vapor de agua	NARANJA
Oxígeno	GRIS
Agua caliente	BERMELLON
Agua fría potable de red	AZUL (línea continua)

Las franjas se pintarán a una distancia de 6 mts. entre sí, en tramos rectos, a cada lado de las válvulas, de las conexiones, de los cambios de dirección de la cañería y junto a los pisos, techos o paredes que atravesase.

b. Casco – identificación por su color.

Los colores dados están en función de la tarea que desarrollan cada uno de los empleados de la Empresa.

Tarea que desarrolla	Color de casco
OPERARIOS	AMARILLO
INSPECTOR DE OBRAY REPRESENTANTE TECNICO	BLANCO
JEFE DE OBRA-JEFE DE INSTALACIONES TECNICOS-CAPATAZ GENERAL	VERDE
VISITAS	AZUL

c. Instalaciones:

Es necesario la demarcación y señalización de las instalaciones a fin de prevenir los riesgos que ellas pudieran ocasionar al personal que por allí transite.

Se pintarán a franjas amarillas y negras de igual ancho (10cm), inclinadas 45° en:

- Desniveles que puedan ocasionar caídas.
- Escaleras, en el primer y último tramo.
- Columnas, dinteles, hasta una altura de 2 m.
- Barreras ó vallas, barandas, pilares, postes, partes salientes de instalaciones o artefactos que se prolonguen dentro de las áreas de pasajes normales y que puedan ser chocados o golpeados.

Líneas continuas amarillas de 10 cm de ancho en:

- Caminos de circulación.
- Lugares de estiba.

16. INSTALACION ELECTRICA Y FUERZA MOTRIZ.

16.1. INSTALACION PROVISORIA PARA LA OBRA

a. **Tablero General:**

Será de tipo intemperie y sin perforaciones en la parte superior, para el ingreso de los conductores se utilizaran prensa cables en la parte trasera o inferior del mismo.



La puerta deberá contar con una junta de neopreno o goma y cerradura que asegure la apertura y cierre seguros sin utilización de herramientas especiales.

Todos los elementos componentes, en caso de estar montado sobre una estructura móvil, deberán contar con un sistema de anclaje y fijación removible únicamente con herramientas especiales y/o candado de seguridad a fin de evitar un desplazamiento accidental del mismo.

La ubicación en el área de trabajo debe ser tal que el acceso del mismo no sea interferido por la presencia de ningún elemento en un podio de 2 m hacia el frente y 0,50 m hacia los laterales.

No podrá apoyarse ningún elemento ajeno a la instalación eléctrica en la estructura de sostén o en el mismo tablero.

b. Elementos Componentes:

Cada tablero debe contar con un interruptor termo magnético tripolar general e interruptor diferencial.

Cada línea ya sea de iluminación o fuerza motriz debe estar protegida con termo magnéticos individuales.

Todos los circuitos serán señalizados con anillos numerados. El neutro no será seccionable, salvo en circuitos monofásicos que llevarán interruptor termo magnético bipolar.

c. Cables:

La alimentación de tableros, máquinas fijas, etc. deberá realizarse con cable de tipo Sintenax resistente a la humedad y a los agentes mecánicos apto para 1000 V de tensión de servicio. Los cables multipolares deberán tener uno de los polos conectado a la parte metálica del elemento que alimentan y a tierra.

La sección mínima será de 2,5 mm² y la distancia máxima para alimentación de máquinas portátiles será 20 m. La sección se calculara a razón de 5 A/mm² para todas las máquinas, salvo en las de soldar en las que tomaran 3 A/mm².

d. Puesta a Tierra:

Deberá realizarse de manera que la resistencia a tierra no sea mayor a 10 Ω.

e. Conexión a máquina y/o consumo:

Todas las máquinas tendrán interruptor manual o automático al alcance del operador.

La conexión de máquinas fijas deberá realizarse con fichas encapsuladas tipo intemperie con terminal de tierra. Las máquinas portátiles se conectarán con extensiones de cable de tipo TPR con conductor de tierra.

f. Iluminación Provisoria:

Las lámparas portátiles deberán alimentarse con tensiones menores a 32 V o con 220 V y un interruptor diferencial.

La iluminación fija deberá contar con conexión a tierra de sus partes metálicas.

Nota:

Se prohíbe el uso de tableros contruidos en madera, las puestas a tierra conectadas a cañerías y empalmes provisorios de cables.

En todos los casos sin excepción deberán respetarse las reglamentaciones y leyes nacionales vigentes aunque no se haga expresa alusión a las mismas.

16.2. INSTALACION DEFINITIVA:

Todos los trabajos se ejecutaran con la mayor prolijidad, limpieza y orden, considerándose de primera calidad.

El personal estará capacitado para la tarea a realizar, quedando la Inspección facultada a realizar las pruebas que se consideren adecuadas, debiendo la Empresa proceder al cambio de personal que no supere estas pruebas.

a. Caños y accesorios:

Los caños serán de acero semipesado de espesor mínimo 1,6 mm, no aceptándose para ninguna instalación del tipo liviano.

Las uniones entre caños se realizaran con extremos y cupla roscada. Se exigirá el pintado de los extremos roscados con pintura antioxidos en zinc (tipo galvanizado en frío) para permitir la continuidad eléctrica de las cañerías.

Esto será obligatorio en cañerías a la vista y en todo lugar donde se haya efectuado el recubrimiento original.

b. Uniones:

Las uniones entre caños y cajas se realizarán mediante tuercas, contratueras y boquilla salvo en cajas rectangulares o mignon donde se realizaran con conectores de calidad con sello IRAM.

c. Sondas:

Donde se instalen cañerías vacías deberá dejarse una sonda de alambre galvanizado por 1 mm de diámetro atado en las cajas de forma que sea imposible su retiro accidental, dichas cajas deberán tener su correspondiente tapa de chapa BWG N° 16, atornillada.



d. Cañerías:

La longitud máxima de cañería entre dos cajas será de 12 m con un máximo de dos curvas de 90° entre cajas.

El diámetro mínimo de los caños será de 3/4" y los conductores ocuparan como máximo el 35% de la sección interior del caño.

Las canalizaciones de luz, fuerza motriz y baja tensión se realizarán con cañerías independientes.

Cuando las cañerías pasen por juntas de dilatación deberán estar provistas de enchufes especiales que permitan el movimiento de las cañerías.

Para el uso de curvas de obra, con autorización, se deberá utilizar la misma calidad especificada para los caños.

Todas las cañerías se deberán curvar con máquina dobladora en frío siendo el radio de curvatura mínimo 10 veces el diámetro del caño. Cuando se trata de un grupo de caños, el radio de todos será el correspondiente al caño de mayor radio.

Se rechazarán las curvas que presenten pliegues. Los caños que se instalen en el piso en contacto con la tierra o formando el clásico "sifón", deberán ser de caño galvanizado o de PVC rígido con cajas de registro en los extremos y el conductor será de tipo "Sintenax". Estos casos serán autorizados por la Dirección de Obra. La instalación se efectuará, salvo indicación en contrario, totalmente embutida en hormigón y mampostería o sobre cielorraso y colocado exteriormente en las partes industriales, pasillos técnicos, etc. según indiquen los planos. Las cañerías que deben ser embutida en el hormigón ya sea por el techo o por el piso se colocaran en el encofrado antes del llenado y perfectamente sujetas a los hierros del mismo. Cuando las cañerías se instalen sobre cielorraso no deberán apoyarse sobre el mismo, debiendo preverse en tal caso grapas y fijaciones para que el conjunto sea resistente e independiente del cielorraso.

No se admitirán agujeros ni disparos en las estructuras metálicas, salvo autorización correspondiente, y no se permitirá fijar cañerías eléctricas a canalizaciones de otros gremios.

Las cajas galvanizadas y/o a la vista podrán utilizarse Y o T con registro para los casos en que no haya empalmes de cables.

e. Cajas de pase y derivación:

Serán de las medidas apropiadas a los caños y a los conductores que lleguen a ella, cuando no estén las medidas indicadas en el plano.

Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por normas para el caño que deba alojarlos y los volúmenes mínimos cumplan con el REFEI.

Las cajas que se instalen en intemperie serán especiales para ese fin.

Las cajas de derivaciones colocadas en las líneas de alimentación en los pasillos técnicos serán del tipo intemperie GEN-ROD o superior calidad; con las derivaciones de caño y conector o Sintenax y prensa cable según cada caso.

f. Cajas de salida:

Las cajas para centro o brazos serán octogonales chicas cuando lleguen a ella tres caños y/o seis conductores y octogonales grandes serán para 4 caños y/o 10 conductores, para mayor cantidad de caños y/o cables serán cuadradas de dimensiones adecuadas con tapa atornillada.

En caso de instalarse en intemperie serán especiales para ello, construidas en aluminio fundido con accesos roscados con rosca que no sea del tipo eléctrico (NF) y tapa estanca atornillada. Las cajas que se coloquen en paredes terminadas al yeso tendrán tratamiento antioxidante.

g. Conductores:

Solo se permitirán conductores con sello de conformidad con las normas IRAM con aislamiento en PVC. La sección mínima en circuitos de iluminación será de 1,50 mm², en los circuitos de tomas o fuerza motriz será de 2,50 mm². La conexión de los conductores a barras de distribución se realizara con terminales de cobre tipo a compresión. Los conductores multipolares del tipo Sintenax que se colocarán en los pasillos técnicos estarán montados sobre bandejas normalizadas de ancho adecuado marca "GN", SAMET o superior calidad. Los conductores estarán precintados a las bandejas y rotulados en cada seccionamiento, caja de inspección, caja de derivación, etc.

h. Empalmes:

Estos se realizarán en las cajas y nunca quedarán en las cañerías. Las uniones se realizarán por entrelazamiento reforzado hasta una sección de 4 mm² para secciones mayores se realizará por medio de manguitos a presión o bornera. La aislación del empalme llevará una capa múltiple de cinta aisladora plástica y una simple de cinta aisladora de tela con el fin de que no se desarme el encintado. Para conductores de más de 10 mm² se realizará con termo contraíble apto para conductor enterrado.



i. Código de colores:

En todos los casos se respetarán a lo largo de toda la obra:

Corriente alterna trifásica:

Fase R Marrón
Fase S Negro
Fase T Rojo
Neutro Azul.

Corriente alterna monofásica:

Fase Rojo
Neutro Azul.

j. Cables subterráneos:

Serán aptos para esta clase de instalación, marcas PIRELLI, IMSA, CIMET, INDELQUI o superior calidad.

En los lugares donde el conductor pase por debajo de algún tipo de construcción (vereda, pavimento, playas, caminos, etc), se alojara en caño camisa de PVC sección 2,5 veces la sección total del conductor colocado dentro de un dado de Hormigón simple de modo que queden 5 cm como mínimo de protección en las 4 caras del mismo (esto en caso de no estar indicado el tipo y medidas en el plano correspondiente) a fin de permitir la remoción sin roturas.

Los extremos y empalmes se protegerán con moldes llenados de resina epoxi. Los extremos de los cañeros se sellarán con espuma de Poliuretano.

k. Zanjas:

Cuando se coloque directamente en tierra se realizarán zanjas de 0,80 m como mínimo colocando el cable en una "cama" de arena recubierta con una hilera de ladrillos blanqueados a la cal por inmersión a modo de protección mecánica y aviso de su existencia en caso de excavación.

La "cama" de arena consiste en dos capas, una por encima y otra por debajo de unos 0,10 a 0,15 m de espesor de arena zarandeada que impedirá la incrustación en el cable de piedra o elementos extraños.

Cuando se instalen varios cables juntos se respetaran las distancias de separación que indican las normas.

En todos los casos se deben dejar mojones que indiquen claramente el recorrido de los cables subterráneos.

Se deberá colocar a unos 0,50 m sobre ladrillos una banda de PVC de 0,50 m de ancho y de color rojo con la inscripción PELIGRO CABLE CON TENSION.

l. Interruptores:

En todos los casos se colocaran precediendo a los fusibles. Los interruptores termo magnéticos serán en todos los casos bipolares, tripolares y en caso de corte general tetra polares.

En los circuitos de iluminación se colocarán además interruptores unipolares para separar las funciones de protección y accionamiento de encendido de las luces, estos deberán ser robustos y sobre dimensionados en un 50% de carga nominal por lo menos.

Los seccionadores bajo carga, interruptores y demás elementos de protección serán SIEMENS, AEG, MERLLINGERIN o superior calidad.

Todos los circuitos tendrán protección diferencial.

m. Accesorios:

Llaves de efecto: Las llaves de luz serán de tipo standard de embutir con accionamiento a tecla y de una capacidad mínima de 10 A por efecto, CAMBRE, o superior calidad.

Tomacorrientes: Serán standard de embutir y con una capacidad mínima de 10 A y con terminal de tierra normalizado CAMBRE o superior calidad.

n. Tableros:

Los gabinetes tipo exterior o para colocación embutida fabricados en chapa de 2 mm de espesor como mínimo y de dimensiones acordes con los elementos que deban llevar.

Siempre deberá quedar entre los elementos instalados y las paredes un margen de 7 a 10 cm para el cableado. La altura de colocación será de 1,40 m de la parte inferior al nivel de piso terminado. Poseerá contratapa calada debajo visibles solamente las palancas de accionamiento. Junto a cada interruptor se colocara un indicador numerado y sobre el interior de la puerta un marco metálico de dimensiones adecuadas al que se colocará un plano de sector comprendido con indicación de las bocas alimentadas y la numeración correspondiente. Los tableros se entregaran en obra con tratamiento anti óxido, pintura anticorrosiva y terminación de color azul en su exterior y anaranjado en su interior. El contratista presentara juntamente con los planos de detalles constructivos de los tableros, las planillas de cargas completas para la correspondiente aprobación por la Dirección de Obra, debiendo prever además una reserva en cada uno de ellos, del 20% del espacio en el plano



de montaje de elementos que utilizara el Contratista. La distribución se realizara por medio de barras de cobre y estarán cubiertas con acrílico transparente a modo de protección mecánica. Los conductores estarán rotulados indicando los circuitos y se alojaran en cable canales de tamaño adecuado. La conexión de los conductores se realizara con terminales indentados y borneras de tamaño adecuado. Tendrá en la parte interior de la puerta el diagrama unifilar correspondiente. En todos los casos estarán conectados a tierra.

En el exterior (frente) tendrán indicado el N° de tablero y un pictograma indicando “**Peligro de Electrocutación**”.

o. Tableros especiales:

Se instalaran los indicados en los planos de diagrama unifilar respondiendo a las características de materiales que se detallan en este plano.

Cada equipo o sistema deberá contar con su correspondiente tablero independiente (bombas, aire acondicionado, etc.).

Solo en casos especiales se autorizan la unificación de tablero.

p. Documentación a presentar:

1- Marca y características de todos los elementos a utilizar.

2- Para lámparas o equipos de iluminación de más de 200 W de potencia unitaria se deberán presentar las curvas correspondientes de:

*Isocandelas.

*Isolux

*Coeficiente de utilización.

Además de flujo luminoso, a las 100 hs de funcionamiento: tensión mínima de funcionamiento y curva de mortalidad promedio.

q. Artefactos de Iluminación en General:

Se deberán presentar en todos los casos folletos técnicos con especificación de materiales componentes.

r. Balastos, capacitores y arrancadores:

*Potencia

*Consumo

*Marca fabricante

*Vida promedio.

*Tensión máxima de pico.

*Capacidad nominal.

Todos los datos que se solicitan precedentemente deberán estar garantizados por los respectivos fabricantes y estarán sujetas a su aprobación por parte de la Dirección de Obra.

16.3. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

El objetivo de la puesta a tierra es proteger a las personas de recibir una descarga eléctrica por fallas de aislación o cortocircuitos.

Con esta finalidad, el transformador, el grupo electrógeno, los tableros, los gabinetes metálicos, las canalizaciones metálicas, los soportes y en general toda estructura metálica (conductora) que por accidente pueda quedar bajo tensión, deberá ser conectada al sistema de puesta a tierra.

a. Disposiciones generales:

En todos los casos deberá efectuarse la conexión a tierra de todas las masas de la instalación. Las masas que son simultáneamente accesibles y pertenecientes a la misma instalación eléctrica estarán unidas al mismo sistema de puesta a tierra. El sistema de puesta a tierra será eléctricamente continuo y tendrá la capacidad de soportar la corriente de cortocircuito máxima coordinada con las protecciones instaladas en el circuito. El conductor de protección no será seccionado eléctricamente en punto alguno ni pasará por el interruptor diferencial. La instalación se realizará de acuerdo a las directivas de la Norma IRAM 2281-III.

b. Definición de masas:

Conjunto de las partes metálicas de equipos, de aparatos, bandejas porta cables, de las canalizaciones y sus accesorios (cajas, gabinetes, etc.), que en condiciones normales, están aisladas de las partes bajo tensión, pero que puedan quedar eléctricamente unidas con estas últimas a consecuencia de una falla.

c. Valor de la resistencia de puesta a tierra:

Se deberá realizar Malla puesta a tierra según plano hasta obtener una resistencia de puesta a tierra menor a 3 ohm. Se deberá verificar que el valor de la resistencia de puesta a tierra del edificio esté dentro del rango especificado, caso contrario se deberá realizar una nueva puesta a tierra. Todas las bandejas de la instalación tendrán un conductor desnudo de cobre de 50 mm² conectado a tierra y a todas las partes metálicas de la instalación.



d. Conductor de protección:

La puesta a tierra se realizará por medio de un conductor, denominado "Conductor de Protección" de cobre electrolítico aislado color verde – amarillo (Normas IRAM: 2183; 2220; 2261; 2262) que recorrerá la instalación de sección igual a la del conductor (Fase) de alimentación del ducto donde se encuentra.

Este conductor estará conectado directamente a tierra e ingresará al sistema de canalización y cañerías de la instalación por la caja de tablero principal.

e. Vinculación entre los Tableros Seccionales:

Las tomas de tierra de los tableros seccionales se vincularán entre sí mediante un cable de cobre verde amarillo de 50 mm² de sección desde bandejas porta cables.

f. Vinculación entre las Jabalinas:

Todas las jabalinas se vincularán entre sí mediante un cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección enterrado a 0.60 m de profundidad. Las uniones entre JABALINA Y CONDUCTOR o entre CONDUCTORES DE LA MALLA se realizarán con SOLDADURA CUPROALUMINIOTERMICA.

16.4. INSTALACIÓN EN BAÑOS DE DISCAPACITADOS.

En los baños de discapacitados se instalará un timbre de acuerdo a lo indicado en el Código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

En los inodoros para discapacitados, se colocará un timbre de emergencia sobre la pared a una altura comprendida entre 0,45 +/- 0,05 del nivel del solado, para ser accionado desde el piso, en caso de accidente.

Tendrá una llamada luminosa y sonora sobre la puerta y en un local remoto si fuera necesario. La alarma remota se ubicará en el pasillo.

La campanilla será apta para 24 V y se alimentará del tomacorriente más cercano.

16.5. PLANILLA DE CARGAS TIPO

PLANILLA DE CARGAS											
MEDIDOR	TABLERO	CIRCUITO	FAS	DESCRIPCION	CENTRO		TOMA		POT. WATT	INT Amp.	PROT Am
					CANT	F	CAN	FS			
M1	TS	R		TOTAL CIRCUITO 1							
TOTALES											
POTENCIA TOTAL 0					INTENSIDAD 0			POTENCIA GENERAL 4x32			

17. INSTALACION SANITARIA

17.1. REDES CLOACALES:

Todas las cañerías, conexiones y accesorios son de Polipropileno Sanitario 3,2 mm, marca Awaduct de Industrias Saladillos, IPS, equivalente o superior calidad, de unión deslizante con guarnición elastomérica, fabricados de acuerdo a la Norma IRAM, con Sello y Certificación aprobados por Obras Sanitarias de la Nación.

Todas las cañerías que se encuentran bajo el edificio y/o en contrapiso se colocaran en albañales, y en las losas sanitarias según plano.

Se emplearan piezas del mismo material y calidad, que el de la cañería, con un pegamento adecuado, marca indicada por el fabricante de los caños y accesorios.

Los receptáculos de albañilería en general serán contruidos con hormigón simple 1c: 2a: 3p (no mayor de 2 cm) o en mampostería de ladrillos, debiéndose emplear en este caso ladrillos bien quemados, preferentemente de boquilla y mortero de cemento 1c: 3a (mediana). Para ambos casos el revoque será 1c: 3a (mediana) y enduido en cemento, lustrado a llana o con el auxilio de un trozo de goma. La ejecución de las cámaras de inspección, interceptor de trapos, y demás cámaras serán de acuerdo al detalle que figura en planos. El sellado de tapas de hormigón (contratapa según plano) se ejecutara únicamente con cal grasa MALAGUEÑO o superior calidad.

Los I.G.I. tendrán como nivel superior 1 cm sobre N.P. y tendrán que ser construido 10 cm adentro con respecto a la línea exterior de las mesadas, excepto los ubicados sobre losa de



hormigón armado. Igual temperamento se adoptara con los niveles de la B.A.T. ubicadas en zona "No transitable". Las rejillas de piso serán de bronce pesado, fijadas al marco de igual material, con 4 tornillos. No se admitirán tapas de **PVC en B.A.T.**, las que deberán ser de bronce pulido, fijadas con 4 tornillos. Las B.A.T., ubicadas en los locales llevaran contratapas y tapa con junta de Neoprene ambas atornilladas.

17.2. EXCAVACIONES Y ZANJAS:

Las zanjas destinadas a la colocación de los caños deberán excavarse con toda precaución, cuidando no afectar la estabilidad de los muros, serán de ancho estrictamente necesario y su fondo, además de tener la pendiente requerida, deberá formarse de tal manera que los caños descansen en toda su longitud, salvo las uniones.

Cuando la naturaleza del terreno o profundidad de zanjas exija el apuntalamiento, esta deberá reunir las condiciones que permitan y aseguren la ejecución de los trabajos con la mayor seguridad para el personal y las obras, incluyendo si fuera necesario el achique de agua.

Los anchos de las zanjas serán los que se establecen a continuación:

Diámetro de cañerías	Ancho de zanjas
Menores de 0,110 m	0,60 m
0,160 m	0,65 m
0,200 m	0,65 m
0,300 m	0,75 m

El relleno se hará por capas de 0,15 m de espesor máximo, bien humedecida y compacta, no efectuándose el relleno hasta 24 horas después de efectuadas las inspecciones y pruebas. Cualquier exceso de excavación será rellenado con hormigón, sin que ello importe reconocer adicional alguno para el contratista.

17.3. CALZADO DE CAÑERÍAS:

Colocadas las cañerías en el fondo de las zanjas, con sus pendientes proyectadas, se calzaran convenientemente con hormigón de cascotes abarcando el cuerpo del caño y el asiento de los accesorios.

17.4. ALBAÑALES:

Se construirá con una base de hormigón simple con paredes laterales de ladrillo común, revocado con concreto revestido con hidrófugo proporción 1: 5.

Los mismos tendrán desagotes a cámaras de inspección con caños de PPM f 0,019, según detalle.

Las cañerías de Polipropileno irán con hormigón de recalce; la profundidad de los albañales mínimo será de 0,25 m.

En los mismos estarán ubicadas las cañerías que se encuentren debajo del edificio y/o bajo contrapisos.

17.5. GRAPAS:

a.- Fijación de cañerías (Verticales)

Todas las cañerías deberán quedar sólidamente aseguradas mediante grapas cuyo detalle constructivo y muestra deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

La fijación de las grapas en general se hará por medio de bocas de expansión, teniendo especial cuidado de no dañar la estructura y los muros donde se coloquen.

b.- Cañerías a la vista

Todas las cañerías que deban quedar a la vista, deberán ser prolijamente colocadas según las indicaciones de los planos y de acuerdo a las reglas del buen arte, respetando según el material y el fluido a transportar no solo el tipo de sujeción sino también la distancia mínima entre ellas; la que será supervisada y modificada según criterio de la Inspección de Obras. A tal efecto, el Contratista presentara todos los planos de detalle a la escala que se le requiere, o realizara muestras de montaje, a pedido de la Dirección de Obra.

Todas las cañerías que tengan que ser colocadas suspendidas de las losas, o las verticales fuera de los muros, a la vista, deberán ser colocadas con grapas especiales con bulones, pintadas con dos manos de fondos anti óxido de cromato "Albalux" y terminación con pintura de esmalte sintético.

Las verticales se colocaran separadas 0,05 m de los muros respectivos.

Las grapas para sostener de las cañerías por ejemplo de Polipropileno Sanitario serán:

- Grapas con patas para cañerías suspendidas, de planchuela de 25 x 4,75 mm con bulones de 25 x 8 mm.
- Abrazaderas para cañerías de Ø 0,100 / 0,060 m, de hierro maleable de 19 x 3,17 mm con bulones.
- **VENTILACIONES:**

Serán de Polipropileno de Ø 0,110 m, de material aprobado con filtro UV cuando se instalen a la intemperie.



17.6. REDES DE AGUA CORRIENTE:

a. RED DE AGUA FRIA:

Se construirá en polipropileno homopolímero isostático por Termo fusión y con accesorios insertos en bronce roscado y niquelado fundido en polipropileno. Marca Saladillo Hidro3. Todos los caños y accesorios serán de color azul. A las cañerías en los tramos horizontales se le colocara una grapa cada 1 m sobre un riel Olmar, en aquellos casos de curvaturas y/o accesorios se deberán colocar las grapas necesarias.

Las LL.P serán de la misma marca que las cañerías, o por defecto FV.

b. REDES DE AGUA CALIENTE:

Se construirán en polipropileno homopolímero isostático especificaciones ídem a las de agua fría, color verde; con cobertor blanco, Marca Industria Saladillo

Notas:

1. Se verificara antes de comenzar los trabajos propiamente dichos, que los planos se encuentren aprobados por la E.P.A.S.
2. Toda la instalación, como así también las construcciones especiales, se harán en un todo de acuerdo con las normas vigentes de Obras Sanitarias de la Nación y del E.P.A.S.
3. Todos los trámites que deban realizarse ante organismos oficiales (Nacionales, Provinciales, Municipales), y/o privados, como así también el pago de honorarios, aranceles, etc., correrán por cuenta del contratista.
4. Las tapadas mínimas para las cañerías Cloacales serán las siguientes: caño de PVC = 0,30m.
5. Las pendientes que deberán observarse son las siguientes: 1: 20 a 1: 60 para cañería Ø 0,110m.
6. Las cámaras de inspección (C.I.) deberán construirse de acuerdo a Normas de Obras Sanitarias de la Nación con tapa y contratapa y su ventilación correspondiente.
7. Antes de la puesta en funcionamiento, lo que ocurrirá antes de la Recepción Provisional de toda la obra, se deberá realizar la prueba hidráulica total y general, como así también la prueba de pasaje de tapón.
La Inspección de Obra arbitrara los medios, como el momento y secuencia de trabajo, donde se ajustaran las pruebas antes mencionadas.
8. Al realizarse la Recepción Provisional de la Obra, la instalación se deberá encontrar en funcionamiento.
9. Se deberá presentar en el caso que lo requiera la Obra el proyecto de extensión de red cloacal secundaria ante el ente Provincial de Agua y Saneamiento y/o la distribuidora de la localidad.

17.7. PLANILLAS TIPO DE CALCULO DE CONSUMOS, COLECTORES Y SECCIONES DE CAÑERIAS:

Calculo de consumo de Agua Sanitaria

1. VOLUMEN DE TANQUES

Planilla: Calculo del consumo por artefacto

LOCAL	DESCR	Lavabos 100	Piletas 100	Bidet 150	Mingitorio 150	Ducha 250	Inodoros 250	Lavarr. 500	C.S. 50	Litros de Reserva

CONSUMO TOTAL DIARIO 0
RESERVA DE CONSUMO MINIMO 0
TANQUE BOMBEO MINIMO 0

RESERVA DE CONSUMO ADOPTADO LITROS
TANQUE BOMBEO ADOPTADO LITROS



2. CALCULO DE SECCIONES Y CAUDALES

Según la norma de OSN el diametro de una cañeria se adopta en funcion del consumo del o de los artefactos que la misma fuese a sufrir. Para obtener dicho diametro será necesario trabajar con las secciones tabuladas en la pagina 23 de la mencionada norma.

Planilla: Diametro de cañeria por

LOCAL	DESC.	Lavabos 0,27	Piletas 0,53	Bidet 0,36	Mingitorio 0,36	Ducha 0,44	Inodoros 1,27	Lavarr. 0,36	C.S. 0,27	AGUA FRIA			AGUA INODORO		
										SECC	Ø MIN	Ø ADOPT	SECC	Ø MIN	Ø ADOPT

S = $\Pi \times D^2 / 4$

=> D = $\sqrt{(S \times 4 / \Pi)}$

De esta forma se establece el diámetro interno mínimo de la tubería en cuestión. Dado que las secciones establecidas en la memoria de cálculo están expresadas en cm² es que el resultado del diámetro mínimo estará expresado en cm.

Será necesario a este resultado multiplicarlo por 10 para obtener el resultado en milímetros tal como se establece comercialmente la unidad de medida de estas tuberías.

3- COLECTOR TANQUE RESERVA

Según la norma de OSN el diámetro de colector tanque se calcula en función de las secciones límite de bajada de cada una de estas. A saber: Ø colector = sección mayor + (suma secciones restantes) / 2

Planilla 2.1 – Cálculo del consumo por artefacto

BAJADAS	INSTALACIÓN	SECCIONES totales
1	AGUA FRIA NIVEL 0.00	1.89
2	AGUA FRIA NIVEL -4.57	2.76
3	ALIMENTACION TERMOT.	2.58

Sección Mayor	2.76
Suma Menores / 2	2.23
Suma total	4.99
Ø Mínimo	25.21
Adoptada	32.00

El proyecto cumple con las cantidades adoptadas

Los valores de las secciones límite o totales surgieron del calculo que se efectuará a continuación

18. INSTALACION DE ENVASADO GLP

DISPOSICIONES GENERALES:

18.1. EJECUCION:

Para la ejecución de las instalaciones de gas, regirán las especificaciones de este pliego, los planos y las reglamentaciones vigentes en la Distribuidora. El Contratista deberá proveer además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que aunque no se detallen o se indiquen expresamente sean necesarios realizar para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento. El Contratista confeccionara todos los planos necesarios y realizara los trámites ante la Empresa Distribuidora hasta obtener el certificado final y habilitación de la instalación, corriendo con todos los gastos demandados.

18.2. MATERIALES PARA TRAMOS DE BAJA PRESION (CAÑERÍAS):

En esta instalación se emplearan caños de hierro Negro Norma ASTM A 53/70 con costura o tubos y conexiones de Polietileno con estructura de acero por termo fusión, según "calidad de los materiales" con accesorios del mismo metal cuyos diámetros interiores serán de acuerdo a lo indicado en los planos.

Deberán tener en cuenta principalmente que:

- Todos los desvíos de cañerías se harán por intermedio de piezas roscadas, no admitiéndose en ningún caso las curvaturas de fragua.
- Las uniones de los caños con las piezas se ejecutaran a rosca con un mínimo tallado de 10 filetes.
- Toda la cañería serán con revestimiento Epoxi según normativa.
- Las grapas que tengan que ser colocadas para sujetar las cañerías se tomaran a la estructura por medio de rieles tipo OLMAR.

a. Llaves de Paso - Grifos - Robinetería

Deberán ser de óptima calidad, aprobadas por IGA y la Inspección de Obra.

- Las llaves de paso cuyos diámetros sean de 0,032 m o mayores, serán con conos lubricados o esféricos.
- Las ubicadas en dependencias de Office, cocina, etc. serán de media vuelta de bronce



cromado con rosetas de igual material.

- Las llaves para quemadores serán de bronce a brida, con contra brida para roscar con junta y bulones.

b. Uniones Dobles

En todo artefacto, en su conexión y después de la llave de paso, se colocará una unión de asiento cónico que permitirá desvincularse fácilmente de la conexión de alimentación.

c. Pasta para conexiones

Para todas las conexiones entre piezas de derivación, unión entre caños y llaves, se usará una pasta formada de: litargirio y glicerina, pasta esta que deberá prepararse en el momento de su empleo y en pequeñas porciones por ser de fragüe rápido. Su aplicación se hará únicamente en la rosca macho para evitar que este penetre en la cañería y pueda reducir la Sección del pasaje de gas.

d. Cañerías y accesorios de hierro negro

Los tubos serán de acero con costura de laminación "Acindar", los accesorios serán de acero forjado marca "Curvo Sold". Las cañerías y accesorios de acero deberán ser de las marcas y tipos aprobados por el IGA y cumplirán con las exigencias de las siguientes normas:

Cañería: ASTM A 53 o API 5 L Grado A.

Accesorios: IRAM 2607- ANSI B 16.9 - ASTM A 234.

Tanto las cañerías como los accesorios tendrán extremos chaflanados para soldar de acuerdo a la Norma ANSI R 16.5.

Los electrodos que se utilicen para las soldaduras deberán ser aptos para el material con que serán utilizados, tener la humedad óptima para su empleo y ser aprobados por el IGA.

Se ajustaran a las Normas de la AWS para las especificaciones E 6010 y E 7010.

Se deberán efectuar todos los ensayos necesarios para demostrar la bondad de los mismos, su rechazo o aprobación será a exclusivo juicio de la Inspección de Obra.

Por soldadura en el presente pliego se entenderá la soldadura circunferencial terminada que une dos secciones de caño o una sección de caño con un accesorio (bridas, codos, tes, etc.). Estas soldaduras serán ejecutadas en forma manual por el procedimiento a arco metálico protegido.

Los diámetros de los electrodos utilizados en el proceso de soldadura varían entre 1/8" y 5/32" para la 1º pasada, 5/32" para las pasadas intermedias y 5/16" a 1/4" para la pasada final y de refuerzo.

El número de pasadas requeridas para las juntas soldadas será de aproximadamente una por cada 3 mm (1/R") de espesor de pared de la cañería a soldar más una pasada de cordón y otra de cubierta.

En líneas generales, la primera y última pasada se harán con electrodos AWS E 6010 y las pasadas intermedias con AWS E 7010.

e. Cañerías y accesorios de Polietileno con alma de acero

Los Caños tendrán una estructura interna de acero de 0.8 mm de espesor con una externa de polietileno de 2.3 mm. Todos los accesorios para termo fusión son del tipo a enchufe y contarán con una pieza metálica en su interior, de fundición maleable o de acero.

El diseño de las piezas garantizará la continuidad de la resistencia estructural en todas las uniones.

Se consideró como marca tentativa a SIGAS Termo fusión por los certificados de aprobación y garantía por escrito con los que cuenta, como ser:

- Certificado BVA / GN / 1909-05 por Bureau Veritas.
- Especificación Técnica NAG E 210, según resolución 3251/2005 del ENARGAS.
- Matrícula de producto BVG 044/42 que involucra a accesorios, caños, cuplas eléctricas y llaves de paso.
- Garantía por 50 años y Seguro de Responsabilidad Civil.

Las marcas equivalentes deberán contar con todos los certificados y garantías pertinentes.

Diámetro Nominal en Pulgadas	Diámetro Exterior Milímetros	Espesores nominales y peso					
		Numero de Schedule					
		40		60		80	
		mm	Kg/m	mm	Kg/m	mm	Kg/m
3/8	17,10	2,31	0,85	-	-	3,20	1,10
1/2	21,30	2,77	1,26	-	-	3,20	1,62
3/4	26,70	2,87	1,68	-	-	3,91	2,19
1	33,40	3,38	2,50	-	-	4,55	3,23
1 1/4	42,20	3,56	3,38	-	-	4,85	4,46



1 ½	48,30	3,68	4,05	-	-	5,08	5,40
2	60,30	3,91	5,43	-	-	5,54	7,47
2 1/2	73,00	5,16	8,62	-	-	7,01	11,40
3	88,90	5,49	11,28	-	-	7,62	15,25
4	114,30	6,02	16,06	-	-	8,56	22,29
5	141,30	6,55	21,76	-	-	9,52	30,92
6	168,30	7,11	28,23	-	-	10,97	42,52
8	219,10	8,18	42,49	10,31	53,07	12,70	64,57
10	273,00	9,27	60,24	-	-	-	-
12	323,80	-	-	-	-	-	-

18.3. INSPECCION Y PRUEBAS:

El Contratista deberá solicitar por escrito inspecciones oculares a la Inspección de Obra en los periodos en que mejor puedan observarse los trabajos, dejando aclarado desde ya que no podrá cubrirse ninguna instalación o parte de ella, que no haya sido previamente inspeccionada y aprobada.

Una vez terminada la inspección con los artefactos colocados el contratista en presencia del personal técnico de la Dirección de Obra, deberá someter la instalación a las siguientes pruebas:

- **De hermeticidad:** Inyectando aire a presión en las cañerías y artefactos.
La presión de prueba de la cañería interna y de la parte de prolongación y de la parte de prolongación domiciliaria que trabaja a baja presión será de 0,4 Kg/cm² durante 30 minutos.
- **De obstrucción:** Terminada la prueba de hermeticidad, abierto los robinetes de los artefactos y retirados los tapones se comprobaran por falta de salida de aire, las obstrucciones que pudiera haber.
Si las pruebas mencionadas tuvieran resultado satisfactorio y estando la instalación en condiciones de habilitarse, el contratista, previa conformidad de la Inspección de Obra, comunicará tal circunstancia a la Empresa Distribuidora, presentando la nota de práctica.

18.4. COLOCACION DE ARTEFACTOS:

El Contratista deberá colocar todos los artefactos señalados en los planos, aunque no los provea y deberá efectuar las pruebas e inspecciones con todos aquellos en funcionamiento, incluso quemadores de los equipos de calefacción.

19. INSTALACION CLIMATIZACION

El objeto del presente Pliego es determinar el alcance de los trabajos y establecer los requerimientos técnicos respecto de las tareas correspondientes a la instalación de calefacción, a materializarse bajo el sistema de agua caliente por circulación forzada, con la intervención de conducciones para Piso Radiante y Calderas a gas envasado.

19.1. CONDICIONES DE CALCULO:

	Exterior	Interior
Temperatura media invierno:	-10°C	+20°C

19.2. SISTEMA DE CLIMATIZACION:

Características de las calderas de pie:

Se instalaran por cada Sala de Máquinas tres (3) Calderas compactas de calentamiento rápido (dos en funcionamiento y una en reserva activa), marca Peisa, equivalente o superior calidad, modelo XP-80, con las siguientes características técnicas:

El cuerpo es seccional y de fundición de hierro.

Los quemadores son del tipo atmosférico y de acero inoxidable, aptos para trabajar con gas envasado.

Tendrá válvula de gas electromagnética con sistema de seguridad incorporado, según norma. Tendrá termómetro de control del tipo a cuadrante, termostato de regulación, termostato de seguridad y de límite y encendido piezo eléctrico.

Está aislada térmicamente con un manto de lana de vidrio de alta densidad con foil de aluminio en su interior, recubierta con un gabinete exterior desmontable con pintura Epoxi polimerizada a 180°C.

Tendrá grifo de llenado y vaciado, interruptor de encendido, conexión para termostato de ambiente, válvula de purga de aire automática y válvula de seguridad de sobre presión. Tendrá colector desmontable de humos y cuello para salida de chimenea.



Es probada hidráulicamente a 10 kg/cm². La misma es de bajo consumo de combustible, con funcionamiento silencioso, encendido gradual de los quemadores y bajo contenido de agua. Tendrá un alto rendimiento certificado del 90% y con funcionamiento normal a baja presión de gas.

Tendrá una Garantía certificada de fabricante de 2 años.

Tanque de expansión: Se prevé dos tanques de expansión cerrado (uno para cada sala de máquinas), marca Salmson, equivalente o superior calidad modelo 80L, necesario para el sistema de calefacción, construido en chapa de hierro de 3 mm de espesor, expansión a vejiga y para una presión máxima de trabajo de 4 bar. El volumen del tanque de expansión para el sistema de calefacción será de 50 lts, la conexión al circuito de calefacción será de Ø 1 ½".

Conducto para evacuación humos:

Será fabricada en chapa galvanizada BWG N° 22. La misma tendrá una altura tal que descargue los gases de la combustión a los cuatro vientos con sombrerete del tipo americano, según detalle. Las uniones entre tramos y/o accesorios se harán a enchufe y con tornillos cincados tipo Parker, no admitiéndose el uso de remaches rápidos. Así mismo se deberá realizar el pase techo con la zinguería correspondiente, **NO** se permitirá el uso de ningún tipo de sellador siliconado o plástico aunque sean para alta temperatura.

Bomba de circulación

Se instalarán por cada Sala de Máquinas dos bombas centrífugas marca Salmson, Grundfos equivalente o superior calidad, (una de reserva), de capacidad para un diferencial de temperatura entre alimentación y retorno de 10°C. Las bombas serán tipo monoblock montadas en una base metálica, que a su vez irán instaladas sobre una plataforma con anti vibratorios de Isomode Pads o equivalente.

Los asientos de las bombas serán de bronce, y ésta estará diseñada para soportar altas temperaturas en calefacción. La base donde irán apoyada será de H° A° de 10 cm de espesor.

Características del Piso Radiante

Cañerías y accesorios:

La cañería para el suelo radiante se realizará en polietileno reticulado de alta densidad – conforme al proceso Engel / Peróxido - tipo EVAL PEX - condición que deberán cumplir y certificar las cañerías a utilizar. El diámetro y espesor de pared a emplear según el diseño del sistema deberá ser Ø 20/1,9 mm. Los accesorios a utilizar serán exclusivamente de la misma marca y calidad que el caño a emplear, no debiendo utilizarse en el proceso de conexión adhesivos, cementos o modificaciones de temperaturas que puedan afectar la estructura química de los mismos. Las conexiones serán por sistema de expansión / contracción por memoria genética en frío y utilizando los métodos y herramientas originales provistos por el fabricante de los caños. Los caños a utilizar deberán contar con las siguientes propiedades homologadas y certificadas por Organismos reconocidos internacionalmente bajo las normas vigentes.

Presión de reventamiento: a + 20° C

Diámetro 20 mm: 42 kg/cm²

Temperatura de reblandecimiento: 133°C

Elongación de fractura: (a 20°C) 300 / 450% - norma DIN 53455

Conductividad térmica: 0,35 W/m°C

Rango de temperatura de trabajo: -100 a + 110°C

En todas las cañerías a emplear deberán estar identificadas la marca, tipo de norma conforme a la cual está fabricado. DIN 16892 y DIN 4726, dimensiones (diámetro externo y espesor de pared), fecha de producción.

El trazado indicado en los planos correspondientes es tentativo.

Todo trabajo que a solo criterio de la inspección resulte inadecuado se deberá volver a realizar convenientemente y sin costo adicional.

Se realizará, antes del cierre de los pisos la correspondiente prueba hidráulica de todas las cañerías a 6 Kg/cm², durante 24 hs, la cual deberá ser presenciada y aprobada por la inspección de obra.

Nota:

Cada vez que se realicen pruebas de funcionamiento de cualquier instalación se deberá labrar un acta, especificando claramente los resultados obtenidos, una copia de la misma se entregará en la Recepción Provisoria de la Obra

Colectores para el suelo radiante:

Los mismos serán pre montados y se instalarán dentro de gabinetes previstos para tal fin, contarán con válvula esférica de cierre tanto en inyección como en retorno, así mismo tendrán para cada circuito válvula de regulación (con la posibilidad de adaptar cabezal termostático) y detentor, con su correspondiente racord de unión entre este y el caño Pex, además contarán con purga automática, termómetro a cuadrante, tapón ciego y válvula de vaciado y limpieza.

Cañerías y Accesorios entre Calderas y Colectores Principales

Desde las calderas hasta los colectores Principales, la cañería se construirá en Polipropileno



Homopolímero Isostático por Termo fusión y con accesorios insertos en bronce roscado y niquelado fundido en polipropileno, marca Saladillo Hidro3, equivalente o superior calidad.

Se permite la utilización como variante en el sistema de cañerías realizarlas en Polietileno Reticulado de alta densidad – conforme al proceso Engel / Peróxido - tipo EVAL PEX - provistas de barrera de difusión de oxígeno EVOH. (etilvinil- alcohol), marca Giacomini equivalente o superior calidad.

Los accesorios a utilizar serán exclusivamente de la misma marca y calidad que el caño a emplear, no debiendo utilizarse en el proceso de conexión adhesivos, cementos o modificaciones de temperaturas que pudieren afectar la estructura química de los mismos.

Las conexiones serán por sistema de expansión / contracción por memoria genética en frío y utilizando los métodos y herramientas originales provistos por el fabricante de los caños.

Los caños a utilizar deberán contar con las normas homologadas y certificadas por Organismos reconocidos internacionalmente.

En todas las cañerías a emplear deberá estar identificada la marca, tipo de norma conforme a la cual está fabricado: DIN 16892 y DIN 4726, dimensiones (diámetro externo y espesor de pared) y fecha de producción.

Soportes

Los soportes estarán espaciados como máximo según las indicaciones del fabricante de los caños.

En los puntos sujetos a movimiento se instalarán soportes de resorte por ejemplo la cañería colectora de las Bombas Centrífugas.

En todos los casos se preverán los movimientos axiales de las cañerías realizando los correspondientes anclajes fijos e instalando soportes deslizantes (rodillos o patines) para permitir movimientos.

Los grupos paralelos de cañerías se sujetaran mediante soportes del tipo trapecio o similares.

El diseño de los soportes será tal que no se dañe el aislamiento ni barrera de vapor, debiéndose instalar anillos de aislamiento entre cañería y soporte o medias cañas metálicas de apoyo.

Previo la colocación de soportes deberá contarse con la correspondiente “aprobación” de la Dirección de Obra.

Aislación de Cañerías

En Sala de Máquinas se aislarán las cañerías con coquillas de espuma elastomérica a base de caucho sintético y estructura celular cerrada tipo Armstrong de Armaflex, equivalente o superior calidad con un espesor de 19 mm, pintada con pintura Armafinish con tres manos ya que están a la vista.

Las cañerías embutidas se pueden aislar con coberturas termoaislantes, reforzada con foil de aluminio marca Saldillo Coverthor equivalente o superior calidad.

Válvulas e Instrumentos

Todas tendrán identificación referida a planos. Se instalaran válvulas según se indica en las Especificaciones y Planos y en particular en todas aquellas ubicaciones en que sean necesarias por razones de servicio o mantenimiento.

En especial se instalaran a la entrada y salida de bombas, colectores, calderas, ramales, etc.

Válvulas esféricas:

Las válvulas para accesorios de medición, de bloqueo de calderas, purgas y desagote de cañerías serán esféricas de paso total serán roscadas, BSPT, de acero forjado ASTM A105 y esfera y vástago de inoxidable AISI 316, con asiento de teflón.

Donde se requiera por razones de aislamiento serán con vástago prolongado.

Válvulas de retención:

Las válvulas de retención serán horizontales del tipo a clapeta, tendrán cuerpo de bronce para ser montado entre bridas según ASA Serie 150 y aptas para una presión de trabajo de 10 bar.

La clapeta será del mismo material y tendrá una performance de hermeticidad positiva.

Válvulas de seguridad:

Las válvulas de seguridad serán del tipo a resorte. Tendrán cuerpo bronce, roscadas y aptas para una presión de trabajo de 4 bar.

Filtro de agua tipo canasto:

Se colocarán a la aspiración de bombas de circulación, serán aptos para operar con baja presión para el caudal de la bomba, conectado a bridas, poseerá válvula de drenaje esférica, la malla del canasto será de acero inoxidable AISI 316.

Instrumentos de Medición, Termómetros y Manómetros:

Independientemente de los sensores del sistema de control centralizado se colocarán termómetros, control de flujo (flow switch), manómetros, etc., ahí donde la instalación lo requiera.

Se deberán colocar manómetros y termómetros en las cañerías de entrada y salida de las Calderas o de las bombas centrífugas para poder medir temperatura y presión a la entrada y salida de cada una y en colectores.



Los manómetros serán del tipo a cuadrante y de diámetro 63 mm, marca Jumo o equivalente. Serán de cuerpo de bronce o de acero inoxidable, tendrán cristal reforzado y protección Epoxi, en baño de aceite y conectados mediante válvula esférica de independización de Ø ½". Serán aptos para intemperie.

Los termómetros de los colectores serán del tipo recto o a escuadra conexión Ø ½" a tensión de alcohol con vaina de acero inoxidable o bronce apto para intemperie. Se dejaran provistos a la entrada y salida de los colectores, vainas para sensores de inserción en cañerías.

Se deberán instalar los presostatos para bombas y filtros; los sensores de presión diferencial y caudalímetro si así lo requiere la instalación y todo otro instrumento que sirvan para un mejor visado. Para la conexión de estos elementos a la cañería se usaran cuplas.

Documentación a entregar:

Para dar cumplimiento a la normativa NAG 201/08 para aprobación in situ, cada caldera deberá estar acompañada de la siguiente documentación:

- Manual de Instalación de las Calderas.
- Manual del Quemador.
- Certificado de Fabricación del Quemador.
- Matricula como Fabricante de Sistemas de Combustión.

Ventilador Axial de Extracción

Se deberán proveer de montaje horizontal y funcionamiento silencioso, tendrán rotor con palas de sección airfoil regulables en parada, construidos en fundición de aluminio o plásticas, balanceados estática y dinámicamente, serán de calidad registrada bajo norma ISO 9001 y de ensayo IRAM 19004, marca Gatti equivalente o superior calidad.

Modelo para amurar:

Estará montado sobre aro de chapa doble decapada, el motor será directamente acoplado, trifásico 100% blindado y normalizado, apto para funcionamiento con 3 x 380 V 50 Hz, protección IP-44 y girará como máximo a 900 RPM obteniendo la menor cantidad de decibeles, montado sobre base de chapa doblada.

Todo el conjunto será terminado en esmalte horneado.

Accesorios:

Obturador de Persiana que se abrirán por la corriente del ventilador y se cerraran cuando este se pare, construidos mediante persianas de aluminio montadas sobre bastidor de acero con patas de sujeción; tener en cuenta al seleccionar los ventiladores que la utilización de este elemento disminuye el rendimiento inicialmente previsto.

19.3. CONTROLES AUTOMATICOS:

Debe considerarse la provisión o instalación de todos los controles automáticos de la instalación, como ser termostatos y válvulas termostáticas.

Deberá evitarse su montaje en lugares donde puedan sufrir vibraciones o ser perjudicados por el movimiento de las personas o la incidencia del sol o fuentes de calor.

19.4. ACCESO A EQUIPOS:

Se deberá prever el libre acceso a las calderas y bombas, tomando todo los recaudos necesarios.

19.5. PLANILLA PSICOMETRICA TIPO:

19.6.

Cal/hr Rad.										
Nº	LOCAL	DIMENSIONAMIENTO						CAL/HS	Ele	OBSERVACIONE
		A [m]	B [m]	H [m]	M ₂	M ₃	Cal/h/m ₃			
	Calorias efectivas									



Nº Secciones	Modelo		
Cantidad Radiadores	Cant. Cald.		

20. SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIO

20.1.EXTINCION PORTATIL:

Consta de la distribución de extintores a base de polvo químico seco triclase capacidad 5 Kg para tipo de fuego Tipo ABC y de 3 Kg clase BC CO2; con tobera y manómetro de control de carga. Conforme lo demarcado en planos adjuntos. El material extintor se instalará y se señalará conforme Normas IRAM en vigencia.

20.2.SEÑALIZACION DE ESCAPE E ILUMINACION DE EMERGENCIA

Lámparas fluorescentes - equipo autónomo:

El contratista deberá proveer, armar e instalar la totalidad de los artefactos de señalización de escape tanto interior como exterior, que se indican en los planos respectivos con todos los componentes necesarios para su correcto funcionamiento con leyendas y pictogramas conforme a IRAM 10005 e IRAM - AADL J2025.

20.3.SISTEMA DE EXTINCIÓN FIJO A BASE DE AGUA:

El mismo constará de emplazamientos de lanza y manga para agua en gabinete metálico, empotrado en la pared a una altura de 1,20 m del nivel del solado, de 0.60 x 0.50 m y 0.25 m de profundidad, con puerta marco de chapa y hoja de poli carbonato; en su interior se ubicará convenientemente los siguientes elementos:

- Manga de 25 m de 38 mm de diámetro.
- Una llave tipo teatro de Ø 45 mm con derivación a Ø 38 mm.
- Lanza de Ø 38 mm, boquilla regulable (chorro pleno y niebla) y cierre automático.
- Llave unión

El sistema se alimentara desde un tanque cisterna de 40.000 lts, para una capacidad de incendio de 37.000 lts y 3000 lts para el sistema de riego, según plano de detalles, garantizando la presión de trabajo.

EQUIPO DE BOMBEO:

Se prevé la instalación de un Equipo Presurizador compacto compuesto por 2 (dos) bombas principales, una bomba jockey y un pulmón presurizador, elementos componentes, tablero eléctrico, válvulas, colectores, presostatos, filtro, módulo de monitoreo con central de detección entre otros según plano.

NOTA:

El Equipo a proveer e instalar debe de contar con el respaldo de Empresas de Vanguardia y Especialistas en el tema, no se aceptaran Equipos armados in situ; para lo cual se sugieren algunas marcas reconocidas.

BOCA DE IMPULSIÓN:

Se instalara una boca de impulsión en vereda del edificio a 0.60 m de la fachada, dentro de un nicho de 0.40 m por 0.60 m cerrada con tapa que debe llevar estampado con caracteres indelebles la palabra "BOMBEROS", con el fin de abastecer desde un Auto bomba de Bomberos, a las bocas de incendio instaladas en cada sector, en caso de resultar insuficiente la reserva de agua prevista.

La instalación de la Boca tendrá las siguientes características:

- Se conectará a la cañería de servicios contra incendios.
 - La boca tendrá 63.5 mm de diámetro interior.
 - Poseerá anilla giratoria para el armado de la unión macho de la manguera.
- La inclinación de la Boca en el piso, será de 45° hacia arriba.

NOTA: Todos los elementos a proveer del Sistema de Extinción deben contar con sus correspondientes certificaciones por Empresas de Vanguardia.

20.4. SISTEMA DE DETECCIÓN Y AVISO DE INCENDIO INTELIGENTE DIGITAL, CONTROL DE BOMBAS Y AVISO A BOMBEROS

OBJETIVO:

La central a instalar modelo Johnsons, Edward, Bosh, Notifier equivalente o superior calidad estará provista de un panel de Control de Incendio Inteligente, direccionable, de alta relación costo / prestación con capacidad para inspección de los puntos individuales de fácil identificación (punto por punto).



El software de operación del sistema permitiera la rápida y fácil configuración.

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LAS CENTRALES DE DETECCIÓN

DESCRIPCION

- a. Esta sección de las especificaciones incluye el suministro, la instalación y la conexión del equipo de detección y aviso de incendio con reporte inteligente (ANALÓGICO Y DIRECCIONABLE) controlado por microprocesador, que se requiere para formar un sistema coordinado integral listo para la operación.
Deberá incluir, pero no se limitará a, los dispositivos para iniciar la alarma, los aparatos de notificación de alarma, el panel de control, los dispositivos de control auxiliar, los anunciadores y el cableado según se especifica en la presente.
- b. **El sistema de detección y aviso de incendio indefectiblemente deberá cumplir con los requerimientos de la Norma NFPA N° 72** y sus modificaciones actuales si las tuviere, para los sistemas de señalización de edificios protegidos a excepción de lo que se modifique y suplemente a través de esta especificación.
El sistema deberá estar supervisado eléctricamente y monitorear la integridad de todos los conductores.
- c. El fabricante del sistema deberá ser de la más alta calidad e insistir en ella. El sistema deberá ser fabricado por una compañía certificada ISO 9001.
- d. El Panel de Control de Alarma de Fuego (FACP por sus siglas en inglés) y los dispositivos periféricos deberán ser 100% fabricados por un sólo fabricante.

ALCANCE

- a. Se instalará un sistema de detección y aviso de incendio con reporte inteligente controlado por microprocesador, de acuerdo con las especificaciones y planos, para lo cual deberá elaborar el Proyecto Ejecutivo debiendo ser firmado por un Especialista en el tema y/o autorizado por el fabricante.
- b. Desempeño Básico:
 - Las señales de alarma, de falla y de supervisión provenientes de todos los dispositivos de reporte inteligente deberán codificarse en un circuito de línea de señalización NFPA Estilo 4 (Clase A).
 - Las señales electrónicas digitalizadas deberán emplear dígitos de verificación o análisis múltiple.
 - Una sola tierra o abertura en el Circuito de Línea de la Señalización del sistema no deberá causar el mal funcionamiento del mismo, la pérdida de la energía eléctrica de operación ni la capacidad para reportar una alarma.
 - Las señales de alarma que llegan al FACP principal no deberán perderse después de una falla de energía eléctrica (o interrupción del suministro eléctrico) sino hasta que la señal de alarma haya sido procesada y registrada.

GARANTÍA:

Todo el trabajo realizado y todo el material y equipo suministrado bajo el presente contrato deberán estar libres de defectos y deberán permanecer así por un período de cuando menos 1 (un) año a partir de la fecha de aceptación, además debe contar con la certificación del fabricante y/o el representante que acredite su correspondiente autorización.

CALIFICACION DE LOS OFERENTES Y MANTENIMIENTO POSTERIOR AL CONTRATO:

- a. La empresa oferente debe acreditar a través de nota certificada por LA FÁBRICA del equipamiento, la condición de DISTRIBUIDOR AUTORIZADO O REPRESENTANTE DIRECTO, del fabricante del equipamiento en la Provincia de Neuquén.
Debe acreditar su domicilio legal y comercial en la Provincia de Neuquén, debiendo demostrar no menos de cinco años de experiencia en la ejecución de sistemas inteligentes de seguridad contra INCENDIOS con la misma marca, en la zona.
- b. El oferente debe acreditar una sólida trayectoria en la ejecución de sistemas de detección de incendio en la provincia de Neuquén, y deberá presentar referencias de las obras donde haya realizado instalaciones de similares características a las solicitadas.
El oferente debe contar con personal técnico especializado, capacitado por el fabricante del equipamiento y poseer laboratorio electrónico perfectamente equipado en la ciudad de Neuquén o ciudades inmediatamente aledañas, a fin de garantizar:
 - Inmediata respuesta técnica ante cualquier requerimiento de programación ó reparación del sistema de alarma de incendio,
 - Constante operatividad de la instalación de alarma contra incendio.
 - Menor costo operativo posterior al vencimiento de la garantía.
- c. Un representante autorizado por, y capacitado en la fábrica del fabricante principal del equipo estará disponible para proporcionar mantenimiento completo y el servicio de



reparación del sistema de alarma de fuego durante un período de 5 (cinco) años después de la fecha de expiración de la garantía.

- d. El mantenimiento y las pruebas deberán realizarse la cantidad de veces que requiera la Autoridad Local que Tenga Jurisdicción.
El Contratista deberá proporcionar un programa de mantenimiento preventivo que describa el protocolo del mantenimiento preventivo.

NOTA:

Por tratarse de un equipamiento específico, la inspección será muy rigurosa en el control del equipamiento y en su instalación, solicitando las veces que lo requiera, aclaraciones, muestras, etc, sin ese cumplimiento no será posible la Aprobación del equipamiento a instalar.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES APLICABLES

Las especificaciones y normas enumeradas a continuación forman parte de esta especificación. El sistema deberá cumplir cabalmente con la edición más reciente de estas normas, condición sin ecuanón.

- a. National Fire Protection Association (NFPA) – EUA (Asociación Nacional de Protección contra Fuego)
Nº 12 Sistemas de Extinción por CO2
Nº 12A y 12B Sistemas de Extinción por Halón
Nº 15 Sistemas de Aspersión de Agua
Nº 16 Sistemas de Aspersión y Diluvio de Espuma/Agua.
Nº 72-1993 Código Nacional de Alarma de Fuego.
Nº 101 Código de Seguridad de Vida.
- b. Underwriters Laboratories Inc. (UL)-EUA:
Nº 268 Detectores de Humo para Sistemas de Señalización Protectores de Fuego.
Nº 864 Unidades de Control para los Sistemas de Señalización Protectores de Fuego.
Nº 268 Detectores de Humo para Aplicaciones de conductos.
Nº 521 Detectores de Calor para Protectores de Fuego.
Nº 464 Aparatos de Señalización con Audio.
Nº 38 Cajas de Señalización Accionadas Manualmente.
Nº 346 Indicadores de Flujo de Agua para Sistemas de Señalización Protectores de Fuego.
Nº 1076 Unidades de Control para Sistemas de Señalización Protectores de Alarma Contra Robo de Propiedad.
Nº 1971 Aparatos de Notificación Visual.

APROBACIONES

- a. El sistema deberá tener la aprobación adecuada y/o la aprobación de los siguientes organismos reconocidos internacionalmente:
UL Underwriters Laboratories Inc.
- b. El panel de control de alarma de fuego deberá cumplir con la Norma UL 864 (Unidades de Control) y la Norma UL 1076 (Sistemas de Alarma contra Robo de Propiedad).
- c. El sistema deberá estar aprobado por los organismos internacionales como adecuado para las aplicaciones de liberación de extinción.

PRODUCTOS

EQUIPO Y MATERIAL, GENERALIDADES:

- a. Todo el equipo y los componentes deberán ser del modelo más actual del fabricante. Los materiales, aparatos, equipo y dispositivos deberán ser probados y catalogados por un organismo de aprobaciones reconocido internacionalmente para ser utilizados como parte de un sistema protector de señalización.
- b. Todo el equipo y los componentes deberán instalarse en estricto apego a las recomendaciones del fabricante.
- c. Todo el equipo deberá sujetarse a las paredes y a los ensamblajes del piso/techo y deberá sostenerse firmemente en su lugar.

CAÑERÍA Y CABLES:

- a. **Cañería:**
- La cañería deberá cumplir con las características establecidas por el Código Eléctrico Nacional (NEC por sus siglas en Inglés) y con los requerimientos locales y estatales.
 - En la medida de lo posible, todo el cableado deberá realizarse bajo caño.



- El cable deberá separarse de cualquier conductor abierto de energía eléctrica, o circuitos de Clase 1, y no deberá colocarse en ningún caño, caja de distribución o canal para cables que contenga estos conductores, de acuerdo con NEC Artículo 760-29.
- El cableado para los controles de 24 voltios, notificaciones de alarma, comunicaciones de emergencia y funciones auxiliares similares limitadas por la energía eléctrica, puede colocarse en el mismo caño al igual que los circuitos de línea de señalización y de iniciación. Todos los circuitos deberán contar con dispositivos de supresión transitorios y el sistema deberá estar diseñado de tal manera que permita la operación simultánea de todos los circuitos sin la interferencia o la pérdida de las señales.
- Los caños no deberán entrar al Panel de Control de Alarma de Incendio, ni a cualquier otro equipo del Panel de Control remoto o cajas posteriores, excepto en los casos en que la entrada del caño esté especificada por el fabricante del FACP.
- La sección de la cañería deberá ser de cuando menos 3/4"
- b. **Cable:**
 - Todo el cableado deberá cumplir con los códigos locales, estatales y nacionales y las recomendaciones del fabricante sobre el sistema de alarma de incendio. El número y tamaño de los conductores deberá ser el recomendado por el fabricante del sistema de alarma de fuego, pero no menor que 18 AWG (1.02 mm) para los Circuitos de Dispositivos de Iniciación y los Circuitos de Línea de Señalización y que 14 AWG (1.63 mm) para los Circuitos de Aparatos de Notificación.
 - **Todo el cable que no sea instalado bajo caño deberá tener una capacidad nominal de resistencia al fuego adecuada para la instalación según se indica en la norma 70 de la NFPA.**
 - El cable utilizado para el circuito cerrado de comunicación múltiplex deberá ser trenzado y blindado y soportar una distancia de cableado mínima de 10,000 pies. En ciertas aplicaciones, los sistemas deberán soportar hasta 1,000 pies de cable no trenzado y no blindado.
 - Todo el cableado de campo deberá estar completamente supervisado.
 - El panel de Control de Alarma de Incendio deberá ser capaz de Ramificar en T los Circuitos de Línea de Señalización (SLC por sus siglas en inglés) Clase B (NFPA Estilo 4). No son aceptables los sistemas que no permitan, o tengan restricciones en, por ejemplo, la cantidad de Ramificaciones en T, la longitud de Ramificaciones en T, etc.
 - Los circuitos de iniciación deberán arreglarse para que puedan servir a categorías similares (manual, humo, flujo de agua). No se permitirá circuitos de categoría mixta a excepción hecha de los circuitos de línea de señalización conectados a los dispositivos de reporte inteligente.
 - El Panel de Control de Alarma de Incendio deberá conectarse a un ramal dedicado separado, con un máximo de 20 amperios. Este circuito deberá etiquetarse en el Panel Principal de Distribución de Energía Eléctrica como ALARMA DE INCENDIO. El cableado de Energía Eléctrica Primario del Panel de Control de Alarma de Fuego deberá ser de 12 AWG. El Gabinete del Panel de Control deberá conectarse a tierra firmemente ya sea en un tubo de agua fría o en una varilla conectora a tierra.

PANEL PRINCIPAL DE CONTROL DE ALARMA DE FUEGO (FACP)

El panel principal deberá ser marca JOHNSONS-NOTIFIER EDWARD, BOSH (USA), o superior calidad.

- a. El FACP deberá contener una Unidad de Procesamiento Central (CPU) basada en microprocesador.

El CPU deberá controlar, y comunicarse con, los siguientes tipos de equipo usados para conformar el sistema: detectores inteligentes, módulos direccionales, impresora, anunciadores y demás dispositivos controlados por el sistema.

- b. **Capacidad del Sistema y Operación General**

- El panel de control deberá tener una capacidad SEGÚN PLANO detectores direccionales y analógicos más módulos de monitoreo o control y dispositivos inteligentes / direccionales.
- El sistema deberá incluir una alarma en Forma de C y los relevadores de problemas con una capacidad nominal de cuando menos 2.0 A 30 VCD. También debe incluir cuatro Circuitos de Aparatos de Notificación programables Clase B (NFPA Estilo Y).
- El sistema deberá soportar hasta 99 EIA-485 programables manejados por relevador para lograr una capacidad global del sistema de 301 circuitos.
- El Panel de Control de Alarma de Incendio deberá incluir un control completo de interfase de operador y un panel anunciador que deberá contar con un Tablero de Cristal Líquido alfanumérico, iluminado desde el fondo, de 80 caracteres con soft en idioma castellano,



Leds individuales de estado del sistema codificados por colores y un teclado alfanumérico para la programación y el control del sistema de alarma de incendio.

- Toda la programación o edición del programa existente en el sistema deberá lograrse sin un equipo especial y sin interrumpir las funciones de monitoreo de alarma del Panel de Control de Alarma de Incendio.
- El FACP deberá proporcionar las siguientes características:
 - A.) Compensación por basura o polvo para extender de por vida la precisión del detector.
 - B.) Prueba de Sensibilidad, según los requerimientos de la Norma NFPA 72, Capítulo 5.
 - C.) Alerta de Mantenimiento para prevenir sobre la acumulación excesiva de basura o de polvo en los detectores de humo.
 - D.) Reportes de Estado del Sistema a la pantalla o la impresora.
 - E.) Verificación de Alarma, con contadores de verificación.
 - F.) Pre señal PAS, que cumpla con los requerimientos de las normas NFPA 72 3-8.3.
 - G.) Reporte rápido de la estación manual (menos de 2 segundos).
 - H.) Puntos de no-alarma para control general (no-fuego).
 - I.) Prueba Periódica de Detector, monitoreo equipo presurizador sistema de extinción realizada automáticamente por el software.
 - J.) Pre-alarma para advertencia de fuego avanzado.
 - K.) Zonificación Cruzada con la capacidad de: contar dos detectores en alarma, dos zonas de software en alarma o un detector de humo y un detector térmico.
 - L.) Tiempo de Marcha y opciones de codificación temporal.
 - M.) Prueba de Recorrido, verificando la existencia de dos detectores colocados en la misma dirección.
 - N.) Puntos de Monitoreo de Seguridad Norma UL 1076.
 - O.) Control-por-Tiempo para operaciones de no-fuego con programas para días festivos.
 - P.) Ajuste automático Día/Noche de sensibilidad de los detectores.
 - Q.) Control de Destello de Dispositivo para las áreas en las que se duerme.

c. Microprocesador Central

- La unidad del Microprocesador se deberá comunicar con, monitorear y controlar todas las interfaces externas con el panel de control. Deberá incluir EPROM para el almacenamiento del programa del sistema, memoria no-volátil para el almacenamiento del programa específico del edificio y un circuito contador de tiempo "vigilante" para detectar y reportar las fallas del microprocesador.
- La Unidad del Microprocesador deberá contener y ejecutar todos los programas controlados-por-evento para que se pueda tomar la acción específica en caso de que el sistema detecte una condición de alarma. Tales programas controlados-por-evento deberán guardarse en la memoria programable no-volátil y no deberán perderse en caso de que ocurra alguna falla de energía eléctrica primaria y secundaria en el sistema.
- La Unidad del Microprocesador también deberá proporcionar un reloj de tiempo-real para la anotación de la hora de las pantallas del sistema, la impresora y el archivo de historia. La hora-del-día y la fecha no deberán perderse en caso de que ocurra alguna falla de energía eléctrica primaria y secundaria en el sistema. El reloj de tiempo real también puede usarse para controlar las funciones de no-fuego en la hora-del día, día-de la-semana y día-del-año programados.

d. Pantalla

- La Pantalla del sistema deberá mostrar todos los controles y los indicadores usados por el operador del sistema y también se podrá utilizar para programar todos los parámetros operativos del sistema.
- La Pantalla deberá incluir la información del estado y las etiquetas alfanuméricas diseñadas de acuerdo al sistema para todos los detectores inteligentes, los módulos direccionales y las zonas de software.
- La Pantalla deberá proporcionar un Tablero de Cristal Líquido (LCD) alfanumérico de 80 caracteres con soft en idioma castellano iluminado desde la parte posterior. También deberá contar con 5 Diodos Emisores de Luz (Leds) que indicarán el estado de los siguientes parámetros del sistema: ENERGIA DE CA, ALARMA DEL SISTEMA, PROBLEMA DEL SISTEMA, SEÑAL SILENCIADA, SUPERVISIÓN y PREALARMA.
- La Pantalla deberá contar con un teclado con la capacidad de controlar los comandos de todas las funciones del sistema, de introducir cualquier información alfabética o numérica y de programar en campo.
Se deberán proporcionar dos niveles distintos de contraseñas para evitar el control o la programación no autorizada del sistema.
- La Pantalla deberá incluir las siguientes funciones del operador, SILENCIADO DE SEÑAL, RESTABLECIMIENTO, SIMULACRO Y RECONOCIMIENTO.

e. Circuito de Línea de Señalización (SLC)



- La Interfase SLC proporcionará el energía eléctrica para, y la comunicación con, hasta 99 detectores inteligentes analógicos y direccionales (Ionización, Fotoeléctricos o Térmicos) y 99 módulos inteligentes direccionales (monitor o control) para una capacidad de sistema de 198 dispositivos.
Esto se deberá lograr a través de un solo circuito eléctrico SLC y deberá poder soportar un alambreado NFPA 72 Estilo 4, Estilo 6 ó Estilo 7.
- El Tablero de Interfase del Circuito Eléctrico deberá recibir información analógica proveniente de todos los detectores inteligentes y deberá procesarse para determinar si existe una condición normal, de alarma o de falla por cada detector.
El software deberá mantener automáticamente el nivel de sensibilidad deseado del detector, ajustando los efectos de los factores ambientales, incluyendo la acumulación de polvo en cada detector. La información analógica también deberá usarse para el probado automático de los detectores y para la determinación automática de los requerimientos de mantenimiento de los detectores.
- El software del detector deberá cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 72, capítulo 7 y estar aprobado por el UL como un instrumento calibrado de prueba de sensibilidad.
- El detector del software deberá permitir el ajuste manual o automático de la sensibilidad.
- f. Interfases en Serie**
 - Se deberá suministrar una interfase EIA-232 entre el Panel de Control de Alarma de Fuego y los dispositivos periféricos de Procesamiento Electrónico de Datos aprobado por el UL.
 - La interfase EIA-232 deberá permitir el uso de impresoras, monitores CRT y computadoras PC compatibles.
 - La interfase EIA-232 deberá incluir métodos especiales de protocolo y permitir el monitoreo fuera del sitio del FACP a través de líneas telefónicas estándar de marcado de número en el cuadrante. Esta capacidad auxiliar permitirá la lectura remota de toda la información de estado, incluyendo los valores analógicos y no deberá interferir con, ni degradar las operaciones del FACP cuando éste se use. Deberá permitir el Reconocimiento, Restablecimiento y Silenciado de Señal remotos del FACP en este modo. También deberá permitir que se realice el ajuste de la sensibilidad de los detectores y la lectura del archivo de historia.
 - Se deberá proporcionar el puerto EIA-485 para la conexión en serie de los Anunciadores opcionales y de las pantallas de los LCD remoto.
 - La interfase EIA-485 podrá ser usada para la conexión de la red a una Unidad Receptora del Propietario.
- g. Gabinetes:**
 - El panel de control deberá estar alojado en un gabinete aprobado por el UL como adecuado para montaje sobrepuesto o semiempotrado. El gabinete y su frente deberán estar protegidos contra la corrosión, se les deberá dar una capa base resistente a la oxidación y el terminado estándar del fabricante.
 - La puerta deberá tener cerrojo para llave e incluir una abertura de vidrio o de cualquier otro material transparente para lograr la visibilidad de todos los indicadores.
- h. Todas las interfases y el equipo asociado deberán estar protegidos de tal manera que no resulten afectados por las oscilaciones de voltaje o sobrevoltaje de las líneas de acuerdo con la Norma UL 864.**
- i. Fuente de Alimentación de Energía Eléctrica:**
 - La Fuente de Alimentación de Energía Eléctrica deberá operar a 220 VCA, 60 Hz y deberá proporcionar la energía eléctrica necesaria para el FACP.
 - Deberá suministrar 5.0 amperios de energía de Aparato de Notificación utilizable por medio de un regulador de 24 VCD de desconexión (*). Deberá estar disponible una fuente de alimentación de expansión de Notificación de 3.0 A para los requerimientos establecidos por la Norma UL 1971 y los dispositivos ADA, para lograr una capacidad total del sistema de 8 A.
 - Deberá suministrarse un cargador de batería de reserva de 24 horas que utilice técnicas duales de cargado para lograr un recargado rápido de la batería.
 - También se deberá suministrar un circuito de detección de tierra de muy bajo barrido de frecuencia capaz de detectar las fallas de tierra en los módulos direccionales sensibles.
- j. Controles de los Operadores**
 - Interruptor de Reconocimiento:
 - a.** La activación del interruptor de Reconocimiento del panel de control en respuesta a nuevas alarmas y/o problemas silenciará la alarma interna local del panel y cambiará los Leds de alarma y de Falla del modo de destello al modo de iluminación permanente. Si



existe alguna condición de alarma o falla múltiple, al oprimir este interruptor, la pantalla LCD de 80 caracteres avanzará a la siguiente condición de Alarma o de Falla.

- b. El oprimir el interruptor de Reconocimiento también silenciará todas las alarmas internas de los anunciadores remotos.
- c. Interruptor de Silenciado de Señal: La activación del interruptor de silenciado de Señal hará que todos los aparatos y relevadores programados de notificación de alarma regresen a la condición normal después de la condición de alarma. La selección de los circuitos y relevadores de notificación que son silenciables por medio de este interruptor será completamente programable en el campo dentro de las restricciones de todas las normas aplicables. El software del FACP deberá incluir la inhibición del silenciado y contadores de tiempo auto-silenciables.
- d. Interruptor de Restablecimiento del Sistema: La activación del interruptor de restablecimiento del sistema hará que todos los dispositivos, aparatos o zonas de software de iniciaciones bloqueadas electrónicamente, al igual que todos los dispositivos y circuitos asociados de salida, regresen a su condición normal.
Si se mantiene oprimido el interruptor de RESTABLECIMIENTO (RESET) del sistema, se ejecutará la prueba de todas las lámparas.
- e. Interruptor de Simulacro (Evacuación).

El Interruptor de Simulacro activará todos los circuitos de los aparatos de notificación. La función de simulacro permanecerá bloqueada hasta que el panel se silencie o se restablezca.

k. Impresora

- La Impresora proporcionará una copia impresa de todos los cambios en el estado del sistema y en dichas impresiones indicará la hora-del-día y la fecha. La impresora deberá tener un carro normal con 80 caracteres por línea y utilizará papel perforado normal. La impresora deberá estar alojada en un gabinete separado que pueda ser colocado encima de un escritorio o de una mesa. La impresora se comunicará con el panel de control utilizando una interfase que esté de acuerdo con la Norma de la Electrical Industries Association EIA-232D. La Energía Eléctrica que se suministre a la impresora será de 220 VCA 50 Hz.
- Se deberá tener disponible una impresora opcional Aprobada por el UL de 24 VCD montada en la pared. Esta impresora recibirá la energía eléctrica del panel de control y utilizará el respaldo de energía del panel en el caso de que la energía de CA principal falle.

l. Programación de Campo

- El sistema deberá ser programable, configurable y expandible en el campo sin la necesidad de utilizar herramientas especiales ni equipo electrónico ni deberá requerir el reemplazo en campo de los circuitos integrados electrónicos.
- Toda la programación deberá poder realizarse a través de un teclado estándar del FACP.
- Todos los programas definidos en el campo deberán almacenarse en una memoria no-volátil.
- La función de programación deberá habilitarse con una contraseña que podrá ser definida específicamente para el sistema cuando éste se instala. Se deberán proporcionar dos niveles de protección de contraseña además de un gabinete con cerrojo. Un nivel se utiliza para los cambios de nivel de estado como cuando se inhabilitan las zonas o los comandos manuales encendido / apagado (on off).
Un segundo nivel (más alto) se utiliza para el cambio real de la información del programa.
- La edición del programa no deberá interferir con la operación normal y la protección contra incendio. Si se detecta una condición de fuego durante la operación de programación, el sistema deberá salirse de la programación y realizar las funciones de protección de fuego tal y como las tenga programadas.
- Se proporcionará una función especial de verificación del programa para detectar los errores de operador más comunes.
- Se proporcionará una función de Auto-Programa (auto-aprendizaje) para instalar rápidamente las funciones iniciales y hacer operativo el sistema.
- Para mayor flexibilidad, también estará disponible una función de programación fuera de línea con una carga/descarga por lote.

m. Operaciones Específicas del Sistema

- **Ajuste de Sensibilidad del Detector de Humo:** Se proporcionará la forma para ajustar la sensibilidad de cualquiera o todos los detectores de humo inteligentes analógicos existentes en el sistema a partir de un teclado del Sistema. El rango de sensibilidad deberá estar dentro de la ventana permitida por el UL.

NOTA: Deberá permitir el monitoreo del sistema de presurización dando el



reporte correspondiente.

- **Verificación de Alarma:** Cada uno de los detectores de humo direccionales inteligentes existentes en el sistema se podrá seleccionar de manera independiente y se habilitará para que sea un detector verificado por la alarma. El retraso de la Verificación de Alarma deberá ser programable de 5 a 30 segundos y se podrá seleccionar cada detector para su verificación. El FACP deberá mantener una cuenta del número de veces que cada detector haya entrado al ciclo de verificación. Estos conteos se podrán exhibir y reajustar a través de los comandos adecuados del operador.
- **Inhabilitado de Puntos:** Cualquier dispositivo del sistema podrá Habilitarse o Inhabilitarse a través del teclado del sistema.
- **Lectura de Puntos:** El sistema deberá poder exhibir o imprimir las siguientes funciones de diagnóstico del estado de los puntos:
 - a. Estado del Dispositivo
 - b. Tipo de Dispositivo
 - c. Etiqueta del dispositivo de acuerdo con las características del sistema
 - d. Vista de los valores de detectores analógicos
 - e. Asignaciones por zona de los dispositivos
 - f. Todos los Parámetros de Programación
- **Reportes de Estado del Sistema:** A la orden de un operador del sistema, se generará y se imprimirá un reporte de estado que enliste todos los estados del sistema:
- **Registro y Reporte de la Historia del Sistema:** El Panel de Control de Alarma de Fuego deberá contener una Memoria Intermedia de la Historia capaz de almacenar hasta 650 alarmas / fallas / acciones del operador del sistema. Se almacenará cada una de estas activaciones y se estampará la hora y la fecha con la hora real de la activación. El contenido de la Memoria Intermedia de la Historia se podrá revisar manualmente, un evento a la vez, o imprimirse en su totalidad.
Deberá permitir vía Internet reportar su historia desde el lugar autorizado a mantenimiento del sistema.
A pesar de que el primer plano de la memoria intermedia de la historia puede borrarse a conveniencia del usuario, se deberá mantener una memoria intermedia no borrrable que proporcione cuando menos los últimos 650 eventos del sistema.
La Memoria Intermedia de la Historia deberá utilizar memoria no-volátil. No se aceptan sistemas que utilicen memoria volátil para el almacenamiento de la historia.
- **Alerta Automática de Mantenimiento de Detectores:** El Panel de Control de Alarma de Fuego deberá interrogar automáticamente a cada detector de humo inteligente y deberá analizar las respuestas de los detectores en un período determinado.
Si cualquier detector de humo inteligente del sistema responde con una lectura que se encuentre por debajo o por encima de los límites normales, el sistema entrará en el Modo de Falla y el detector particular será anunciado en la pantalla del sistema e impreso en la impresora opcional. Esta característica de ninguna manera inhibirá la recepción de las condiciones de alarma en el sistema ni tampoco requerirá de ningún hardware especial, herramientas especiales o experiencia en la computadora para que se lleve a efecto.
- **Función de Pre-alarma:** El sistema proporcionará dos niveles de advertencia de pre-alarma para dar notificación anticipada de una posible situación de fuego. Los dos niveles de pre-alarma se podrán ajustar completamente en el campo. El primer nivel dará una indicación de audio al panel. El segundo nivel dará una indicación de audio y también activará los relevadores de control. El sistema también tendrá la capacidad de activar las bases del resonador del detector local en el nivel de pre-alarma, para ayudar a evitar alarmas molestas.
- **Zonas de Software:** El FACP deberá proporcionar 99 zonas de software. Todos los dispositivos direccionales podrán ser programados en campo en estas zonas para los propósitos de activación de control y anuncio.

COMPONENTES DEL SISTEMA:

- a. **Sirenas Electrónicas Programables.**
 - Las Sirenas Electrónicas deberá operar en 24 VCD nominales.
 - Las Sirenas Electrónicas 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 dB (A) medidos a 10 pies del dispositivo.
 - Deberán ser de montaje superficial o empotrado.
- b. **Luces Estroboscopias:**
 - Deberán operar en 24 VCD nominales.
 - Deberán cumplir con todos los requerimientos de la ADA según se definen en la norma UL 1971 y deberán cumplir con los siguientes criterios:



- a. La duración máxima del impulso deberá ser de 2/10 de segundo.
- b. La intensidad estroboscopia deberá cumplir con los requerimientos de la norma UL 1971.
- c. La velocidad de pulsación deberá cumplir con los requerimientos de la norma UL 1971.
- d. El aparato deberá colocarse a 80" (2,030 mm) del nivel más alto del piso, ó 6" (152mm) bajo el nivel del techo, la distancia que sea menor.
- c. Dispositivos de Combinación Audio/Visual:**
 - Deberán cumplir con todos los requerimientos aplicables de la Sección A enlistados anteriormente con respecto al nivel de audio.
 - Deberán cumplir con los requerimientos de la Sección B enlistados anteriormente para la visibilidad.
- d. Dispositivos Direccionales - Generalidades**
 - Los Dispositivos Direccionales deberán proporcionar una forma de establecer la dirección utilizando interruptores decimales rotativos.
 - Los Dispositivos Direccionales deberán ser interruptores de dirección del tipo caja de décadas (numerados del 1 al 10) fáciles de instalar y de mantener. Los dispositivos que utilizan el método de ajuste de dirección binario, como es el caso de un interruptor con doble hilera de conexiones, son difíciles de instalar y están sujetos a errores de instalación. Este tipo de dispositivo no es un sustituto permisible.
 - Los Detectores deberán ser Inteligentes y Direccionales y deberán conectarse con dos cables a los Circuitos de Línea de Señalización del Panel de Control de Alarma de Fuego.
 - Los detectores de humo direccional y térmico deberán proporcionar LEDs dobles de alarma y de energía eléctrica.
 - Los dos LEDs deberán destellar bajo condiciones normales, indicando que el detector está en operación y en comunicación regular con el panel de control y el mismo panel de control deberá colocar a los dos LEDs en una iluminación continua, cuando se haya detectado una condición de alarma.

En caso de que se requiera, la operación del modo de destello de los LEDs del detector deberá ser opcional a través del programa de campo del sistema. También se deberá proporcionar una conexión de salida en la base para conectar un LED de alarma remota externa.
 - La sensibilidad del detector de humo deberá establecerse a través del Panel de Control de Alarma de Incendio y deberá ajustarse en el campo a través de la programación de campo del sistema. La sensibilidad podrá ser ajustada por el panel diariamente y de manera automática.
 - Al usar el software del FACP, los detectores automáticamente compensarán la acumulación de polvo y los demás cambios ambientales lentos que puedan afectar su desempeño. Los detectores deberán ser aprobados por el UL para que cumplan los requerimientos de prueba de sensibilidad calibrada de la Norma NFPA 72, Capítulo 7.
 - Los detectores deberán montarse en el techo y / o bandejas según se especifique y deberán incluir una base separada de cierre por enroscado con la característica de ser protegidos contra intrusos (tamper proof). Se deberá tener disponible una base opcional con un resonador integrado (local) de una capacidad nominal de cuando menos 85 dB (A).
 - Los detectores deberán proporcionar un medio de prueba por medio del cual puedan simular una condición de alarma y reportar dicha condición al panel de control. Tal prueba deberá ser iniciada por el detector mismo (al activar un interruptor magnético) o iniciada en un sitio remoto a partir de un comando del panel de control.
 - Los detectores también deberán almacenar un código del tipo de identificación interna que será utilizado por el panel de control para identificar el tipo de dispositivo (ION, FOTO, TÉRMICO).
- e. Estaciones manuales**
 - Las estaciones manuales direccionales deberán, cuando así se ordene a partir del Panel de control, enviar los datos que representen el estado del interruptor manual, al panel. Deberán usar un cerrojo de restablecimiento de prueba operado con llave y deberán estar diseñados de tal manera que después de una operación de emergencia real no puedan ser restaurados a la posición normal de no ser con el uso de una llave.
 - Todas las estaciones operadas tendrán una indicación visual positiva de la operación y utilizarán un restablecimiento del tipo de llave.
 - Las Estaciones Manuales estarán construidas en Laxan y en la cubierta deberán tener las instrucciones de operación, claramente visibles.



La palabra FUEGO deberá aparecer en el frente de las estaciones, con letras realzadas de 1.75" o más grandes.

- Las estaciones deberán ser adecuadas para sobreponerse o semiempotrarse, y deberán instalarse a no menos de 42" y no más de 48" por encima del piso terminado.
- f. **Detector de Humo Fotoeléctrico Inteligente**
Los detectores deberán utilizar el principio fotoeléctrico (dispersión de luz) para medir la densidad del humo y deberán, según se ordene a partir del panel de control, enviar los datos al panel que representen el nivel analógico de la densidad del humo.
- g. **Detector de Humo por Ionización Inteligente.**
Los detectores deberán usar el principio de ionización de cámara doble para medir los productos de la combustión y deberán, según se ordene a partir del panel de control, enviar los datos al panel que representen el nivel analógico de los productos de la combustión.
- h. **Detectores Térmicos Inteligentes.**
 - Los Detectores Térmicos deberán ser dispositivos direccionales inteligentes con una capacidad nominal de 135° Fahrenheit (58° Celsius) y deberán tener un elemento de velocidad de elevación con una capacidad nominal de 15°F. (9.4°C) por minuto. Deberán conectarse a través de dos cables con el Circuito de Línea de Señalización del Panel de Control de Alarma de incendio.
 - Los detectores deberán usar un sensor electrónico para medir las condiciones térmicas causadas por un fuego y deberán, según se ordene a partir del panel de control, enviar los datos al panel representando el nivel analógico de dichas mediciones térmicas.
 - Un detector de calor inteligente opcional deberá estar disponible para las aplicaciones que no requieran un elemento de velocidad-de-elevación.
- i. **Detector de Humo de conducto, Inteligente.**
 - El Gabinete del Detector de Humo dentro del conducto deberá acomodar ya sea un sensor de ionización inteligente o un sensor fotoeléctrico inteligente que proporcione un monitoreo analógico continuo y la verificación de alarma del panel.
 - Cuando se detecta una cantidad suficiente de humo, en el FACP se inicia una señal de alarma y se toman las acciones apropiadas para cambiar los sistemas de manejo de aire con la finalidad de evitar la distribución rápida del humo tóxico y de los gases del fuego en las áreas servidas por el sistema de conductos.
- j. **Módulo de Monitor de Contacto Seco Direccionable.**
Los Módulos de Monitor Direccionales deberán conectar una zona IDC supervisada de los Dispositivos de Iniciación de Alarma convencional (cualquier dispositivo de contacto seco NO) a uno de los Circuitos Eléctricos del Circuito de Línea de Señalización del Panel de Control de Alarma de Fuego (SLC)
- k. **Módulo de Control Direccionable**
 - Los Módulos de Control Direccionables deberán suministrarse para que supervisen y controlen la operación de un circuito de Aparato de Notificación convencional (NAC) de Aparatos compatibles de Notificación Audio/Visual polarizados de energía de 24 VCD. Para el cierre del ventilador y de las demás funciones de control auxiliares, el módulo de control podrá ajustarse para que opere como un relevador de contacto en seco.
 - El circuito NAC del módulo de control podrá cablearse para el Estilo Z ó el Estilo Y (Clase A/B) con hasta 1 Amperio de señal inductiva A/V ó 2 amperios de operación de señal A/V resistiva o como un relevador de contacto en seco (Forma-C).
La bobina del relevador se bloqueará magnéticamente para reducir los requerimientos de conexión del cableado y para asegurar que el 100% de todos los relevadores auxiliares o de todos los NACs pueda ser energizado al mismo tiempo a partir del mismo par de cables.
 - Se suministrará energía audio/visual por medio de un circuito eléctrico de energía supervisado por separado a partir del panel principal de control de alarma de fuego o a partir de una fuente de alimentación remota aprobada por el UL.
 - El módulo de control proporcionará el medio para ajustar la dirección utilizando interruptores decimales y también almacenará un código de identificación interno que el panel de control utilizará para identificar el tipo de dispositivo.
Se suministrará un LED que dentelleará bajo condiciones normales, indicando que el módulo de control está en operación y se encuentra en comunicación normal con el panel de control.
 - Se proporcionará un interruptor de prueba magnético para probar el módulo sin abrir o cortar su alambrado NAC.
 - El módulo de control será adecuado para las aplicaciones piloto y de una capacidad nominal para un mínimo de .6 amperios a 30 VCD.



I. Módulo Aislador

- Los Módulos Aisladores se proporcionarán para aislar automáticamente los cortos circuitos de alambre-a-alambre en un circuito eléctrico SLC. El Módulo Aislador limitará el número de módulos o detectores que puedan volverse inoperantes a través de una falla de corto circuito en el circuito eléctrico SLC. Se deberá proporcionar cuando menos un módulo aislador por cada piso o zona protegida del edificio.
- Si ocurre un cortocircuito, el módulo Aislador deberá abrir automáticamente (desconectar) el circuito eléctrico SLC. Cuando se corrige la condición de corto circuito, el Módulo Aislador automáticamente deberá volver a conectar la sección aislada.
- El Módulo Aislador no deberá requerir ningún ajuste de dirección y sus operaciones deberán ser totalmente automáticas. No deberá ser necesario sustituir ni reajustar un Módulo Aislador después de su operación normal.
- El Módulo Aislador deberá estar montado en una caja eléctrica estándar de 4 pulgadas de fondo o en una Caja posterior montada en la superficie. Deberá contar con un solo LED que destellará para indicar que el Aislador está en operación y se iluminará de manera continua para indicar que se ha detectado y aislado una condición de corto circuito.

m. Requerimientos del Anunciador Conectado en Serie

- El Anunciador deberá comunicarse con el panel de control de alarma de fuego a través de un circuito eléctrico de comunicaciones EIA 485 y deberá anunciar todas las zonas del sistema. Se pueden conectar hasta 10 anunciadores al circuito eléctrico de comunicaciones EIA 485.
- El anunciador deberá proporcionar un LED de Alarma rojo por zona y un LED de Problema Amarillo por zona.
El anunciador también tendrá un LED "EN-LINEA", una alarma interna local, un interruptor de prueba de reconocimiento/lámpara local y las etiquetas de identificación de zona / función de acuerdo con el diseño del sistema.
- Los interruptores del anunciador se podrán utilizar para el Control del Sistema como es el Reconocimiento Global, el Silenciado de Señal Global y el Restablecimiento Global del Sistema.

n. Anunciador de la Pantalla Alfanumérica LCD:

- El anunciador de la Pantalla Alfanumérico deberá ser una Pantalla LCD supervisado iluminado desde la parte posterior y localizado en ubicación remota que contenga un mínimo de 80 caracteres con soft en idioma castellano para el anuncio de la alarma en un texto claro.
- El anunciador LCD deberá mostrar todas las condiciones de alarma y de falla en el sistema.
- El anunciador deberá conectarse a una interfase EIA-485 de dos cables. La conexión de dos cables deberá poder sostener distancias de 6,000 pies.
La señal podrá aumentarse en incrementos de 3,000 pies con un repetidor opcional.
Deberá estar disponible un módulo opcional (Aprobado por el UL 864) que permita que la señal EIA-485 sea transmitida por Fibra Óptica.
- El sistema permitirá un mínimo de cuatro anunciadores LCD.
Cada LCD deberá ser capaz de seguir las siguientes funciones del sistema Reconocimiento, Silenciado de Señal y Restablecimiento.

BATERÍAS:

- Deberán ser Baterías Selladas Tipo Gel de 12 voltios (se requieren dos).
- La batería deberá tener capacidad suficiente para dar energía al sistema de alarma de fuego durante no menos de veinticuatro horas además de 5 minutos de alarma a partir del momento en que falle la energía de CA normal.
- Las baterías no deberán requerir de ningún mantenimiento.
No se requieren líquidos.
No se deberá requerir que se revise el nivel de líquidos por rellenado, derrames o fugas.

**20.5. EJECUCIÓN
INSTALACION**

- a. La Instalación deberá ser de acuerdo con las normas NEC, NFPA 72 y los códigos locales y estatales, y las recomendaciones del fabricante principal del equipo.
- b. Todo los caños, cajas de distribución, soportes del caños deberán estar ocultos dentro de las áreas terminadas y podrán estar expuestos en las áreas no terminadas.
Los detectores de humo no podrán instalarse antes de la programación del sistema y del período de prueba.
Si durante este período está en proceso la construcción, se deberán tomar las medidas necesarias para proteger a los detectores de humo contra la contaminación y el daño



físico.

- c. Todos los dispositivos del sistema detección de fuego y alarma, los paneles de control y los anunciadores remotos deberán estar empotrados cuando se localicen en áreas terminadas y podrán estar montados en la superficie cuando se localicen en áreas no terminadas.

INSPECCIÓN FINAL:

Durante la inspección final, un representante del fabricante del equipo principal capacitado en la fábrica deberá demostrar que los sistemas funcionan adecuadamente en todos sentidos, certificando la instalación y el equipamiento provisto; marca JOHNSONS CONTROLS, NOTIFIER (USA) equivalente o superior calidad.

El Contratista se hará cargo de todos los gastos que demanden los derechos de conexión y potencia, trámites y presentaciones ante Entes Oficiales y todo aquel otro gasto que demande la habilitación de los servicios para un perfecto funcionamiento de las instalaciones antes citadas.

El Contratista deberá presentar una memoria descriptiva con la filosofía de diseño y la lógica de funcionamiento, acotando los parámetros garantizados del sistema.

El Contratista presentará para aprobación: hojas de especificaciones para la compra de los equipos y materiales memorias de cálculo del balance térmico, pérdida de carga, estructuras, soportes, etc.

Planos de ingeniería de detalle de conductos y cañerías.

Los proponentes deberán comprometerse taxativamente a que la provisión y colocación de todos los elementos incluyen el transporte, acarreo, descarga y ubicación definitiva en la obra.

21. SISTEMA DE VOZ Y DATOS

21.1. ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Incluye el tendido de cableado estructurado para voz y datos:

- Se deberá proveer e instalar el rack de comunicaciones en el lugar indicado en planos adjuntos.

Los trabajos a realizar serán:

- Tendido de un Cableado estructurado cat.5e para los puestos de trabajo que se indican en plano
- Provisión, instalación del equipo de WIFI con las respectivas antenas.
- Provisión, instalación y configuración de una central telefónica y UPS para toda la escuela.

Generalidades:

Cable UTP cat.5e – Es el tendido del cableado estructurado para la red de voz y datos, del edificio. El mencionado debe ser certificado cat.5e. Para conexionar los puestos de trabajo.

Rosetas RJ45 (completas) de PVC ó superior calidad para embutir en la pared, con bastidor tapa p/dos jack RJ45+RJ45 y 4 tomas corrientes. Deberán estar certificadas cat.5e.

Cableado e instalación de un sistema de WIFI

Ductos y Periscopios Los primeros serán del tipo bandeja portacables. Los periscopios, serán PVC o superior calidad, para empotrar en muros. Se fijarán donde se encuentra la caja embutida en la pared.

Estos se conectarán con cable UTP, desde el tendido que va por pared. De igual manera se llevará la alimentación eléctrica estabilizada, hasta cada toma corriente.

Central Telefónica. La telefonía deberá ser básica, y todo el equipamiento que hace a esta.

CONDICION DE LOS OFERENTES

Deberán contar con capacidad técnica y económica acorde con la magnitud de la provisión licitada; poseer la experiencia en provisiones llave en mano de sistemas como el que se licita; disponer de una infraestructura de servicios técnicos acorde con la instalación a efectuar y deberán estar inscriptos en el registro de proveedores de la provincia.

CONDICION DE LAS OFERTAS

La formalización de la oferta implica el conocimiento y aceptación de este pliego de licitación y su sometimiento, a todas sus disposiciones y a las del Régimen de Contratación vigente. Las ofertas deberán ser redactadas con el máximo detalle posible y deberán ir acompañadas de:

- Memoria descriptiva y diagramas en bloque del cableado de datos y de energía.



- Folletos e información técnica impresos por medios magnéticos u ópticos que permitan conocer e identificar con toda claridad los materiales cotizados, indicando, marca y modelo.
- Un esquema de modularidad y distribución física de gabinetes según se indica en planos. Se deberá contestar taxativamente todos los puntos del pliego, datos técnicos de los materiales propuestos y toda información adicional que permita una correcta evaluación de la oferta en su conjunto.

Se deberá tener en cuenta que los fletes y otros gastos involucrados correrán por cuenta del proveedor y la Provincia no reconocerá por tal motivo, adicionales o pagos extras. Dentro del precio ofertado se entenderá comprendido al costo de todas las provisiones, aun aquellas que no estén expresamente indicados en la documentación y que sean imprescindibles proveer para que lo requerido resulte en cada parte y un todo concluido con arreglo a su fin y al espíritu de esta documentación.

Toda documentación presentada para la licitación asumirá el carácter de declaración jurada y cualquier omisión y/o falsedad en los datos aportados podrá significar el rechazo de la oferta, a solo juicio de la autoridad de aplicación.

Las propuestas deberán confeccionarse en castellano y toda la documentación que integre la misma deberá estar sellada, foliada en todas sus hojas y firmadas por el representante legal. Los materiales a utilizar deberán ser nuevos, completos, sin uso. Los cargos estimados por concepto de transporte, seguros, y los costos de la totalidad de los servicios incidentes, que resulten de la ejecución de los trabajos previstos en el presente pliego, deberán estar incluidos en la oferta.

Desarrollo de Tareas: La Contratista queda obligada a ejecutar los trabajos completos y adecuados a su fin, en la forma que se infiere en los presentes documentos. Una vez concluido el plazo de ejecución de los trabajos, más las prórrogas si las hubiese, se inspeccionará la misma determinándose si corresponde o no ejecutar la recepción definitiva. En caso de realizarse la recepción provisoria, aunque sea con observaciones menores, la contratista quedará obligada a subsanar dichas observaciones dentro de los cinco (5) días corridos desde la recepción provisoria. Cuando la provisión se encuentre terminada con arreglo al contrato y se hayan cumplido satisfactoriamente las pruebas y mediciones de aceptación, se realizará la recepción definitiva de los trabajos y comenzará a ejecutarse el plazo de garantía. Dentro de los 10 días anteriores a la fecha de aceptación de los trabajos de instalación la contratista deberá presentar: detalle de las mediciones, instrumental y software a utilizar para realizar las pruebas de aceptación y puesta en servicio. Estas pruebas deberán ser efectuadas por personal de la adjudicataria con instrumental de su propiedad, con la supervisión y control de los funcionarios que oportunamente se designen.

Documentación y Gestión del Proyecto: La Empresa Proveedora indicará por escrito quien es la persona, la cual hará de coordinador o jefe de proyecto. Esta persona será responsable de informar los avances de obra y de solicitar todos aquellos puntos que el usuario debe facilitar para realizar la instalación del sistema de cableado. Así mismo requerirá los permisos para acceder a las áreas restringidas. La Empresa Proveedora deberá mantener las instalaciones en orden y prolijas durante la instalación del sistema de cableado. Todas las herramientas, materiales y efectos personales de la contratista deberán almacenarse en un área provista para tal fin bajo total responsabilidad de la empresa ganadora. Al finalizar el trabajo en cada área, el instalador realizará una limpieza final antes de moverse al área de trabajo siguiente.

Planos y Esquemas: La empresa proveedora contará con 1 juego de planos al comienzo del proyecto. Servirá de referencia para documentar toda la información que ocurra durante el proyecto. El juego central será actualizado por el instalador durante los días de instalación, y estará disponible un representante técnico durante el desarrollo del proyecto. Culminada la obra, el contratista debe proveer un juego de planos conforme a obra. El plano realizado debe tener exactamente la ubicación de los puestos, ruteo de cables y el etiquetado del sistema de cableado.

Además será provista una descripción de las áreas donde se haya encontrado dificultad durante la instalación que pudieron causar problemas al sistema de telecomunicaciones.

21.2. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA A PROVEER

Se deberá proveer un Sistema de Cableado Estructurado, según las **Normas ANSI/EIA/TIA 568 B cat.5e**, funcionando y certificado cat.5e, llave en mano.

1. DUCTOS

El tendido de ductos se realizará de la siguiente manera:

- Se utilizará bandeja porta cables, como troncal, de dimensiones 200 x 50 x 3000 mm metálica y de 50 x 50 x 3000 mm; con los respectivos accesorios (curvas, conexiones, etc.).



- Esta se tenderá por sobre el cielorraso y luego a la vista. Una troncal por el pasillo, según plano. Desde allí bajamos a los puestos de trabajo por, caño de 1" y ¾". Embutido en la pared, de acuerdo al caso, hasta las bocas respectivas; esta cañería bajará desde la bandeja hasta cada puesto de trabajo, y por ella ira el cableado.
- Mientras que la alimentación eléctrica estabilizada irá embutida en la pared.

2. CABLEADO HORIZONTAL

El cableado para voz y datos, se tenderá a saber:
Cableado UTP cat.5e, tipo de topología estrella, hasta llegar a cada puesto de trabajo, desde el gabinete de distribución.
Se instalará los racks, y conectarán las bocas, de acuerdo al Plano de planta; el Gabinete de distribución con todos sus componentes (patch panels p/datos, p/telefonía, etc.) correctamente identificadas.
Se realizará este cableado teniendo en cuenta las Normas que rigen para Cableado estructurado CAT5e, ANSI EIA/TIA 568.-Se deberá realizar la instalación y conexonado de las bocas de datos y telefonía **certificadas cat. 5e**.
Se deberá tener en cuenta el sistema de WIFI, dejar bocas de conexonado en el rack y el equipo.
El conexonado entre racks será con fibra óptica para interior 4 hilos. Para ello deberá instalarse una bandeja para fibra óptica
El cableado horizontal y todos sus componentes deben **cumplir con las Normas y especificaciones EIA/TIA TSB-36**:
La topología general del cableado horizontal será tipo estrella, cada boca se conecta al gabinete.
Cajas de superficie, módulos RJ45 dobles y simples, patch cord cat.5e, conectores, cable UTP, todos estos elementos certificados según cat.5e 4 pares.
El gabinete de distribución con todos sus componentes, será certificados cat.5e (patch panels p/datos y TE).
Todos los puestos de trabajo deberán ser etiquetados con indicación de número de puesto y función. (CERTIFICADOS PARA CAT.5e).

3. PUESTOS DE TRABAJO:

De acuerdo a los planos de planta que se adjuntan, se distribuirán las tomas para la instalación de las cajas de conexión a utilizar para conectar los puestos de trabajo.-
Las cajas de conexión dispondrán de:
***2 conectores modulares (RJ45) de 8 posiciones en los que terminarán los cables UTP, CERTIFICADOS SEGUN CAT.5e, cableado con la disposición T568;**
***4 tomas de energía (2 estabilizada y 2 energía sucia);**
Todos los puestos de trabajo deberán ser etiquetados con indicación de número de puesto y función. (CERTIFICADOS PARA CAT.5e).
Se realizará este cableado teniendo en cuenta las Normas que rigen para Cableado estructurado CAT5e.

• BOCAS DOBLES Y SIMPLES – VOZ + DATOS

SECTOR	BOCAS DOBLES Voz +Datos	BOCAS DOBLES Datos	BOCAS SIMPLES Voz
Talleres			
1-Tecno madera	2		
2-Mecanica y energías	2		
3-Tecno chapas	2		
4-Laborat. Electrónica -	2		



Medicion electrica			
5-Pañol	1		
6-Aula teoría taller	1		
7- S° docentes	1		
8-Preceptor	1		
9-Docentes	1		
10- Aulas cant 8	8		
11-Biblioteca	1		
12-Aula de CAD	2		
13- Aula de Informatica	2		
14-Laborat.Ensayos industriales	1		
Electromecanicos y ediciones			
15- Aula de dibujo y Diseño Grafico	3		
16-S° de máquinas	1		
17- Cocina			1
18- Asesoría pedagogica	1		
19-Librería de cooperadora	1		
20- Secretaria y Archivo	4		
21- Direccion	1		
22-Vicedireccion	1		
23-Jefat. Administrativa Archivo de taller	2		
24-Preceptoría taller	2		



25- S° de racks 2			1
26-Taller de electricidad 1	2		
27-Taller de electricidad 1	2		
28- Laborat. De energia	2		
29- Laborat. De ensayos industriales – electromecánicos y ediciones	2		
30- Taller Tecno perfiles	2		
Circulación talleres			WiFi
Circulación Biblioteca			WiFi
TOTAL	53		2

4. GABINETE DE DISTRIBUCION (RACK)

Los gabinetes a proveer serán metálicos cant 4, normalizado, deberán ser:

Uno de 40 unidades de pie, cerrado

Dos uno de 10 HU y el segundo de 15HU para colgar a ubicarse:

El de **40HU** se deberá instalar con equipamiento en **Sala de racks 1** según se indica en Plano. Desde esta sala se conectionará con los otros racks, como así deberá dar servicio a los puestos de trabajo (excepto S° de CAD, Aula de Informática, L° de ensayos industriales, Aula de dibujo y diseño gráfico) ya que estas salas utilizarán sus propios programas, y tendrán su propia red interna.-

Se deberán instalar, 1 en cada sala con el correspondiente equipamiento

El rack de 40 HU deberá tener las siguientes características:

- Puerta vidriada y llave;
- Estructuras laterales de chapa de acero de 0,8 mm de espesor como mínimo.
- Terminación superficial de las partes metálicas deberá ser fosfatizado y esmalte horneado texturado.
- Los rieles laterales presentarán agujeros roscados para el montaje de materiales y equipos desde el acceso frente.
- Se deberá dejar previsto el lugar para el montaje del equipamiento electrónico de la red de datos.
- Se deberán proveer con bandeja para fibra óptica, 4 hilos, con los respectivos couplers.
- A los racks de 10HU, 15HU y 40HU respectivamente irán conectionadas las antenas para recibir la señal de WIFI.
- El acceso del **cableado** al mismo será por la parte superior o en su defecto por la parte trasera del gabinete.

Estará equipado con:

Ventilación forzada, alimentación 220V, 6 tomas de energía + 1 térmica y deberá poder soportar todos los dispositivos (switches, telefonía, Block Siemon S66)

La **patchera de distribución** será conectorizada bajo las **Normas EIA/TIA 568 cat.5e**, (Certificado por ETL Testing Laboratories Inc. o Underwriters Laboratories Inc.).

Todos los elementos que componen el rack deberán cumplir con la categoría mencionada; las Normas EIA/TIA 568e (Certificado por ETL Testing Laboratories Inc) garantizándose la operación de la red a velocidades de transmisión superiores a 155 Mbps .



El gabinete de distribución con todos sus componentes, a saber: patch panels p/datos y TE, bandeja para fibra óptica, equipamiento para WIFI etc. deberán estar certificados según la categoría.

5. EQUIPAMIENTO ACTIVO (para cada rack)

LAN Switch auto-sensing 10/100 stackable a ubicarse en el rack especificado en el ítem cableado estructurado:

- Mínimo de 12 a 24 ports UTP.
- Transmisión half/full duplex 10/100 Mbps RJ45.
- Buffer mínimo: 2MB.
- Para montar en rack 19", deberá incluir los accesorios de fijación
- Alimentación 220VCA, frecuencia 50 Hz
- con fuente ATX, con cables de alimentación de 3 patas planas normalizado
- Tipo CISCO 224 10/100 SR 224-T NA

6. UPS- Equipo de energía de emergencia

- El proveedor suministrará y pondrá en funcionamiento un sistema de energía ininterrumpida (UPS) de 1 KVA (1000 VA), del tipo on-line para la alimentación de energía eléctrica de la central telefónica con un banco de baterías selladas libres de mantenimiento.
- Las baterías deberán permitir que se mantenga la central telefónica funcionando con una autonomía de por lo menos dos horas en caso de falla en el sistema de alimentación primaria, sin que ocurra pérdida de operatividad y funcionalidad.-
- Estabilizadores de tensión para los puestos de trabajo (PT), de 1000VA- cantidad necesaria.
- El Comprador tendrá la opción de adquirir o no la provisión e instalación de lo ofertado como opcional.
-

7. PUESTA A TIERRA PARA TODO EL SISTEMA Y DISTRIBUCION ELECTRICA.

Se verificará la puesta a tierra del edificio. En caso de no existir, el Oferente proyectará la instalación de puesta a tierra para lograr una resistividad menor a 3 ohms, en forma permanente.

La totalidad de los tableros eléctricos, gabinete, soporte y en general toda estructura conductora que pueda quedar bajo tensión, se pondrá sólidamente a tierra, a cuyo efecto en forma independiente del neutro, se conectará mediante cable aislado de cubierta bicolor de sección adecuada, de acuerdo a Normas de Reglamentación de la Asociación Argentina de Electrotécnicos.

DISTRIBUCION ELECTRICA

Desde el tablero general, y/o tablero secundario dedicado exclusivamente a la alimentación de los circuitos que sean necesarios, correspondientes a los tomacorrientes de los puestos de trabajo.

Esta alimentación, tableros secundarios, deberá tener instalado llaves termo magnéticas bipolares de 16 A, que alimentarán los tomas de los Puestos de Trabajo.

Tableros

Los tableros independizarán los puestos de trabajo de los otros consumos.-

Todos los conductores que alimentan los puestos de trabajo (debidamente identificados), estarán conectados al tablero, y éste tendrá la puesta a tierra correspondiente.

Cableado horizontal de distribución eléctrica

A cada puesto se llegará desde el tablero con cables unipolares y puesta a tierra.

Siempre que la longitud de la bobina lo permita no deberán hacerse empalmes, si fuera necesario se podrá hacer una conexión o empalme de cables, sin variar el color de aislación para fases y neutro. Cada conductor estará correctamente identificado mediante anillos numeradores, que se colocarán al inicio y final de cada tramo del circuito al que correspondan.

CENTRAL TELEFONICA

Capacidad de la Central Telefónica

El sistema a proveer será conformado por una central telefónica privada (PABX), con la capacidad que se detalla.

El sistema tendrá la posibilidad de generar música en espera internamente.



Configuración a proveer

Tipo de Módulo	Cantidad
Líneas Urbanas Analógicas	2
Extensiones Internas Analógicas comunes	60
Extensiones Internas Analógicas Multifunción	2
Módulo Pre atendedor	1

Características Básicas

La Central Telefónica deberá permitir el acceso a todas las facilidades enunciadas en el presente pliego.

Deberá ser de última generación, construidas en base a un hardware de componentes electrónicos de alta integración y bajo consumo, que asegure un tratamiento totalmente digital de la información que conmute.

El control será bajo la modalidad de S.P.C. (Control por Programa Almacenado).

La arquitectura de conmutación será temporal por Múltiplex por División de Tiempo (TDM).

Durante la operación del sistema, el programa de funcionamiento estará activo en memorias tipo RAM de lectura y escritura.

Deberá contener todas las facilidades pedidas en una sola plataforma de Hardware y Software, funcionando en forma integrada.

Plan de numeración

El plan de numeración para internos, será totalmente flexible y deberá permitir el empleo simultáneo de números de extensión de tres (3) dígitos como mínimo.

Conexiones a Extensiones

Analógicas

Deberán soportar las siguientes características de conexión:

Para terminales que posean teclado DTMF, recomendamos Q 23 de la U.I.T.-T.

Conexión por dos hilos para teléfonos analógicos con funciones básicas.

Conexión por cuatro hilos para teléfonos analógicos multifunción.

La PABX deberá reconocer el Flash Hook emitido por un teléfono flexiblemente, con un rango mínimo de 50 a 200 mseg.

Deberá soportar el correcto funcionamiento de faxes ó modems V.90 según recomendaciones del Grupo V de la U.I.T.-T, ó de los grupos G2 y G3 del U.I.T-T, siendo conectados los mismos a cualquiera de los puertos analógicos disponibles.

Conexiones a Redes Públicas

Analógicas

Poseerán las siguientes características:

Conexión mediante un par telefónico con la PSTN.

Marcación multifrecuente según recomendación Q 23 de la U.I.T.-T.

Deberá soportar el correcto funcionamiento de faxes ó modems V.90 y V.92 según recomendaciones del Grupo V de la U.I.T.-T, o de los grupos G2 y G3 del U.I.T-T, siendo conectados los mismos a cualquiera de los puertos analógicos disponibles.

Protección contra descargas electromagnéticas.

Ruteo de Comunicaciones en Redes

Se podrá configurar que los destinos que se puedan alcanzar, sean enrutados automáticamente por la misma en forma transparente para el usuario.

Se podrá seleccionar automáticamente distintas troncales de distintos prestadores de telefonía pública según la tarifa más conveniente a un determinado momento del día y/o semana. Todo esto deberá ser transparente para el usuario final, quien deberá discar siempre el mismo código de toma (p.ej 9 ó 0) y luego el número de abonado, debiendo realizar la central telefónica la selección del troncal más conveniente.

No se aceptará que, para obtener esta funcionalidad, el usuario de la central deba anteponer prefijos y/o sufijos de cualquier tipo al código de toma ó al abonado externo, como así se tenga que reprogramar la central en determinados momentos del día para habilitar y/o deshabilitar distintas rutas.

Construcción de los gabinetes

Los componentes de la central deben estar protegidos del polvo, humedad, descargas eléctricas y electrostáticas.



En la oferta deberán especificarse las dimensiones físicas del equipo a suministrar y las condiciones ambientales requeridas.

Pre atendedor

Deberá poseer la capacidad de atender llamadas entrantes por medio de la facilidad “distribución automática de llamadas (DAL)” de no menos de 3 canales simultáneos. Podrá derivar las llamadas a diversos sectores del centro de salud, guiando al llamante a través de mensajes con diferentes opciones. Este dispositivo atenderá las llamadas entrantes con un mensaje de voz digitalizada, permitiendo la transferencia automática al interno discado por tonos. Todos los mensajes del DAL estarán almacenados en memoria digital. Se deberá describir la cantidad y duración de dichos mensajes. Deberá tener la posibilidad de grabar los mensajes a través de un aparato telefónico conectado a la central.

Provisión de Terminales

La oferta presentada debe contemplar la provisión e instalación de aparatos terminales telefónicos, con el agregado de aparatos para stock, según se detallan a continuación:

Capacidad a proveer:

Tipo de Aparato	Instalación	Stock
Analógicos	55	5
Multifunción	1	1

Cada aparato debe estar acompañado de una guía de uso rápido, escrita en idioma castellano.

Aparatos Analógicos

Los aparatos telefónicos analógicos deberán ser de marca reconocida en el mercado y de la misma marca que la central telefónica, y dispondrán de las siguientes facilidades:
Las fichas de conexión serán RJ 11.
Permitir el acceso a un interno de la red o a una línea general urbana.
Permitir retención de llamadas y establecimiento de otras.
Permitir realizar conferencias. (Indicar el máximo número de participantes y bajo que condición se alcanza dicho número).
Permitir efectuar transferencias.
Poder realizar captura de llamadas.
Permitir efectuar llamadas de consulta.
Poder realizar rellamada sobre un interno ocupado.
Almacenar el último número discado, permitiendo su rediscado, para las llamadas externas.
Acceder al código “no molestar”.
Acceder a la facilidad de estacionamiento de llamadas.
Permitir el bloqueo del terminal con código personal.
Servicio nocturno.
Llamada en espera.
Facilidades de desvío

Aparatos multifunción

Los aparatos telefónicos multifunción, serán de marca reconocida en el mercado, de la misma marca que la central telefónica, y dispondrán por lo menos de las siguientes facilidades:
Todas las indicadas para los teléfonos analógicos del presente pliego.
Deberán disponer de teclas adicionales a las de discado, que permitan el acceso a distintas facilidades.
Se deberá indicar la cantidad de teclas adicionales que dispone el terminal ofertado y el tipo de prestaciones posibles de acceder con el mismo.
Sistema de manos libres incorporado.
Indicadores de estado de líneas.
Display alfanumérico. Indicar cantidad de filas y cantidad de caracteres por fila.
La información que aparezca en el display de los terminales deberá estar en idioma castellano, no se aceptarán sistemas cuya información este en otro idioma.
Conformar grupos jefe-secretaria.



Servicio de Instalación

Responsabilidades del Proveedor

Los bienes a proveer deberán ser entregados, instalados y puestos en marcha por el Proveedor.

Será de total y exclusiva responsabilidad del Proveedor efectuar las tareas necesarias para la puesta en marcha de los elementos licitados.

De surgir algún inconveniente en la instalación de los bienes originada por una incorrecta especificación técnica, el Comprador no aceptará reclamos o justificará fallas en los programas instalados, por lo que de producirse alguna de éstas situaciones, resultarán de automática aplicación las disposiciones que por atrasos, fallas, etc., se establezcan a esos efectos, con el agregado de que en principio y en esas condiciones, el Comprador considerará la responsabilidad atribuida a la adjudicataria.

Correrá por cuenta y cargo del Proveedor efectuar las presentaciones, y/o solicitudes de aprobación y cualquier otro trámite relacionados con los trabajos a efectuar objeto del presente llamado a Licitación, ante los Organismos Públicos y Privados que pudieran corresponder.

El Proveedor será el único responsable de los daños causados a personas y/o propiedades durante la ejecución de los trabajos de instalación, implementación, prueba y puesta en servicio del Sistema objeto del presente llamado a licitación. Deberá en consecuencia tomar todas las precauciones necesarias a fin de evitar accidentes personales o daños a las propiedades.

El Proveedor deberá reparar por su cuenta y cargo, todas las roturas que se originen a causa de las obras con materiales iguales en tipo, textura, apariencia y calidad, no debiéndose notar la zona que fuera afectada.

El Proveedor queda obligado diariamente a retirar los residuos producto de la instalación del equipamiento solicitado, dejando limpio los sitios de trabajo.

El personal del Proveedor deberá ser idóneo, estar provisto de indumentaria e identificación adecuada y de los elementos de seguridad establecidos por los organismos que reglamentan la actividad.

Una vez adjudicado, el Oferente no podrá alegar desconocimiento de las condiciones existentes para la instalación de la Central Telefónica y del cableado telefónico interno.-

Las adecuaciones que fuera necesario realizar para cumplimentar lo requerido, deberán ser realizadas por el Proveedor y estarán a su cargo, en coordinación con el Comprador y garantizando en todos los casos que se mantendrá la funcionalidad preexistente.-

Instalación y cableado de la central telefónica

El Proveedor suministrará e instalará el cable multipar y accesorios correspondientes con el fin de cablear las extensiones internas de la central telefónica a las regletas de corte que deberá suministrar. Deberá cablear la capacidad final de la central.

Todos los gabinetes y partes metálicas definidas en el presente pliego deberán estar conectados a tierra.

Será responsabilidad del proveedor suministrar y realizar todos los pacheos necesarios para que el sistema quede en perfecto estado de funcionamiento.

Las líneas externas analógicas serán conectadas a bloques con protección de estado sólido para sobretensiones y sobre corrientes, suministrados e instalados por el proveedor.

El sistema se recibirá llave en mano, es decir, no se reconocerá ningún adicional económico por este ítem.

Puesta en marcha

Se entenderá por puesta en marcha, la ejecución exitosa por parte del proveedor de las siguientes tareas:

Entrega de los bienes.

Instalación de los bienes en los lugares donde disponga el Comprador de acuerdo a lo indicado por la Dirección de Obra.

Conexión de los bienes correspondientes a la red de alimentación y a las redes de telecomunicaciones.

Implementación del plan de numeración.

Configuración de todos los sistemas.

Conexión de los puestos de trabajo a los sistemas correspondientes.

El Proveedor entregará, para cada uno de los ítems descriptos, toda bibliografía considerada necesaria para realizar un adecuado uso de los elementos.

La bibliografía deberá estar actualizada a la última versión y con la obligación permanente, durante la vigencia de la garantía, de remitir toda modificación. La documentación deberá estar escrita en idioma castellano. Se deberá proveer conjuntamente con los bienes, por lo menos, un (1) juego en soporte magnético y un (1) juego en forma impresa.



Pruebas

El Comprador, después de la puesta en marcha, realizará las pruebas necesarias para constatar que los bienes entregados (hardware y software) recibidos se ajustan en su totalidad a las especificaciones técnicas y prestaciones adicionales ofrecidas por el Proveedor en su oferta.

El Proveedor deberá facilitar los medios necesarios para que el Comprador pueda verificar el correcto funcionamiento de la totalidad del equipamiento ofrecido y el cumplimiento de todas las especificaciones referidas en el presente pliego.

Los insumos que demanden estas pruebas, ya sea en concepto de horas-máquina, personal, materiales, programas de medición de performance, etc., no implicarán en ningún caso, reconocimiento de gastos por parte del Comprador y deberán ser provistos por el Proveedor.

La omisión en la oferta de algún producto que al momento de las pruebas, y a juicio del Comprador, resulte necesario para el normal funcionamiento de los elementos ofrecidos, o para el cumplimiento de las especificaciones técnicas ofrecidas, obligará al Proveedor a proveerlo de inmediato y sin cargo.

Se efectuarán entre otras las siguientes pruebas:

Verificación de la instalación de todos los sistemas.

Comprobación del funcionamiento de los aparatos telefónicos entre dos cualesquiera.

La operación con la red pública.

Comprobación del funcionamiento de los aparatos telefónicos entre dos cualesquiera.

Las facilidades de los aparatos telefónicos y del sistema.

Verificación del cumplimiento del plan de numeración.

Servicio de Capacitación

El proveedor dictará un curso de capacitación básico sobre el equipamiento y software de los sistemas provistos.

Será dictado en lugar sobre equipamiento instalado.

El contenido de los cursos debe cubrir al menos los siguientes objetivos:

- ✓ Realizar cambios de categoría y facilidades para todo tipo de usuarios y servicios.
 - ✓ Operación de grupos Jefe-Secretarías
 - ✓ Incorporación de nuevos servicios, prestaciones y facilidades.
- Realizar cambios de datos en las facilidades de servicios (altas, bajas, modificaciones, etc.).

21.3. SERVICIO DE INTERNET INALÁMBRICO WI-FI A LA RED PROVINCIAL DE DATOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

El servicio de Internet inalámbrico WI-FI consiste en:

El desarrollo de una plataforma de comunicación inalámbrica que permitirá vincular dispositivos informáticos (computadoras móviles y fijas, PDAs, celulares Wi-Fi, etc.) que cuenten con capacidad para conectarse a los puntos de acceso radioeléctricos con estándares Wi-Fi en el área de cobertura

Integrar a los distintos puntos del edificio de la EPET N°21, en San Martín de los Andes, a la Red Provincial de Datos brindándoles todos los servicios asociados a la misma (Gobierno electrónico, Sistemas Provinciales, Internet, Correo Electrónico, etc.) en forma cableada e inalámbrica.

Además, en el establecimiento se ubicarán 2 puntos de acceso radioeléctricos con estándares Wi-Fi para dar cobertura a las áreas externas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. Equipo de Radio, tipo Ubiquiti Nanostation5 o similar

Estos equipos se instalarán en el Nuevo Edificio de la Escuela EPET N°21 conformado un enlace punto-multipunto y deben tener las siguientes características técnicas:

- Los equipos propuestos serán aptos para la transmisión IP de voz, datos y video y deberán estar homologados por la CNC.
- La frecuencia de operación deberá estar en la banda de 5,475 Ghz a 5,825 Ghz – IEEE 802.11a y deberán ser del tipo outdoor nativo.
- La unidad ofertada debe tener un kit completo que incluya la antena integrada, soporte para mástiles o pared, POE con fuente de alimentación integrada."
- Se deberá proveer con conector para antena exterior
- Interfase de red: Ethernet 10/100 Base-TX (Cat. 5, RJ 45).
- Potencia de transmisión 24 dBm \pm 1,5dB
- Sensibilidad de recepción -94dBm \pm 1,5dB
- Antena Integrada con una ganancia de 14 dBi.
- Throughput TCP/IP: 25 Mbps útil full duplex.
- Máximo consumo de energía : 5 Watts



- Alimentación 12V, 1A, fuente de alimentación regulada y estabilizada, PoE incluidos.
- Temperatura de operación: -20 °C a +70 °C.
- Humedad de Operación: 5 a 95% de condensación

2. Punto de acceso omnidireccional, tipo Ubiquiti Picostation2 o similar

Estos equipos se instalarán en el Edificio conformando la red Wi-Fi como Puntos de Acceso IEEE 802.11 b/g y deben tener las siguientes características técnicas:

- Los equipos propuestos serán apto para la transmisión IP de voz, datos y video y deberán estar homologados por la CNC.
- La frecuencia de operación deberá estar en la banda de 2,412Ghz a 2,462 Ghz – IEEE 802.11b/g y deberán ser del tipo outdoor nativo.
- La unidad ofertada debe tener un kit completo que incluya la antena omnidireccional para exterior, soporte para mástiles o pared, POE con fuente de alimentación integrada."
- Interfase de red: Ethernet 10/100 Base-TX (Cat. 5, RJ 45).
- Potencia de transmisión 20 dBm \pm 1 dB
- Sensibilidad de recepción -92 dBm \pm 1 dB
- Antena Omnidireccional Integrada con una ganancia de 6 dBi.
- Throughput TCP/IP: 25 Mbps útil full dúplex.
- Máximo consumo de energía : 4 Watts
- Alimentación 12V, 1A, fuente de alimentación regulada y estabilizada, PoE incluidos.
- Temperatura de operación: -20 °C a +70 °C.
- Humedad de Operación: 5 a 95% de condensación

22. SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO

22.1. SISTEMA DE BOMBEO

Para la alimentación del sistema de riego por goteo está previsto realizarlo desde la cisterna de incendio, desde estos sale la acometida en caño de PVC con accesorios del mismo material marca Tigre o equivalente hacia la bomba centrífuga marca Salmson o superior calidad, válvula de retención, válvulas esféricas tanto en succión como en descarga, filtro hidrociclónico Azud o equivalente, inyectores de fertilizante del tipo venturi, controlador de automatización, electro válvula y tablero con protección térmica.

22.2. INSTALACION RIEGO MECANIZADO

ESPECIFICACION TECNICA

Objeto

Las presentes especificaciones técnicas cubren los requerimientos mínimos para la provisión para riego por goteo automático a ejecutarse en el predio.

SISTEMA PLANTEADO

La instalación cubre la forestación marcada en plano mediante un sistema de goteros con sus correspondientes cañerías y válvulas.

Se deberá prever la colocación de cañeros en todos los casos en que la red cruce pavimento u hormigón.

El diámetro del cañero será dos rangos mayor al del caño de red.

La posición de los goteros el nivel y traza de cañerías, que se indican en planos, se ajustará en la obra en forma definitiva en función de la posición final de los cruces por cañeros existentes, redes, canteros, suministro eléctrico, etc, y cualquier elemento o interferencia, de acuerdo a las normas y reglamentaciones vigentes y a lo indicado por la Dirección de Obra.

MATERIALES

a. CAÑERIAS Y ACCESORIOS

- Caño de polietileno del tipo K-6, con uniones a enchufe, con accesorios del mismo material.
- Caño de PVC, para la red, con uniones a aro de goma o pegadas, con accesorios del mismo material, en línea de alimentación.

b. VALVULAS/FILTROS

Electro válvulas con la posibilidad de cierre total manualmente (regulador de flujo). Se deberá contemplar la provisión de un 10% adicional como stock de mantenimiento.

Se deberá garantizar un tenor de sólidos en el agua compatible con el tipo de goteros, adicionándose un filtro de anillas 120 mesh en caso de ser necesario.



c. GOTEROS:

Serán del tipo regulables marca IRRITEC equivalente o superior calidad para caudales que vayan de los 0 a 70 Lts/hs.

Se deberá proveer un 10% en exceso que quedará de stock.

d. MANOMETROS

Se instalarán en todos los lugares que se requiera conocer presiones (salida de bombas, filtro, etc.).

Se los instalará con válvulas esféricas de bloqueo; serán de marca reconocida y aprobada.

CENTRAL DE CONTROL DE RIEGO

Controlador de automatización de riego marca Toro, Rain Bird equivalente o superior calidad, serie E Class de funcionamiento electrónico para interior, con tres programas independiente, protección por golpes de tensión, función falla de circuito, función encendido de bomba, programación 7 días de la semana con calendarios de 365 días, arranque y parada manual, con incrementos de un minuto, salida en 24 VAC y 0,65 A, con terminal para sensor de lluvia tipo RSD con sensibilidad de lluvia ajustable de 5 a 20 mm y sensibilidad de evaporación.

Con batería de respaldo para proteger la memoria y el tiempo en caso de corte temporáneo de energía y pantalla de cristal líquido intermitente para indicar la operación.

ENSAYOS Y PRUEBAS

El índice de prueba de presión será de 4 Kg/cm². Todos los materiales deberán ser de primera calidad y no presentarán defectos o imperfecciones, golpes, etc. a total satisfacción del Comitente, quien a su solo juicio rechazará los materiales o montajes que no cumplan el requisito.

De todo lo actuado se entregaran los protocolos de ensayos.

NORMAS DE APLICACION:

Toda la provisión, tanto en materiales, ensamble y diseño deben cumplir como mínimo las siguientes normas, teniendo como prioridad la más exigente.

OSN: Reglamento de Obras Sanitarias de la Nación.

NEMA: National Electrical Manufacturers Association.

IRAM: Instituto Argentino de Racionalización de Materiales.

FORESTACION

Formará parte de las prestaciones generales del Contratista el tratamiento de la totalidad de áreas exteriores del edificio.

Quedará bajo su responsabilidad de efectuar una limpieza integral del predio y la provisión de los árboles y arbustos incluido en el plano correspondiente. Todas las plantas llegarán a obra en sus respectivos envases y protegidas adecuadamente para su manipuleo y plantación.

La totalidad de especies deberán ser Autóctonas Nativas y no se permitirá la plantación de Especies Foráneas, estarán en perfecto estado, fuertes, con un sistema de ramas bien desarrolladas, libres de pestes y enfermedades.

22.3. GARANTIA.

Se deberá dar una garantía mínima de 12 (doce) meses a partir de la puesta en marcha fehacientemente informada por el Contratistas, periodo en el cual se hará cargo de toda reparación o reemplazo.

La misma deberá cubrir cualquier tipo de falla por material o mano de obra en la totalidad de la provisión, y por todas las partes del equipo.

La garantía por plantas, materiales o trabajos se debe extender a provisiones de terceros o subcontratistas a cargo del Proveedor.

23. SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO:

Generalidades:

Se montará dentro del local "Sala de Máquinas sector Talleres" un Compresor industrial a pistón, marca Cóndor equivalente o superior calidad, a la salida se colocarán válvulas de apertura y cierre del tipo esféricas de bronce o acero inoxidable, con asientos de teflón y a partir de este punto nace la cañería troncal.

Red de distribución:

Se divide en dos:

Red primaria: Es el tramo de cañerías que se extiende desde el Compresor hasta cada bajada en los locales "Taller", se denomina red TRONCAL, principal o primaria. La



cañería se deberá montar con una pendiente de 1 o 2% aproximadamente, para lograr un buen drenaje, además en los puntos extremos se deberán dejar tapones fin de línea.

Red secundaria: Son los tramos de cañerías que se extienden desde la red troncal hasta cada válvula de seccionamiento con acople rápido para los puntos de consumo, esta cañería se la deberá considerar con idéntica pendiente que la principal y con tapones de fin de línea.

Los Puntos de Consumo son los siguientes talleres:

- Taller de Tecno Madera.
- Taller de Tecno Perfiles.
- Taller de Mecánica y Energías.
- Laboratorio de Ensayos Industriales Electromecánicos y Ediciones
- Taller de Tecno Chapas

COMPONENTES DE LA INSTALACION:

Compresor Industrial a Pistón:

El Compresor de Aire Comprimido será de 3 HP, trifásico, con cabezales de hierro colado, bajo Norma IRAM y ASME y calificado según ISO 9001. Poseerá además filtros de aire con cartuchos cambiables, pistones con aros lubricados, con cigüeñal de fundición, balanceados y trabajando en cilindros de fundición, rulemanes industriales para tener una vida útil de por lo menos 15.000 hs, presostatos, contactores, relee térmico y guarda motor. Sobre una estructura metálica se unificarán el compresor propiamente dicho con el tanque horizontal de 100 lts quien nos asegurará 321 lts/min, con prueba hidráulica a 10 kg/cm².

Contará con una garantía escrita de 1 año, y provisión asegurada de repuestos.

Cañerías:

Todas las cañerías serán de hierro galvanizado bajo norma Schedule 40 de primera calidad. Los accesorios curvas, tee, reducciones etc. serán del mismo material y los espesores de las paredes de cañerías y accesorios no podrán ser menores a los especificados por norma. Entre el compresor y la cañería, se instalará una conexión flexible, para evitar la transmisión de vibraciones.

Válvula con Acople Rápido:

Donde así lo determina el plano correspondiente, se instalarán acoples rápidos marca Comel equivalente o superior calidad, con válvulas de retención, con cierre estático. Cuerpo de acero al carbono con rosca macho, hembra, y con espiga para mangueras según el caso, Ø ½" para una presión máxima de trabajo de 10 kg/cm² y con baja pérdida de caudal.

Limpieza e Identificación:

Toda la cañería, válvulas y sistemas de conexión, deberán estar limpios y desengrasados.

Se recomienda hacer circular por su interior antes de la puesta en marcha aire a presión para barrido y limpieza. Una vez instalados y conectados los caños, conviene dejar los terminales con las puntas selladas.

Se deberán pintar según el código de colores: AZUL.

Tendido

El tendido de las cañerías tróncales principales será a la vista sobre soporte fijado a la pared, no se admitirán caños embutidos por razones de seguridad, cuando se atraviesa un muro se utilizarán caños camisa.

En las bajadas las cañerías son exteriores al muro, pintadas según código de colores.

Si las cañerías debieran bajar por dentro del muro la harán por un canal de chapa de hierro pintado interiormente con epoxi y tapa desmontable del mismo material y pintura, a ras del muro.

Soportes de tubería

Para la sujeción de las cañerías se utilizarán perfiles OLMAR fijados directamente a las estructuras o por medio de ménsulas, y las cañerías se fijarán a estas con grapas "OLMAR"; entre caño y perfil se colocarán cuñas OLMAR.

Se evitará el pasaje de cañerías cerca de líneas eléctricas, mínimo 10 cm de las mismas. Los intervalos recomendados entre soportes son entre 1.20 y 2,0 mtrs como máximo.

Pruebas Neumáticas de la cañería

Se realizará a puntas tapadas, a una presión de 10 Bar, durante un lapso de 2 hs, no debiendo acusar descenso de la misma en dicho período.

Puesta en marcha de la Red

Antes de proceder a liberar la red, para el servicio de distribución del Aire Comprimido, se procederá a:

- Se verificarán todos los puestos de consumo.



- Se procederá a inyectar aire a presión con el objeto de eliminar escorias que pudieran haber quedado de la construcción.
- Prueba de estanqueidad y funcionamiento.
- Se procederá a verificar el normal funcionamiento de los sistemas de alarmas.
- Se procederá luego a purgar todas las cañerías, como punto final del período de prueba, durante el lapso que se considere necesario.

Toda la información de esta prueba deberá asentarse en el protocolo correspondiente debidamente certificada, la que formará parte de la documentación de la entrega de obra.

24. INSTALACION ASCENSOR HIDRAULICO:

Provisión, instalación y puesta en funcionamiento de un Ascensor Hidráulico Relación 2:1, en un sistema del tipo "LLAVE EN MANO".

Especificaciones Técnicas

- Velocidad de marcha máx.: 32 mpm
- N° de paradas: Dos (2)
- N° de entradas: Dos (2)
- Desde: P. B° al 1° piso
- Tensión de suministro: 3 x 380 v.
- Recorrido: 4.30 m.
- N° de velocidad: Dos (2)
- Potencia: 13 H.P.
- Guías de coche: 12 kg
- Carga útil: 450 Kg.

Características del equipo óleo dinámico (hidráulico)

Central olea dinámica:

- Bomba: 100 Lts/min mínimo
- Motor: 13 Hp
- Tipo de Arranque: Directo.
- Alimentación: 3 x 380 VCA – 50 Hz
- Protector térmico del motor: S M - 110 electrónico.
- Electroválvulas: 48v y 12v (Vcc)
- Aceite necesario: 225 ltrs.
- Accesorios: Silenciador, Presostato de alta y baja presión.

Detención en pisos:

- Automática con re nivelación en caso de no arribar a nivel

Conjunto motobomba:

- Funcionamiento sumergido en baño de aceite dentro de la central.
- Resistencia de calentamiento de 500 w para mantener constante la temperatura del aceite a 25°C

Pistón Acción simple para Instalación 2:1:

- Acción: 2:1
- Tramos: Uno (1)
- Embolo: 90 x 5 x 2400 mm
- Cilindro: 140 mm
- Presión Máxima: 41.68 bar
- Presión Mínima: 23.18 bar
- Válvula Paracaídas: VP 114 Reg. 100L - diámetro 1"1/4"

Cables de Acero IPH:

Construcción del cable 8x19 S.+1 Séale, Ø 13 mm para cables de tracción en ascensores, alma de fibra sisal (AFN), torsión: R.D., elevada resistencia a la fatiga (150 daN/mm²), CMR: 7770,99 daN probada con los más altos estándares internacionales.

Lubricante especial apto para poleas tractoras, bajo alargamiento final y resistencia nominal de los alambres "dual", con alambres interiores que elevan la resistencia total a la tracción, y alambres exteriores más blandos, que reducen al mínimo el desgaste de las poleas.

Tablero de control:

Es del tipo electrónico conformado por una única placa compacta, con un microprocesador de última generación con programación y display LCD incluido en la CPU permitiendo la programación de los mismos sin el uso de una PC. Además, cuenta con indicador de fallas en alfanumérico de cabina y exterior, mediante un código que permite disminuir la salida de servicio del coche ayudando al ser vice a encontrar el inconveniente. Además en sala de máquina tiene leds de indicación de todas las seguridades activadas del equipo, posee relé térmico que continuamente se encuentra sensando la temperatura del motor.



- Módulo infrarrojo para pantallas
- Placa de seguridades con relés para Seguridad Automática, Seguridad Manual y Fin de Puerta Abierta, modelo PS-44. (Convierte líneas de 220VCA o 110VCA en 24 VCC).
- Placa de 10 relés para manejo de comandos.
- Sistema con incorporación de soft para control de tráfico desde computadora.

Guías de coche:

Las guías donde se desliza el coche son un perfil "T" con uniones machihembradas y rigidizadas por medio de platina de 8 bulones. La fijación de la misma al pasadizo de Hº Aº se realiza por medio de soportes metálicos, brocas y tornillos.

Para el coche:

- Referencia: 12 kg (T89 B)
- Peso: 13,30 kg/m
- Designación: 89 x 62 x 16

Características Técnicas de Cabina

Las dimensiones de la misma es de 1.10 x 1.30 m, superficie de 1.43 m² con un acceso.

Cabina: Construida en carpintería metálica en chapa de hierro DWG Nº 18 DD y pintada exteriormente con pintura de protección únicamente. La altura libre de cabina desde piso terminado a cielorraso será de **2,10 m**.

Techo: Cielorraso suspendido en chapa de hierro color gris con iluminación mediante tubos fluorescentes y seis spot dicroicos en bandeja de Acero Inoxidable.

Paneles de Frente: En Acero Inoxidable.

Panel Lateral lado Botonera: (Ídem al lateral opuesto) 1/3 en acero inoxidable de piso a techo para alojar la botonera y los 2/3 restantes en mitad superior chapa de hierro preparado para recibir espejo y en mitad inferior Acero Inoxidable.

Panel de fondo: En mitad superior chapa de hierro preparado para recibir espejo y en mitad inferior Acero Inoxidable.

Esquineros en panel de fondo: Dos listones de 100 mm de piso a techo en acero inoxidable.

Pasamano: Guarda Perimetral y pasamanos cilíndricos en acero inoxidable.

Zócalos: Los mismos serán en acero inoxidable.

Umbral: De aluminio extruido.

Piso: Granito 2,5 mm de espesor color a definir por dirección de obra.

Botoneras: la misma contara con un comando por botoneras electrónicas de micro movimiento realizada en un solo paño integrado a la cabina de acero inoxidable, con señalización braille, interruptor de luz, ventilador, parar y alarma, contara con llave para accionamiento de servicio independiente, botones de puerta abrir y puerta cerrar.

Nota: El acero inoxidable es calidad AISI 430 esmerilado 400 de 1,2 de espesor y los espejos son color gris de 4 mm mínimo de espesor.

Señalización: se realizará mediante una Pantalla Cristal Líquido color Azul, ubicado a distancia normalizada del piso con indicación permanente de dirección de funcionamiento del coche, puerta abierta, o detención del coche por falla o exceso de carga e indicación auditiva para discapacitados que expondrá lo mismo que indica el display.

Ventilación: La ventilación forzada está compuesta por un extractor marca Sunon, silencioso de bajo consumo, con 220V, 50 Hz, 22W, 0,14 Amp, 2700 rpm, 140 m³/h. Se comanda mediante un interruptor ubicado en el panel de la botonera de accionamiento manual.

Sistema de Luz de Emergencia: Esta ubicada en la botonera de cabina con batería independiente a la conexión eléctrica del ascensor y en caso de corte de energía la misma proveerá de luz a la cabina con una autonomía de 4 hs.

Sistema de Luz Cortesía: este sistema permite que se enciendan las dicroicas cuando el usuario ingresa al ascensor y se mantienen encendidas por un tiempo programable.

Sistema de procesador de voz en cabina: Con anuncio del piso de llegada, mensajes de obstrucción de puerta de cabina, peso completo, sobrecarga, cabina disponible para subir o bajar con volumen regulable, gong de llegada a pisos y música funcional.

Barrera infrarroja multi-haz: de 95 haces cruzados de detección, la interrupción de cualquiera de sus haces infrarrojos provoca la caída del relay y la activación de la alarma sonora.

Cableado de Cabina:

El conductor a utilizar es del tipo plano, especial para ascensores, todos los conductores ubicados en forma paralela, están recubiertos por un PVC muy flexible antillama.

Puertas de acceso a cabina: Automática de dos hojas de apertura unilateral con paños de puertas realizados en hierro tipo cajón con colgadores especiales de alto tráfico de 0,80 m de luz libre, con operación a través de motor eléctrico de 50 Hz:

- En Acero Inoxidable.
- Con controlador inteligente de frecuencia variable
- Sistema de apertura ante obstrucción de puerta automático y regulable

- Sistema de des enclavamiento de sistema motriz ante un golpe no deseado

Instalación eléctrica de pasadizo:

Todos los conductores eléctricos serán de cobre electrolítico, antillama, deslizantes, de 1000 V de tensión de aislación como mínimo y dimensionados de acuerdo a los requerimientos de densidad de corriente nominal para cada caso y a una caída de tensión máxima admisible del 5%, siendo la sección mínima a utilizar conforme a la corriente a transportar. Se incluirán además todos los conductores de cobre electrolítico para realizar un eficiente conexionado a tierra de todos los elementos sometidos a tensión, siendo la sección mínima de acuerdo a normas de 2,5 mm² con color conforme a normas (verde/amarillo). El cableado se realizará por conductos del tipo cable canal ignífugo. Se colocaran en ambos extremos cuatro interruptores límites de seguridad del pasadizo. **Dentro del pasadizo se colocara iluminación mediante tortugas metálicas una por parada más una en el sobre y bajo recorrido.**

Puerta de Planta Baja y Pisos: automáticas de hierro con pintura de fábrica, de apertura unilateral de 0.80 m de luz libre con:

- **En Acero Inoxidable**
- marcos en acero inoxidable de 120 mm de lado y 2250 mm de alto
- trabador electromecánico
- sistema de apertura con llave de emergencia
- con sistema de cierre automático en caso de rotura del cable de interconexión
- con ruedas con llanta de hierro para casos de incendio.

Señalización: Indicador de posición alfanumérico de color azul en todos los pisos, del tipo dinámico con indicación de dirección en forma permanente y fallas del coche.

Botones de llamada en pisos: Electrónicos de micro movimiento, con luz de registro de llamada en forma perimetral al botón de color Azul, con tapa de acero inoxidable.

Sala de máquina: En planta baja junto al pasadizo, con revoques gruesos, finos y pintura según planos.

Deberá ser construida con materiales incombustibles, los tabiques y techo no deben ser parte de receptáculos que contengan líquidos. En caso de que los tabiques laterales sean de mampostería deberán estar terminados con revoque liso y el techo debe estar impermeabilizado.

La altura libre no debe ser menor a 2.20 m en cualquier punto de la sala.

La puerta de acceso deberá ser Antillama, Resistente al fuego, F 60, abrirá hacia afuera de la sala, con doble contacto y estará provista de cerradura con llave, las dimensiones mínimas son de 0.80 x 1.80 m.

La ventilación será natural permanente, se podrá efectuar con persianas fijas en paredes enfrentadas o persiana fija y conducto lateral (la distancia horizontal próxima admisible es de 1.50 m), la sección transversal de los mismos será de 0.20 m².

La superficie total de ventilación deberá superar el 2.5 % de la superficie de la sala de máquinas, con un mínimo de 0.30 m².

En caso de ser necesario, se adicionara a las ventilaciones descriptas anteriormente una ventilación mecánica por extracción, capaz de producir veinte renovaciones horarias del volumen de la sala, entrando automáticamente en funcionamiento cuando la temperatura ambiente a 1 m de la maquina exceda los 35°C.

Se deberá colocar en el techo de la sala y en la proyección vertical de la máquina, un gancho para amarre de aparejos de izaje que soporte 1000 kg de carga y su ubicación será indicada en el plano de montaje.

Además de la iluminación natural se proveerá un circuito de iluminación independiente de la fuerza motriz, que cumpla con un mínimo de 15 W/m² respecto de la superficie de la sala. Las bocas de luz serán centrales y estarán repartidas para lograr una iluminación pareja.

El interruptor debe ser colocado junto a la puerta de acceso del lado de la cerradura.

A menos de 1 m de la puerta de acceso deberá ser colocado un extintor de incendio de 5 kg de dióxido de carbono.

El tablero de fuerza motriz e iluminación de cabina deberá estar a una distancia menor a 1 m de la puerta de acceso y será del tipo blindado.

La alimentación de dicho tablero debe ser directa desde el tablero principal del edificio hasta sala de máquinas sin pasar por otro servicio.

Pasadizo:

Estructura de hormigón armado en todo su recorrido.

Dimensiones: 1.60 x 1.60 m.

Sobre recorrido Superior: 3.30 m.



Bajo recorrido: 1.20 m.

Altura Dintel: 2.25 m.

25. REDES EXTERIORES:

La Empresa Contratista deberá ejecutar todas las redes que figuran en el presente contrato, bajo las normas vigentes que establecen los Organismos Prestadores del Servicio.