

**P0355 - PROYECTO DE SERVICIO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO.
Edificio Anexo Mitre.**

Ubicación: Calle Mitre Este 83, Capital.

MEMORIA DESCRIPTIVA y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Rev. 03

INSTALACIONES DE SEGURIDAD

OBJETO

La presente contratación tiene por objeto la ejecución de la Obra: “**Servicio contra incendio**”, del edificio denominado Anexo Mitre donde desempeñan funciones dependencias del Poder Judicial, Juzgados de Familia, Juzgados Laborales entre otros, ubicado en calle Mitre Este 83, Capital.

MEMORIA DESCRIPTIVA

El edificio Anexo Mitre presenta una construcción robusta en hierro y muros de mampostería de ladrillos, con amplios espacios ventilados, planta baja, subsuelo, 1° piso, 2° piso y 3° piso, con terrazas accesibles, 2 salidas a vía pública, una ubicada en calle Mitre y la otra en calle Gral. Acha.

Cabe destacar que los accesos a pisos superiores y subsuelo cuentan con 3 cajas de escaleras y 3 ascensores con capacidad de 4 personas.

El edificio cuenta con 2.874,45 m² cubiertos, áreas de atención al público, salas de espera, salas de audiencias, oficinas privadas, áreas administrativas, sanitarios y depósitos de archivo, para lo cual se dispondrá de un servicio contra incendio.

La provisión e instalación de estos equipos se ajustará a las reglamentaciones, códigos, leyes, deberán cumplir con las presentaciones obligatorias que se exija en cada lugar de emplazamiento según soliciten sus Códigos de Edificaciones; en caso de no existir reglamentación afín, siempre se recurrirá a las normativas en primer caso Municipales, luego Provinciales, Nacionales y/o Internacionales (NFPA – Código de Seguridad Humana) en forma inclusiva.

Los organismos que funcionan en este inmueble están operativos en días hábiles en turnos de mañana y tarde por lo tanto los horarios y días de trabajo serán coordinados con la Inspección de Obra de manera de no interrumpir las funciones administrativas propias del Poder Judicial.

Los trabajos serán completos de acuerdo con su fin, comprenderá la provisión e instalación de los equipos, cañerías, hidrantes, bombas, tanques, grupo electrógeno, trabajos de albañilería, trabajos de pintura, trabajos anexos, fletes, movimiento en obra, montaje, puesta en marcha, limpieza y garantía.

El sistema deberá quedar funcionando correctamente, haciendo las pruebas necesarias ante la inspección.

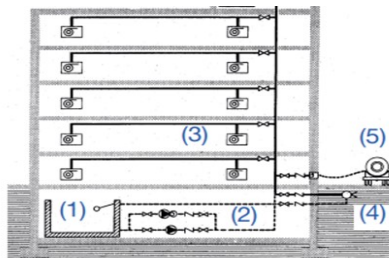
La contratista deberá tomar conocimiento del lugar de emplazamiento de la obra, de las características de la zona de obras y de la construcción existente, a fin de evaluar los trabajos a ejecutarse, ya que no se reconocerá ningún adicional bajo ningún concepto.

La provisión e instalación del sistema se ajustará a lo especificado en esta Memoria y Especificaciones Técnicas Particulares, en los planos y planillas y a las indicaciones que imparta la Inspección.

La contratista realizará el cálculo hidráulico de todos los tramos que comprenden la instalación.

I.- SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO MEDIANTE RED HÚMEDA

Se diseña un **Instalación fija en base a agua** para protección contra incendios, que está compuesta básicamente por tres Sistemas.



ESQUEMA FUNCIONAL:

- 1) DEPÓSITO.
- 2) SISTEMA DE BOMBEO.
- 3) RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.
- 4) APORTE DIRECTO DE RED PÚBLICA DE SUMINISTRO.
- 5) CONEXIÓN A CAMIÓN CISTERNA.

A.- Sistema De Abastecimiento De Agua

Este Sistema es capaz de satisfacer los requerimientos de agua en cuanto a los siguientes parámetros: caudal, presión y tiempo de reserva o autonomía.

Comprende tres subsistemas:

1) Subsistema de Reposición.

La fuente de alimentación de agua será la que ingrese de la **Red Pública de Distribución**, disponiéndose a través de un sistema de impulsión primario, unas cañerías de transporte hasta el depósito de agua, y una electroválvula de llenado para cumplir la condición de recarga.

2) Subsistema de Depósito.

Se proyecta un **Tanque bajo nivel o Cisterna**, con capacidad mínima de **18.000 litros** para uso exclusivo contra incendios, en la planta subsuelo, donde existe un cuarto de calderas sin servicio.

Previo desmontaje y retirada de la antigua instalación, se construirá in situ en poliéster reforzado con fibra de vidrio PRFV, un depósito cilíndrico vertical cerrado, de base plana para colocación en superficie, con un diámetro de 2.50 metros y una altura de 4.00 metros.

La base donde se coloque el depósito será resistente a la presión, pudiéndose ser de hormigón armado.

La superficie de apoyo será plana, asegurándose la correcta uniformidad, la inexistencia de objetos punzantes, guijarros, fragmentos de hormigón o algún tipo de canto que pueda marcar y dañar el fondo plano del depósito.

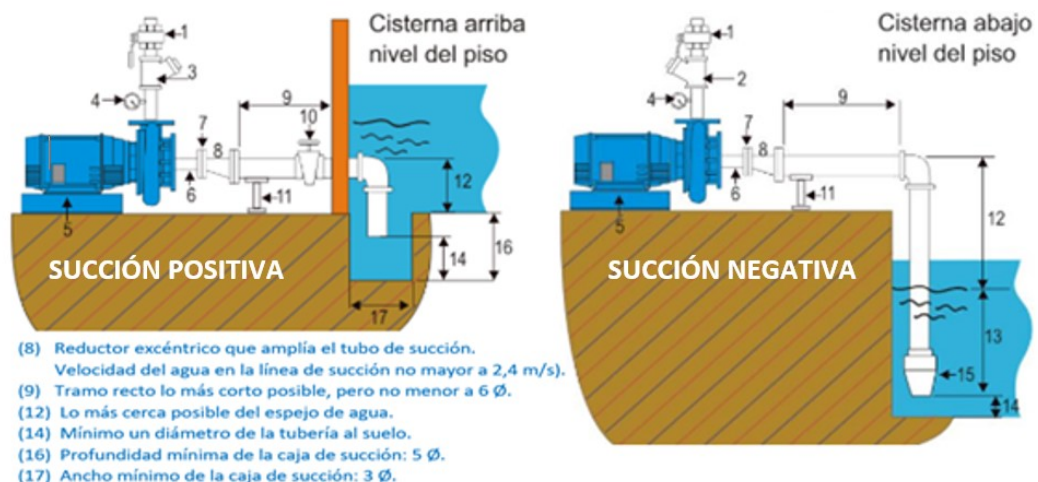
La superficie de apoyo será nivelada, con un desnivel inferior a 2 mm/m y una desviación total máxima de 5 mm.

El depósito se debe erigir verticalmente con una desviación máxima de 0,5°.

Constará de los siguientes accesorios:

- Boca de hombre superior con tapa PRFV, diámetro nominal 80 cm.
- Boca de hombre hermética lateral.
- Bridas instaladas de 3" de llenado y vaciado.
- Refuerzo para flotador, incluso éste.
- Controlador de nivel neumático para líquidos.
- Visor de nivel exterior.
- Escalera exterior dotada de barandilla guarda hombre.

El **nivel de aspiración** de agua para la alimentación de las bombas debe ubicarse por debajo del nivel más bajo del tanque o cisterna de reserva en caso de bombas de eje horizontal.



3) Subsistema de Impulsión.

Será un **Equipo de BOMBEO**, constituido básicamente por **circuito de ASPIRACIÓN**, **bombas centrífugas** y **circuito de IMPULSIÓN**, y todo lo que permita lograr y mantener las condiciones de presión y caudal requeridos en los sistemas de protección contra incendios.

Este sistema se encontrará en la **Sala de BOMBAS**, que ubicaremos en la **pieza contigua** al Depósito de Aspiración. De esta manera reduciremos la longitud de las conducciones de agua y por tanto minimizaremos las pérdidas de presión y energía en la succión. Dicha pieza será adaptada para tal fin, desalojando cuantos elementos contenga.

Por no disponer de un drenaje natural por gravedad en la sala de bombas, se prevé **un sistema de desagüe** con bombas de achique.

El **suministro eléctrico** de las bombas será revisable y fiable.

La alimentación eléctrica al cuadro de bombas será con un circuito independiente; partiendo desde barras del tablero principal, los cables irán dentro de un ducto normalizado incombustible. Dispondrá de puesta a tierra.

Los cables eléctricos a utilizar para la energización de las bombas serán del tipo ignífugo y estarán alojados en sistemas de contención normalizados (cañerías sin rosca tipo DAISA).

Como segunda fuente de suministro independiente para la alimentación del cuadro de bombas, se contempla la instalación de un **GENERADOR DE ENERGÍA AUTÓNOMO** en la **azotea del edificio**, para uso exclusivo del sistema contra incendio.

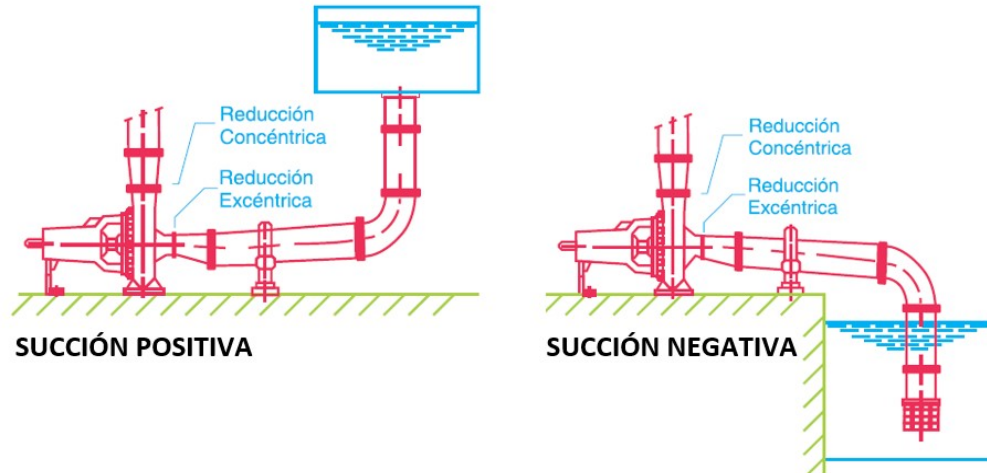
Será un grupo electrógeno de 60 kVA de potencia, con motor diésel refrigerado por agua, arranque eléctrico, alternador trifásico, en bancada propia, con tanque combustible. Contará con un tablero de transferencia automático y circuito de conmutación de potencia red-grupo.

El **Circuito de ASPIRACIÓN** de cada bomba principal dispondrá, por este orden, de:

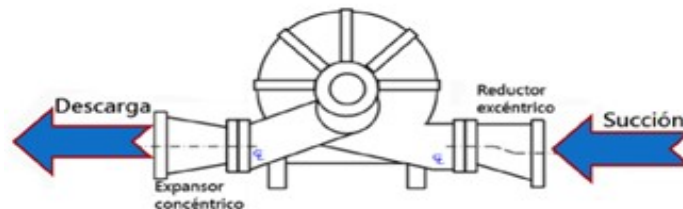
- **Válvula de compuerta** tipo vástago ascendente “OS&Y” (no se aplica para bombas verticales) que permita aislar la bomba para su mantenimiento o sustitución. Será una sola válvula, no del tipo mariposa, permanecerá siempre 100% abierta, e irá instalada lo más lejos posible de la succión.
- **Dispositivo anti-stress**, para aliviar la tensión en la brida de sujeción de la bomba, bien mediante juntas flexibles o mediante acoples ranurados.
- **Reducción excéntrica**, ubicado entre el caño de succión y la brida de succión de la bomba, con el lado horizontal hacia arriba para reducir la formación de bolsas de aire y que entren al motor.
- **Purgador de aire** o válvula de venteo automático de aire, si la bomba no fuese anti venteante.
- **Válvula de aislamiento**. En el lado de la succión de la bomba “jockey”.

El caño de succión será lo más corto y recto posible, y su parte horizontal se instalará con una suave inclinación; cuando necesite una curva ésta será de radio largo a medio.

En el caso de bomba en succión negativa, no se utilizará un colector común de aspiración, sino que la aspiración de cada una de las bombas del grupo se realizará de manera independiente.



En la Sala de Bombas se instalará un **Equipo de BOMBEO** constituido por **tres bombas centrífugas** con sus respectivos tableros de control y espacio suficiente para el movimiento de las mismas en caso de necesidad de reparación, cumpliéndose la norma **IRAM 3597**, en particular, a todo lo referente a caudal y presión de las bombas, a condiciones del tendido de cables, y al arranque y parada de las bombas. Tendrán características de curva plana (NFPA 20).



- **Bomba Principal.** Proporcionará el caudal para el combate del fuego cuando se produzca la apertura de un BIE. Será una **bomba centrífuga trifásica** con una potencia de 20 HP, y que, en cualquier caso, será calculada y justificada por la contratista, según los condicionantes y características del servicio a brindar, como por las pérdidas de carga del tramo o condición más desfavorable sumado a la condición que establece la Norma IRAM, que en el penúltimo hidrante en redes grandes o en el hidrante más alejado en redes pequeñas, la presión dinámica debe ser superior a 3 bar dinámicos. Se recomienda para el cálculo dos hidrantes actuando en simultáneo.

La curva de la bomba debe ser lo más plana posible, al 150% del caudal la presión no deberá ser inferior al 65% de la nominal y a caudal cero la presión no deberá superar 140% de la nominal.

- **Bomba de Reserva.** Entrará en funcionamiento cuando falle la principal o cuando esté dando suficiente caudal. También será una **bomba centrífuga trifásica** con la misma potencia e idénticas características que la bomba principal.

La bomba de reserva nunca actuará de forma simultánea con la bomba principal, su arranque será escalonado.

Al activarse cualquiera de estas bombas entrará en funcionamiento una alarma sonora lumínica.

Se elegirán bombas horizontales en caso de succión positiva, y bombas verticales en caso de succión negativa, siguiendo la recomendación de la NFPA 20. Es decir, si la cota de nivel del tanque está por debajo de la cota de descarga de la bomba (tanque subterráneo), entonces se usará una bomba del tipo vertical turbina, ya que la bomba horizontal con succión negativa es propensa a perder la ceba.

Tanto la bomba principal como la de reserva serán de **arranque automático** por medio de **presostatos** (por caída de presión en la red), y de **arranque manual**. Sin embargo, solo se permite la **parada manual**. Las operaciones manuales se realizarán a través del tablero de control.

- **Bomba de Mantenimiento de Presión o “bomba Jockey”.** Será una **bomba centrífuga horizontal multi-etapa de 1 ½ hp**, de alta presión y bajo caudal.

Mantiene presurizada la instalación y hace frente a pequeñas demandas o posibles fugas que existieran, evitando así la puesta en marcha de la bomba principal cuando no sea necesario.

Su funcionamiento es automático ya que está controlado por una señal **presostato** regulado entre dos valores de mínima y máxima presión. También podrá ser activada o parada en forma manual.

Se detendrá cuando exista necesidad grande de agua, por un incendio, y la presión descienda lo suficiente como para que entre en funcionamiento el presostato del grupo principal eléctrico.

La salida del equipo de bombeo tendrá derivación realizado en cañería la cual deberá ser de acero negro según IRAM-IAS U500 – 2502 – ISO R65 con pintura rojo bermellón, con su correspondiente llave de paso, para poder estabilizar la presión dentro del sistema. Sin embargo, si se van a efectuar roscas y/o uniones ranuradas con arranque de viruta es necesario emplear cañería Schedule 40 (que podrá ser con o sin costura indistintamente).

- **Tablero de comando de electrobombas y Tablero de comando para “bomba Jockey”.** Controla, maniobra y protege de todos los elementos.

Se compone de bornera de conexiones, fusibles de protección, contactores, protección magnética que actúe por cortocircuito (no protección térmica), transformador, batería, cargador de batería, alarma sonoro-lumínica por entrada de funcionamiento de la bomba principal.

El extremo de una "línea sensora" se conecta al sensor de presión dentro del controlador; el otro extremo se conecta al caño de descarga, entre la válvula de retención y la válvula de control.

Todos los componentes eléctricos de comando estarán alojados en un tablero estanco normalizado, llevará señalización óptica de la presencia de las tres fases y del funcionamiento de cada bomba en particular. La señal sonora de accionamiento de las bombas se instalará en sectores donde exista la presencia permanente de personal de vigilancia.

Cumplirá las exigencias de la AEA, y serán diseñados de acuerdo a los lineamientos de la NFPA 20 (Norma para la Instalación de Bombas Estacionarias para Protección contra Incendios).

- **Colector de aspiración** o de entrada (cañería por la cual entra el agua del tanque a las bombas). Su dimensión será suficiente para proveer de agua a las bombas trabajando en conjunto sin que la velocidad del agua supere los 4,5 m/s. Se respetará la longitud de ingreso a las bombas 10 Dasp.
- **Colector de impulsión** o de salida (cañería por la que sale el agua de las tres bombas del equipo de presurización). Su dimensión será tal que la bomba trabajando a 150% del caudal la velocidad del agua no supere los 6,5 m/s.
- Tuberías del **sistema de prueba con válvulas de control** cerradas y **caudalímetro**.
- **Presostatos**. Son interruptores automáticos que, los circuitos eléctricos en función de la presión, ponen en marcha cada una de las tres bombas.

La norma NFPA 20 solicita que el presostato se encuentre conectado a la salida de cada bomba después de la válvula de retención y antes de la de cierre.

- **Manómetros**. Medirán la presión ejercida por cada bomba. Cerca de la descarga de la bomba, sobre el colector de impulsión.
- **Pulmón de amortiguamiento o acumulador hidroneumático**. Reserva de agua a presión que controla que la "bomba jockey" no arranque y pare continuamente en caso de fuga o pequeña demanda de agua. A la vez, evita las variaciones bruscas de presión, facilita la regulación de los presostatos y aminora el golpe de ariete. Volumen mínimo recomendado: 60 litros.
- **Válvula para prueba del equipo de bombeo**. En nuestro caso particular, al tratarse de un tanque de reserva exclusivo para incendios, la cañería de prueba puede descargar en éste.

El **Circuito de IMPULSIÓN** de cada bomba principal dispondrá de:

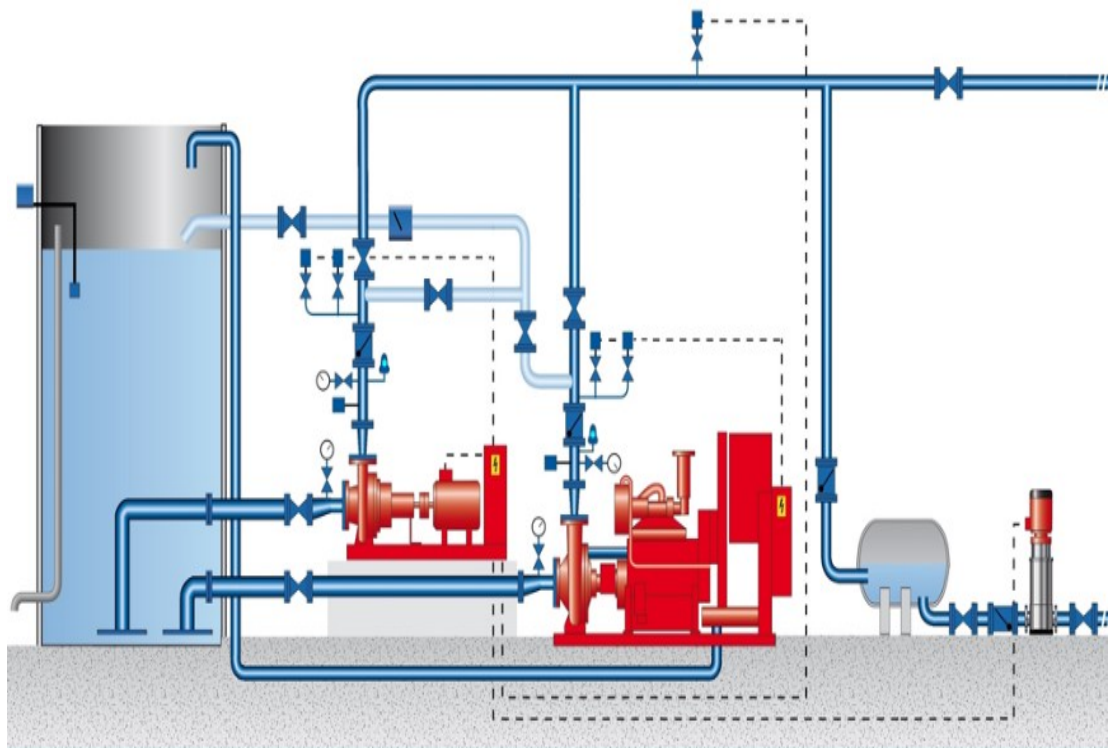
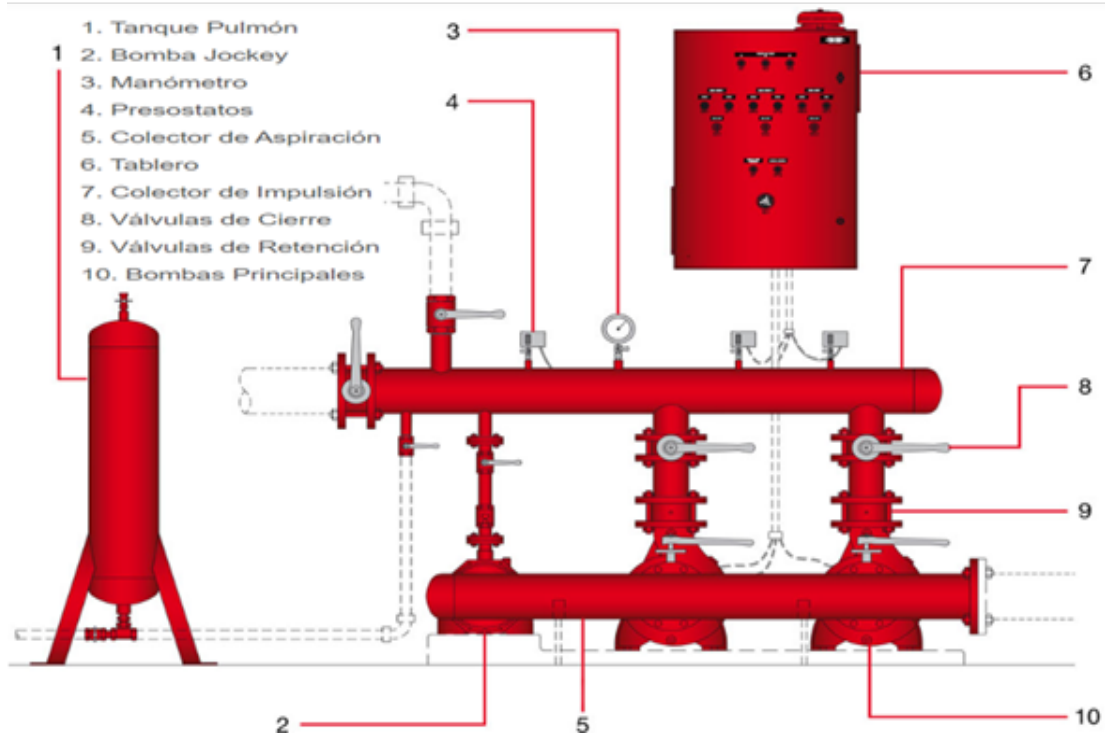
- **Ampliación concéntrica.**
- **Manómetro** a la salida de la bomba, de no menos de 85 mm de diámetro y un fondo de escala de al menos dos veces la presión de trabajo nominal de la bomba, pero no menos de 1.300 kPa.
- **Válvula de alivio de circulación.** Se colocará antes de la válvula de retención de descarga. En las bombas centrífugas el caudal de descarga de estas válvulas debe ser tal que evite el recalentamiento de la bomba al operar con caudal nulo. La descarga de esta válvula conducirá a un drenaje (no al tanque de reserva). Su diámetro será de 19 mm, o de 25 mm para un caudal nominal que exceda de 9.400 l/min.
- **Válvula de retención de descarga.** A la salida de cada bomba, permitiendo un solo sentido del caudal de agua.
- **Conexión a circuito de pruebas.**
- **Válvula de cierre,** que no será del tipo mariposa.

Todos los componentes de la sala de bombas serán pintados de color rojo y se encontrarán debidamente identificados, colocándose las siguientes **señalizaciones**:

- ✓ En la puerta de entrada, carteles indicativos, de Prohibido el paso y de Peligro de Electrocutación.
- ✓ En cada tablero, carteles de señalización, y de Peligro de Electrocutación.
- ✓ En el equipo de presurización, cartel que indique Peligro de Electrocutación.
- ✓ En todos los componentes del equipo de presurización, cartel que indique su función con letras negras sobre fondo blanco.
- ✓ En lugar bien visible, Instructivo del uso de bombas, y Planilla de las operaciones de mantenimiento del equipo de presurización.

La **iluminación** artificial garantizará 300 lux, y se instalará un circuito para al menos una toma de corriente de 220 V 10 A y otro para una toma trifásica de 3 x 380 V 25 A.

Además, la sala de bombas contará con luz de emergencia y matafuegos.



B.- Sistema de Distribución de Agua o Red General de Incendio

Este sistema debe satisfacer la demanda del mayor escenario esperable de agua en caudal y presión de los sistemas de extinción instalados, durante un tiempo mínimo exigido en horas.

Será un **sistema húmedo**, formado por un conjunto de caños, válvulas y accesorios, que se mantiene en todo momento bajo presión de agua, conduciéndola desde el abastecimiento hasta los puntos de conexión de los elementos del sistema de protección contra incendios elegido.

- **Realización de pasantes.**

Antes de realizar una intervención, se deberá coordinar con personal de la Dirección de Servicios Generales del Poder Judicial, el lugar donde se colocarán los hidrantes, como así también el MOMENTO, la FORMA y el LUGAR en donde se harán las perforaciones para el pase de las cañerías.

Las demoliciones y/o pasantes se ejecutarán con el máximo cuidado de no dañar las carpinterías, mamposterías ni revestimientos interiores ni exteriores existentes.

Para ello se demarcarán los sectores a intervenir, procediéndose al cortado del mampuesto con mechas tipo copa acorde al material, y de diámetro no mayor al doble de la cañería a colocar. Se podrá terminar la perforación del muro hacia el exterior, utilizando punta cincel.

Los pasantes serán aislados y rellenados mediante la utilización de espuma de poliuretano tanto en su cara interior como exterior, para evitar cualquier filtración, asegurando la estanqueidad del local, y teniendo especial cuidado en el prolijo acabo o terminación del mismo.

Será también responsabilidad del contratista la ejecución de todos los trabajos necesarios que garanticen la **seguridad, estabilidad y protección de los sectores no afectados por las obras**, debiéndose ejecutar además las reparaciones necesarias si se produjera algún perjuicio como consecuencia de las tareas en ejecución.

Los escombros serán retirados de la obra en el término máximo de cuarenta y ocho (48) horas de haberse producido la demolición. Serán depositados en los sitios permitidos por el Organismo competente y que previamente haya autorizado la Inspección de Obra.

La Contratista efectuará las demoliciones, dando estricto cumplimiento a las disposiciones contenidas en las Normas vigentes en la Provincia, ya sean de orden administrativo o técnico.

- **Cañería.**

La cañería, formada por caños, uniones, válvulas, tapones y conexiones para el cambio de dirección, se dispondrá según **sistema aéreo**.

La cañería a emplear será de acero con costura según **IRAM-IAS U500 - 2502 - ISO R65**, y se presenta con un recubrimiento negro con protección anticorrosiva, roscados y cuplados. Sin embargo, si se van a efectuar roscas y/o uniones ranuradas con arranque de viruta es necesario emplear cañería

Schedule 40 (que podrá ser con o sin costura indistintamente). La forma más sencilla de materializarlo es con un caño soldado en forma de boca de pescado. También es posible hacerlo con una T con reducción, no deben emplearse bujes reducción para llegar al diámetro deseado

Descartamos el empleo de acero galvanizado por tratarse de una instalación húmeda, ya que, al no existir aire en el interior de la cañería, no nos preocupan los problemas de corrosión.

La parte de la cañería de acero que se discorra de forma enterrada, requerirá de una protección exterior según lo establece la norma IRAM 1094 Pintado de Superficies Férrreas, o será sustituida por una tubería plástica (PPR, PVC-R o PE-X).

En el caso de las cañerías de plástico reforzado con fibra de vidrio o polietileno, estarán tendidas subterráneamente en fosa exclusiva con tapada mínima de 1 metro para protegerse de cualquier tipo de daño mecánico, calor radiante o llama directa. Se debe cumplir con los requisitos de la norma IRAM 13432 o IRAM 13485 según corresponda. De no estar cubiertos por estas normas deben tratarse de materiales certificados por organismos reconocidos internacionalmente.

Los tramos enterrados o empotrados en mampostería irán protegidos con cintas con adhesivo de bitumen modificado con caucho sintético laminado sobre policloruro de vinilo o polietileno.

La cañería se identificará pintándola por el exterior en toda su longitud con resina epoxi/poliéster color **rojo** (tono 03-1-080 según normas IRAM-DEF-D10-54).

El sistema podrá ser **roscado** o de **unión mecánica ranurada**, según corresponda de acuerdo al diámetro del caño instalado, ver requisitos de instalación NFPA-13.

En ninguna cañería se permitirán curvaturas de fragua, debiendo emplearse accesorios para todos los cambios de dirección.

Los **soportes** de sujeción de los caños deben fijarse directamente a la estructura del edificio y no han de ser empleados para soportar ningún otro equipo. Serán grampas especiales amuradas en el mismo con abrazaderas con tornillos. Serán ajustables para poder distribuir correctamente la carga, rodeando en su totalidad el caño y no estar soldados ni al caño ni a los accesorios. Serán los suficientes como para evitar arqueo, pandeo o vibración. Los colectores y subidas deben tener un número suficiente de puntos fijos para resistir los esfuerzos axiales. Ningún componente debe estar hecho de material combustible. La distancia entre soportes cumplirá con la norma NFPA 13. Se adicionarán los soportes necesarios para absorber los esfuerzos horizontales existentes en zonas de riesgo sísmico, proveyendo tres grados de libertad. Deben permitir el libre movimiento ocasionado por contracción y dilatación. A la altura de la derivación a cada BIE, el soporte y la cañería conformarán un punto fijo.

Verificar la **compatibilidad** entre los distintos elementos de la cañería (caños, uniones, válvulas, tapones y conexiones), y entre ésta y el sistema

constructivo. Para evitar corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Se verificará que la cañería no presente pérdidas.

Se calculará y justificará el **dimensionado de las cañerías**, pudiendo ser, a modo orientativo, de 3" el tramo principal de salida de bombas, cañería de 3" hasta el primer piso, continuando al segundo piso en 2½ ", hasta la boca incendio equipada (BIE) que será de 2".

- **Accesorios (codos, reducciones, refuerzos, sello, casquetes, ...).**

Serán adecuados a las condiciones operativas para las que se destinan ajustándose a las normas ANSI B-16.9. Deberán verificarse que no presenten pérdidas.

Válvulas esclusas:

Se realizará la verificación y puesta a punto de todas las válvulas esclusas del sistema. Las mismas serán con cuerpo, bonete a unión, cuña sólida y vástago ascendente de bronce ASTM B62, con guarnición de acero inoxidable AISI 304, extremos roscados. Todas las válvulas serán de la misma marca, tipo y calidad, no admitiéndose el uso de válvulas de distinta procedencia.

Válvulas de retención:

Se realizará la verificación y puesta a punto de todas las válvulas de retención del sistema. Las mismas serán de bronce, horizontales, a clapeta, de la serie ANSI 150 y las superficies de contacto del tipo goma sobre metal. Serán bridadas con cuerpo de acero fundido.

Se usarán en impulsiones a la salida de las bombas y en tramos intermedios. Estas serán válvulas de retención de disco sobre eje longitudinal centrado, conocidas como válvulas de retención Williams–Hager, porque soportan presiones de trabajo elevadas, fuertes sobrepresiones por golpe de ariete, admiten velocidades del flujo de agua de hasta 3 m/s, y porque pueden colocarse en cualquier posición, incluso verticalmente cuando se quiera que retengan flujos de agua dirigidos hacia abajo.

Válvulas de alivio:

Se realizará la verificación y puesta a punto de todas las válvulas de alivio del sistema. Las mismas serán capaces de retornar a la cisterna el 50% del caudal generado por la bomba principal cuando la presión en línea supere los 4.0 kg/cm². Serán a resorte, con cuerpo de bronce, con tobera y obturador de acero inoxidable AISI 304, vástago, guía del obturador, anillo de cierre (regulable desde el exterior) y tornillo de regulación del resorte también de acero inoxidable AISI 304. Presión de timbre 10 kg/cm².

C.- Sistema de protección contra incendios

Se proyecta un sistema de red fija de **Boca de Incendio**. En los planos confeccionados se refleja la ubicación de hidrantes y BIE, así como el recorrido y diámetro de las cañerías.

1. CONEXIÓN PARA BOMBEROS (BOCA DE IMPULSIÓN):

Sobre la línea municipal o en la entrada del edificio, para uso de los servicios públicos de incendio, contenida en un nicho de 40x60 cm, se proveerá una boca de impulsión de **63,5 mm (2½")** sobre caño de igual diámetro, consistente en una válvula tipo teatro con rosca hembra. A través de ésta los bomberos podrán inyectar un suministro primario a un sistema de cañería vertical. Incorporará una válvula de retención para impedir la salida de agua.

2. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIE):

Las BIE se distribuyen en toda la zona por proteger y se ubican de manera que cubren todo el establecimiento con un **radio de cobertura de 25 m**. El caudal mínimo sugerido es de **500 l/min** para bocas de DN 63,5 mm (2½") y de **300 l/min** para bocas de DN 44,5 mm (1¾"), con una presión residual de 450 kPa. Estarán formadas por los siguientes elementos:

- **Gabinete metálico con puerta.** IRAM 3539.

Colocado a 1,20 m del piso terminado, con su boca de descarga hacia abajo y a 45°.

Con soporte tipo devanadera (manguera enrollada en un carrete) o tipo plegadora (manguera plegada en zigzag).

- **Boca de descarga o Válvula de incendio.**

Es la conexión entre la cañería y la manguera.

Válvula de incendio **tipo teatro 44,5 mm (1¾")**.

Cuerpo de bronce de alta resistencia, con terminación en esmalte sintético color rojo y volante ergonómico de aleación de aluminio inyectado con protección epoxi color negro.

Con conexión de salida a 45° para manguera de incendio con conexión roscada macho o preferentemente *Storz* y conexión de entrada inferior hembra con rosca BSP. Con su correspondiente tapa y cadena.

- **Manguera.** IRAM 3548, IRAM 3553.

Manguera flexible y plana de **45 mm (1¾")** con una **longitud de 20 m**.

La altura del eje de conexión de la manguera de alimentación de la válvula del hidrante desde el nivel de piso debe ser entre 1,00 m y 1,40 m.

- **Conexión de manguera.**

Se recomienda la **unión tipo Storz**, que son del tipo de acople rápido de $\frac{1}{2}$ de vuelta. Esta no tiene rosca, es del tipo de acople rápido de $\frac{1}{2}$ de vuelta siendo su armado más rápido, y con la ventaja adicional de que no necesita llave de ajuste para su armado.

- **Lanza.**

Lanza tipo **con boquilla chorro pleno y niebla de 44,5 mm** ($1\frac{3}{4}$ ").

Construidas con tubo cónico de cobre y extremos de bronce.

Apta para \varnothing nominal de manguera de 45 mm ($1\frac{3}{4}$ ").

Se encontrarán armadas con sus correspondientes mangas.

Con uniones de bronce roscadas (tipo mandrilar).

- **Manómetro.**

Para facilitar la medición de la presión estática.

- **Válvula reductora de presión.**

Cuando sea excesiva la presión estática en la boca de incendio.

II.- SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA

Con el objeto de notificar con suficiente antelación y eficacia el inicio de un incendio se proyecta un sistema de detección automática de incendios conformado por una central de detección y dispositivos de iniciación, de control, de notificación y de supervisión y monitoreo.

Siguiendo recomendaciones de carácter general, la instalación del sistema cumplirá las condiciones siguientes:

- a) Se dispondrán **pulsadores manuales de alarma de incendio** en las zonas de circulación y en el interior de los locales.
- b) Se dispondrán **detectores identificables** y adecuados a la clase de fuego previsible en el interior de todos los locales de riesgo y en las zonas de circulación. Los detectores serán de humos, excepto en aquellas áreas en las que este tipo de detectores pueda originar falsas alarmas, donde se colocarán detectores térmicos o de llamas.
- c) Los **equipos de control y señalización** dispondrán de un dispositivo que permitirá la **activación manual y automática** de los sistemas de alarma y estarán situados en un local vigilado permanentemente.
- d) Se usará un sistema de **aviso de alarma acústico** formado por sirenas bitonales que permitirán la transmisión de alarmas locales y general.

A.- Diseño y documentación técnica

El sistema de detección y alarma será diseñado por una empresa o profesional certificado (IRAM 3501) o bien que demuestre idoneidad, conocimiento y experiencia comprobable en el rubro de la protección contra incendios.

El proyecto será presentado para su revisión, al menos, con la siguiente documentación:

- Plano general del edificio (indicando las zonas cubiertas por los sistemas de detección y alarma, la ubicación de la central de alarma y la posición de detectores y demás elementos que componen el sistema), planos de planta, de corte y de detalles.
- Memoria descriptiva del sistema indicando objetivos de la instalación, tipo del sistema y descripción de sus principales componentes, especificando los datos técnicos relevantes de la central de incendio, de los distintos tipos de detectores y de los avisadores manuales.

Para cada elemento de los descriptos debe indicarse marca, modelo, cantidades y certificaciones con que cuentan.

B.- Normas de referencia

Para el diseño, proyecto, cálculo, montaje e instalación del sistema de detección y alarma de incendio se deben aplicar normas nacionales o extranjeras reconocidas.

Las normas nacionales referidas a los Sistemas de Detección y Alarma son:

- IRAM 3531.- Definiciones y descripción de detectores.
- IRAM 3551.- Aplicaciones.
- IRAM 3552.- Detector de temperatura puntual.
- IRAM 3554.- Proyecto y montaje de la Instalación.
- IRAM 3558.- Tableros de control y señalización.
- IRAM 3577.- Métodos de ensayos prácticos con fuego para control de la instalación.
- IRAM 3582.- Detectores de humo, por ionización, por luz difusa y por luz transmitida.
- IRAM 3639.- Inspección periódica.
- IRAM 3657-1.- Detectores de gases combustibles y Mezclas explosivas. Prescripciones generales.
- IRAM 3659.- Detectores de llama.
- IRAM 4171.- Sistemas de alarma.

Las normas internacionales de consulta serán:

- NFPA 72.- Código de alarmas de incendio.
- EN 54.- Sistemas de Detección y Alarma de Incendio.
- CEPREVEN RT3-DET. - Regla técnica para el Diseño e Instalación de Sistemas de Detección Automática y Alarma de Incendios.
- UNE 23007-14.- Sistemas de detección y alarma de incendios. Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento.
- VDS 2095.- Directrices para los sistemas automáticos de detección y alarma de incendios. Planificación e instalación.

C.- Certificación de equipos, componentes o materiales

Los equipos, componentes o materiales de los sistemas de detección y alarma deben estar certificados. Dicha certificación será otorgada por organismos de certificación internacionales reconocidos y/o homologables por organizaciones nacionales autorizadas, organizaciones autorizadas por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA), u organismos de certificación internacionales reconocidos: UL, FM, ULC, VDS, certificación europea EN 14604.

Los equipos, componentes y materiales, deben cumplir con el párrafo anterior, cumplirán con las certificaciones exigidas en la norma adoptada para el diseño y ejecución de la instalación.

Sólo pueden instalarse equipos, componentes o materiales nuevos, entendiéndose por tales aquéllos que no hayan tenido uso anterior ni re-fabricados ni reprocesados industrialmente.

D.- Componentes del sistema de detección y alarma

Para el sistema de detección de humos se propone un esquema de distribución con **detectores identificables (no convencionales)** y una **central de alarmas de incendio**.

El Contratista determinará la ingeniería y soporte para el adecuado funcionamiento del esquema planteado.

- **Central de alarma de incendio**

Las características del **lugar de ubicación** de la central de incendio serán:

- Lugar de fácil acceso.
- Presencia de personal permanente.
- Separado o aislado de áreas con potencial riesgo de incendio y de sectores que contengan materiales inflamables o tóxicos.
- Lugar bien ventilado y protegido contra el ingreso de humo y gases desde el resto del edificio.

La **alimentación eléctrica** del Sistema de Detección y Alarma contará como mínimo con dos fuentes que sean confiables, una primaria (o suministro normal) y otra secundaria (o suministro de emergencia), con sus circuitos y componentes debidamente protegidos contra daños mecánicos.

El circuito de alimentación primaria deberá ser exclusivo y no alimentar otras cargas del edificio, y estará correctamente señalado en los tableros de distribución.

La alimentación de este suministro podrá ser el sistema de alimentación eléctrica externo conectado a la empresa de distribución de energía o un grupo generador eléctrico o de cogeneración con supervisión permanente por parte de un operador.

La fuente de alimentación secundaria tendrá una capacidad suficiente para operar el sistema durante 24 horas en “modo no alarma”, y al final de ese período deberá ser capaz de operar en “modo alarma” con todos los dispositivos funcionando para una evacuación durante 15 minutos. El suministro de emergencia debe suministrar automáticamente energía al sistema dentro de los diez segundos en que el suministro normal es incapaz de suministrar la tensión mínima requerida para el funcionamiento apropiado del sistema.

Podrá ser materializado con una de las siguientes opciones: a. Un banco de baterías dedicado con las características indicadas en este apartado b. Un generador de emergencia de arranque automático conectado al circuito de alimentación primario y un banco de baterías dedicado con capacidad para 4 horas de funcionamiento.

- **Detectores de incendio**

Los **detectores de incendio serán identificables** y se deben colocar tan próximos al centro del techo como sea posible, ya que ésta es una zona de concentración de humos y calor.

Se tendrá en cuenta la disposición de muros, columnas, vigas, entretechos, ductos de ventilación, sistema de acondicionamiento de aire y todo aquello que afecte a la mecánica del humo.

Las plantas que tengan una gran altura libre (6-8 metros) dispondrán de detectores de barrera de humo, pudiéndose alcanzar según los modelos hasta una distancia de 18 metros entre el emisor y el receptor.

Se evitará la instalación de detectores de humo en las salidas y retornos de equipos de aire acondicionado, ya que las corrientes de aire producidos por estos equipos producen acumulación de polvo en los detectores y provocan falsas alarmas o funcionamiento defectuoso.

Como regla general y en base a distintos reglamentos internacionales de protección contra incendio se puede establecer una distancia de separación entre detectores de 9 m, para cielorrasos planos y sin obstáculos entre la zona a proteger y los detectores, tales como cielorrasos de distintos niveles, vigas salientes hacia abajo y divisiones que obstruyen el paso del humo en dirección a los detectores, techos inclinados, etc. Una viga con cuelgue superior a 40 cm supondrá que división de la estancia e implicará añadir un detector más.

La distancia entre los detectores y las paredes no deben ser menores a 0,5 m. y los detectores no pueden tener objetos que los puedan obstruir a distancias menores a 0,5 m.

Las áreas inaccesibles, incombustibles y protegidas de manera pasiva contra el fuego, no requieren ser protegidas mediante detectores.

- **Pulsadores manuales de aviso de incendio**

Estarán situados de forma tal que cualquier persona que detecte un incendio sea capaz de alertar rápida y fácilmente a todas las personas que se requiera.

Serán claramente visibles, fácilmente identificables y accesibles. Cuidado adicional en el emplazamiento de los pulsadores de alarma allí donde haya personas disminuidas físicas.

Deberán situarse en las rutas de salida de emergencia, junto a cada puerta de acceso a las escaleras de emergencia (en el interior o en el exterior) y en cada salida al aire libre. También se pueden situar en las proximidades de zonas de riesgos especiales.

- **Cableado**

El cableado debe pasar por zonas de bajo riesgo de incendio. Será resistente al fuego si lo anterior no fuese posible y si el fallo de dicho cable impidiera:

- La recepción de una señal de detección emitida por el equipo de control e identificación.
- El funcionamiento de dispositivos de alarma.
- La recepción de señales procedentes del sistema de detección por cualquier unidad de control del equipo de protección contra incendios, o por cualquier equipo de transmisión de alarmas de incendio.

Los cables que tengan que funcionar durante más de 1 minuto después de la detección de un incendio, deben ser capaces de soportar los efectos del fuego durante 30 minutos como mínimo o disponer de una protección adecuada para soportar los efectos del mismo.

En instalaciones donde el uso del cable es en bucle cerrado o sistemas en red, el cable deberá ser resistente al fuego si la ida y la vuelta comparten trazado.

- **Luces estroboscópicas y sirenas**

Se instalarán los accesorios que complementan al sistema de detección, tales como luces estroboscópicas y sirenas con luces estroboscópicas, conectados a la central de detección con sistema software tipo wifi inalámbrico.

E.- Inspección, pruebas y mantenimiento

El sistema de detección y alarma se entregará en funcionamiento, previa realización de las verificaciones finales: verificaciones de las condiciones de montaje, ejecución de pruebas de funcionamiento, y verificación de que la instalación se ejecutó de acuerdo con los documentos técnicos de referencia.

III.- LIMPIEZA Y PRUEBAS HIDROSTÁTICAS

Limpieza.

Al final de cada jornada se organizarán y acomodarán los elementos usados y semanalmente se realizará una limpieza profunda general, procediendo a efectuar el re-acopio de materiales, organización del obrador, revisión de equipos, mantenimiento y revisión de encofrados, andamios, vallas, etc.

Los espacios circundantes de la obra, se mantendrán limpios y ordenados, limitándose su ocupación con materiales o escombros al tiempo mínimo estrictamente necesario, procediéndose periódicamente a retirarlos según lo disponga la Inspección de Obra.

Prueba hidrostática.

El sistema de hidrante y bocas de incendio se someterá a una presión de prueba según reglamentación obligatoria. Presión de 1,4 MPa (14 bares) durante 2 horas o a la presión nominal de diseño más 0,4 MPa (4 bares), cuando la presión normal sea mayor que 10 bares. En el caso de cañerías subterráneas las pruebas se realizarán antes de proceder al tapado de los distintos tramos. Se considerará estanco el sistema si hubiere una pérdida en 100 juntas no mayor que 2 L/h, independientemente del diámetro de la cañería.

Test de circulación de agua.

El sistema de cañerías se someterá a un lavado completo con circulación de agua por todos los tramos principales, de tal manera que se asegure una limpieza completa y la eliminación de posibles obstrucciones u objetos extraños dejados durante el montaje.

IV.- NORMATIVA

El documento normativo que se menciona a continuación es indispensable para la aplicación de la presente contratación. Es indicativo, no exhaustivo ni excluyente, y complementa y se complementa con las normas indicadas en el del PETG.

- **Decreto 351/79:** Capítulo 18 - Protección contra Incendios (artículos 160° a 187°). Reglamenta la Ley 19.587–Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- **Normas IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación):**
 - IRAM 2502 - Caños de acero para conducción de fluidos para usos comunes.
 - IRAM 2506 - Caños de acero al carbono sin costura para las altas temperaturas.
 - IRAM 2507 - Sistema de seguridad para la identificación de cañerías.
 - IRAM 3501 - Certificación de Instalaciones fijas contra Incendio. 3501-1, 3501-2, 3501-3, 3501-4, y 3619.
 - IRAM 3508 - Roscas Normalizadas para piezas y conexiones de las Instalaciones fijas y equipos contra incendio, excepto extintores.
 - IRAM 3510 - Uniones para mangas de incendio.
 - IRAM 3529 - Instalaciones Fijas Contra Incendio. Tanques de Agua.
 - IRAM 3539 - Gabinetes para mangas de incendio.
 - IRAM 3546 - Mantenimiento de Instalaciones fijas contra incendios.
 - IRAM 3548 - Mangas para extinción de incendios. De fibras sintéticas (poliéster, poliamida o sus mezclas), recubiertas interiormente con un material plástico flexible o con un elastómero.
 - IRAM 3549 - Mangas para extinción de Incendios. Métodos de ensayo.
 - IRAM 3553 - Mangas para extinción de incendios. De fibras sintéticas (poliéster, poliamida o sus mezclas), recubiertas interiormente con un material plástico flexible o con un elastómero (“uso profesional”).
 - IRAM 3554 - Instalaciones Fijas Contra Incendio. Proyecto y montaje de la instalación.
 - IRAM 3619 - Evaluación técnica de Instalaciones fijas contra incendios.
 - IRAM 3594 - Mantenimiento de Mangas para extinción de incendios. Cuidado, uso y Mantenimiento de las mangas, incluidas las conexiones y las lanzas.
 - IRAM 3597 - Instalaciones Fijas Contra Incendio. Sistemas de hidrantes y bocas de incendio.
 - IRAM-IAS U 500-2502 - Caños de acero para la conducción de fluidos de usos comunes.
 - IRAM-IAS U 500-2613 / NM 210 - Tubos de acero al carbono, soldados y sin costura, galvanizados por inmersión en caliente o sin galvanizar, para conducción de fluidos.
 - IRAM 10005-1 - Colores y señales de seguridad. Colores y señales fundamentales. (Su objeto fundamental es establecer los colores de seguridad y las formas y colores de las señales de seguridad a emplear para identificar lugares, objetos, o situaciones que puedan provocar accidentes u originar riesgos a la salud).
 - IRAM 10005-2 - Colores y señales de seguridad. Aplicación de los colores de seguridad en señalizaciones particulares. (Establece los colores de seguridad y las formas de las señales de seguridad relacionadas específicamente para las instalaciones contra incendio y los medios de escape).
- **Normas NFPA (Asociación Nacional de Protección contra Incendios):**
 - NFPA 14 - Norma para la instalación de sistemas de tubería vertical y mangueras.
 - NFPA 20 - Norma para la instalación de bombas estacionarias de protección contra incendios.
 - NFPA 22 - Norma para tanques de agua para la protección contra incendios privada.
 - NFPA 24 - Norma para la instalación de tuberías para servicio privado de incendios y sus accesorios.
 - NFPA 25 - Norma para la inspección. Prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua.
 - NFPA 37 - Norma para la instalación y uso de motores de combustión estacionarios y turbinas de gas.
- Disposiciones de la **Dirección de Bomberos de la Provincia** de San Juan.

A los efectos de poder desarrollar la actividad de acuerdo a las especificaciones previstas en las Normas IRAM/ISO y/o similares para diseñar, fabricar, instalar,

mantener y/o reparar Instalaciones Fijas Contra Incendios, será necesario que la contratista cuente con un **equipamiento específico**:

Programa de cálculo hidráulico para sistemas de hidrantes. Software CAD. Equipo para pruebas hidrostáticas. Manómetros de aguja de tubo *bourdon*. Soldadoras de corriente continua. Ranuradora. Amoladoras. Rotopercutoras. Agujereadora manual. Agujereadora de banco. Roscadora. Equipo para medición de caudal para sistemas de tuberías y mangueras. Soldadoras eléctricas de arco de 350/500 A. Pinzas para soldadoras con cables de diferentes longitudes (10m; 25m; 50m). Termos para electrodos con 2 KG de capacidad. Equipo de corte / soldadura oxiacetilénica con cilindros, reguladores, mangas y válvulas de retroceso. Roscadoras para caños de Ø 12,7mm a Ø 100 mm, de banco y portátiles. Ranuradora de banco o cabezal, para acoplar a roscadora, para caños de hasta Ø 200 mm. Aparejo móvil. Fajas, eslingas, mosquetones, grilletes y otros elementos para elevación de cargas. Andamios tubulares y modulares con tableros metálicos. Sistemas portátiles de iluminación. Tableros eléctricos con tomas, con descarga a tierra y disyuntor diferencial. Prolongadores eléctricos monofásicos y trifásicos con descarga a tierra. Compresores y pistola para pintar.

V.- INSPECCIONES, PLANOS, CERTIFICADOS Y DOCUMENTOS

- **Luego de concluidos los trabajos, la Contratista deberá realizar la aprobación de la documentación técnica de la Instalación del Servicio Contra Incendio ante las autoridades provinciales y obtener el Certificado final extendido por el Departamento Bomberos de la Policía de la Provincia de San Juan.**
- El **ajuste o completamiento por exigencias reglamentarias** de Reparticiones Oficiales competentes, será **por cuenta del Contratista**.
- Inclúyase también a cargo del Contratista cualquier **trámite, gestión, prueba, sellado, permiso, tasa o impuesto**.
- Tanto la instalación como los equipos, contarán con la **Certificación de Calidad** e instalación de los proveedores y/o fabricantes.
- Una vez concluida la instalación, la empresa instaladora facilitará la **Documentación Técnica e Instrucciones de Mantenimiento** necesarias para el buen uso y conservación de la instalación.
- El Contratista confeccionará los **Planos de obra definitivos** con los cambios introducidos durante las obras, e incluyendo planos generales, planos de detalle y esquemas de la instalación. Los recaudos deberán ser aprobados por la Inspección de Obra previo a la recepción definitiva de los trabajos. Para ello, la adjudicataria entregará tres copias en papel de los planos conformes a la obra, y los archivos digitales correspondientes, en formato compatible con el programa AutoCAD, versión 2010.

San Juan, agosto 2021