

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA CONTRA INCENDIOS

RUBRO 01: TUBERÍA DE A/C CED 40 S/C 4"

RUBRO 02: TUBERÍA DE A/C CED 40 S/C 3"

RUBRO 03: TUBERÍA DE A/C CED 40 S/C 2 1/2"

Unidad: Metro

Descripción:

Se utilizará tubería de acero negro sin costura, ASTM A 53, de diámetros, presentados en los planos, de cédula 40, para la unión de los diámetros de: 2 1/2, 3, 4 pulgadas, se utilizará junta bridad, para lo cual se debe tener un equipo adecuado en sitio.

Equipo mínimo:

- Herramienta menor
- Ranuradora/roscadora
- Taladro

Materiales:

- Tubería de acero negro cédula 40
- Bridas y empaques
- Pintura anticorrosiva color rojo

Mano de obra:

- Plomero
- Técnico de obras civiles
- Inspector de obra

Cuantificación:

Se cuantificará por metro de tubería debidamente instalada, incluye los soportes a las distancias indicadas, dependiendo del diámetro.

Forma de pago:

La cuantificación y pago será por metro de tubería debidamente instalada. Será el ingeniero fiscalizador de obra quién apruebe la instalación,

RUBRO 04: TUBERÍA DE A/C CED 40 S/C 2"

RUBRO 05: TUBERÍA DE A/C CED 40 S/C 1 1/2"

RUBRO 06: TUBERÍA DE A/C CED 40 S/C 1"

Unidad: Metro

Descripción:

Se utilizará tubería de acero negro sin costura, ASTM A 53, de diámetros, presentados en los planos, de cédula 40, para la unión de los diámetros de: 1, 1 ½, 2 pulgadas, se utilizará rosca, para lo cual se debe tener un equipo adecuado en sitio.

Equipo mínimo:

- Herramienta menor
- Ranuradora/roscadora
- Taladro

Materiales:

- Tubería de diámetro indicado
- Cabuya
- Rubatex
- Varilla roscada diam. 3/8 pulg
- 2 Tuercas diam 3/8
- Soporte tipo pera
- Tira fondo diam 3/8 pulg.

Mano de obra:

- Plomero
- Técnico de obras civiles
- Inspector de obra

Cuantificación:

Se cuantificará por metro de tubería debidamente instalada, incluye los soportes a las distancias indicadas, dependiendo del diámetro.

Forma de pago:

La cuantificación y pago será por metro de tubería debidamente instalada. Será el ingeniero fiscalizador de obra quién apruebe la instalación

RUBRO 07: BANCO DE PRUEBA SDE 2" UL FM

Unidad: Unidad (U)

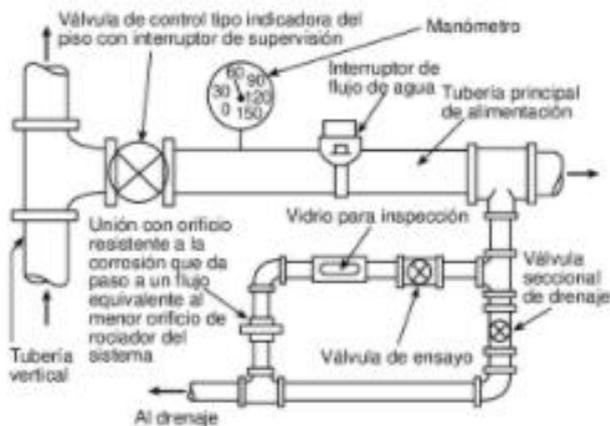
Descripción: El propósito de esta conexión, es asegurar que le dispositivo de alarma es suficientemente sensible para determinar el flujo desde un único rociador y hacer sonar la alarma. El propósito de esta conexión de prueba no es de asegurar que el agua fluirá a través de todo el sistema.

El punto de prueba está compuesto de los siguientes elementos:



- 1 sensor de Flujo UL O FM
- 1 manómetro
- 1 válvula de compuerta de diámetro 2 pulgadas ul o fm
- 2 válvulas de compuerta de diámetro 1 pulgada UL o FM
- 1 visor diámetro 1 pulgada
- 2 tee diámetro 2 pulgada
- 1 unión universal
- Accesorios de conexión de drenaje

Se colocarán al inicio de cada ramal, con una configuración similar a la siguiente figura.



Materiales mínimos:

- 1 sensor de Flujo UL O FM
- 1 manómetro
- 1 válvula de compuerta de vástago ascendente de diámetro 2 pulgadas ul o fm
- 2 válvulas de compuerta de vástago ascendente de diámetro 1 pulgada UL o FM
- 1 visor diámetro 1 pulgada
- 2 tee diámetro 2 pulgada
- 1 unión universal
- Accesorios de conexión de drenaje
- Nepsos de 1 pulgada

Equipos mínimos:

- Herramienta menor
- Roscadora

Mano de obra:

- Peón
- Plomero
- Inspector de obra

Medición y pago:

Se pagará por el suministro e instalación de cada punto de prueba, efectivamente suministrados e instalados, y una vez que fiscalización haya realizado las pruebas y verificaciones correspondientes.

RUBRO 08 ESPLINKER DE 1/2" UL FM K 8 GPM DECORATIVO PARA TUMBADOS

Unidad: Unidad (U)

Descripción:

En los lugares indicados en los planos, se instalarán rociadores con las siguientes características:

- Rociadores pulverizadores
- Factor de descarga $K=8$ | $\text{gpm}/\text{psi}^{0.5}$
- Respuesta Rápida
- Cobertura Estándar
- Ampolla de vidrio de 5mm de diámetro
- Placa embellecedora embutida
- Rosca 1/2 NPT
- Listado UL o FM
- Cuerpo de bronce
- Botón: Bronce/cobre
- Conjunto de sello: Acero inoxidable con teflón
- Ampolla: vidrio
- Tornillo de compresión de Bronce
- Deflector de bronce

Consideraciones

- Los rociadores a instalar serán nuevos.
- No se aceptará rociadores que presenten deformación por golpes o maltrato por el transporte
- Si la ampolla se encontrase rasgada o rota no se deberá instalar.
- Al sostener el rociador de manera horizontal se deberá observar una burbuja de aire.
- El par a aplicar, para apretar el rociador dependerá del fabricante, pero se recomienda un par de 7 a 14 lb-pie

Equipo mínimo:

- Herramienta menor
- Ranuradora/roscadora
- Taladro

Materiales:

- Rociador Montante
- Reducción de campana de 1" x 1/2"

Mano de obra:

- Plomero
- Técnico de obras civiles
- Inspector de obra

Cuantificación:

Se cuantificará por unidad de rociador debidamente instalado.

Forma de pago:

La cuantificación y pago será por unidad instalada, y posterior a la aprobación del ingeniero fiscalizador de obra.

RUBRO 09: ACCESORIOS PARA RED PRINCIPAL Y DERIVACIONES COMO CODOS, TEE. UNIONES, REDUCTORES, ETC

Unidad: Unidad (U)

Descripción: Incluye suministro, instalación de pruebas de accesorios para la red principal de alimentación del sistema contra incendios. Para tubería de diámetros 4, 3 y 2 ½ pulgadas, se prevé la utilización de juntas bridadas, y para tuberías de diámetros inferiores se utilizará accesorios roscados.

A continuación, se presentan los accesorios comúnmente utilizados. En caso de faltar algún accesorio será el constructor de suministrar la misma.

	<p>Codo de 90 grados de 1 a 2 ½ pulgadas</p> <p>Hierro Negro</p> <p>Certificados UL o FM,</p> <p>150 libras</p>
	<p>Unión universal de 1 a 2 ½ pulgadas</p> <p>Hierro Negro</p> <p>Certificados UL o FM</p> <p>150 libras</p>
	<p>Reducción de campana varias medidas</p> <p>Hierro Negro</p> <p>Certificados UL o FM</p> <p>150 libras</p>
	<p>Reducción bushing varias medidas</p> <p>Hierro Negro</p> <p>Certificados UL o FM</p> <p>150 libras</p>



	Tee varias medidas Hierro Negro Certificados UL o FM 150 libras
	Unión diámetro de 1 a 2 ½ pulgadas Hierro Negro Certificado UL o FM 150 lb

	Acoplamiento rígido de 2 ½" a 4 "
	Acoplamiento de rosca simple varias medidas hasta 300 psi
	Codo simple 90 grados, desde 2 ½" hasta 4" presión de trabajo hasta 500psi
	Te roscada, desde 2 ½" hasta 4" presión de trabajo hasta 500psi
	Reducción Concéntrica, varias medidas presión de trabajo hasta 500psi
	Tapón varias medidas, Desde 2 ½" hasta 4" presión de trabajo hasta 500psi

RUBRO 10: GABINETE SCI 0,7X0,22 C/EXTINTOR ABC 10LBS

Unidad: Unidad (U)

Descripción: Incluye suministro e instalación de gabinetes de tol, pintado de color rojo, de dimensiones 0.7 x 0.22 m, con puerta de vidrio laminado de 3 mm de espesor, fácil de romper. Al interior de este gabinete, se incluye un extintor tipo ABC de 10 libras.

GABINETE	
MATERIAL	ACERO NEGRO
ESPESOR	0.6 mm
RECUBRIMIENTO	PINTURA ANTICORROSIVA COLOR ROJA
PUERTA	Vidrio laminado, espesor 3mm
EXTINTOR	
Tipo	ABC
Capacidad	10 lb
Color	Rojo
Agente extintor	Polvo Químico Seco al 75% fosfato Mono amónico

RUBRO 11: SUMINISTRO DE EQUIPO DE BOMBEO DE BOMBA PRINCIPAL DE 50 HP DE 200 GLS Y 120 PSI 220V TRIFÁSICO

Unidad: Unidad (U)

Descripción: Incluye suministro, instalación, pruebas, arranque del equipo de bombeo. La bomba principal del sistema de bombeo contra incendios será de eje horizontal, dedicada para el servicio del sistema contra incendios, sin ser necesaria que sea listada, se seguirá lo indicado en la norma NFPA 20, para la configuración de tuberías y accesorios. En este rubro no se incluye accesorios, ni válvulas necesarias para la instalación.

Bomba Principal		
	Unidad	Característica
Tipo	-	Eje horizontal Dedicada
Certificada	-	
Caudal	gpm	200
	psi	120

Materiales mínimos:

- Bomba Principal

Equipos mínimos:

- Herramienta menor
- Roscadora

Mano de obra:

- Peón
- Plomero
- Inspector de obra

Medición y pago:

Se pagará por el suministro, instalación y pruebas, de la unidad bomba principal, no se incluyendo válvulas y accesorios de conexión. El fiscalizador será el encargado de aprobar la instalación.

RUBRO 12: SUMINISTRO DE BOMBA JOCKEY 2 HP 220 V TRIFÁSICA, INSTALACIÓN DE ACCESORIOS EN CUARTO DE BOMBAS Y CISTERNA, INCLUIDO VÁLVULAS Y CHECK DE SUCCIÓN Y ANTI RETORNOS

Unidad: Unidad (U)

Descripción: Incluye suministro, instalación, pruebas, arranque del equipo. Para mantener la presión del sistema se utiliza una bomba de alta presión y bajo caudal, la unidad mantendrá la presión del sistema al 65% de la presión de trabajo, debiendo regularse en $\pm 5\%$. Con un caudal igual o inferior al consumo de un rociador. Para lo cual se utiliza la siguiente igualdad: $Q = K\sqrt{P}$, siendo Q el caudal y P la presión, las unidades deben ser congruentes.

Bomba Jokey:		
	Unidad	Característica
Tipo	-	Turbina vertical
Certificada	-	UL o FM
Caudal	l/m	45.14
presión	psi	65

Válvula de corte		
	Unidad	Características
Tipo		Bola
Listada		UL o FM
Presión de trabajo	psi	150 <i>Hacer para Crecer!</i>



Alcaldía de
ESMERALDAS

Diámetro	pulgadas	1
Material		Bronce
Cantidad	unidad	2
Unión		roscada

Válvula de CHECK o Anti retorno		
	Unidad	Características
Tipo		Clapeta con resorte
Listada		UL o FM
Presión de trabajo	psi	150
Diámetro	pulgadas	1
Material		Bronce
Cantidad	unidad	1
Unión		roscada

Codos		
	Unidad	Características
Tipo		90 GRADOS
Listada		UL o FM
Presión de trabajo		
Diámetro	pulgadas	1
Material		ACERO NEGRO
Cantidad	unidad	3
Unión		roscada

UNIVERSAL		
	Unidad	Características
Tipo		Unión universal
Listada		UL o FM



Hacer para Crecer!



Presión de trabajo		
Diámetro	pulgadas	1
Material		ACERO NEGRO
Cantidad	unidad	2
Unión		roscada

NEPLOS		
	Unidad	Características
Tipo		VARIAS MEDIDAS, SIN COSTURA
Listada		N/A
Presión de trabajo		
Diámetro	pulgadas	1
Material		ACERO NEGRO
Cantidad	unidad	5
Unión		roscada

Materiales mínimos:

- Bomba jockey, 2hp, 65 psi
- Codos diam. 1 pulg.
- Unión universal
- Neplos
- Válvula Check o anti retorno
- Válvulas de bola

Equipos mínimos:

- Herramienta menor
- Roscadora

Mano de obra:

- Peón
- Plomero
- Inspector de obra

Medición y pago:

Se pagará por el suministro, instalación y pruebas, de la unidad bomba jockey o de mantenimiento de presión, incluyendo válvulas y accesorios de conexión. El fiscalizador será el encargado de aprobar la instalación.

RUBRO 13: CONEXIÓN SIAMESA 4"X 2 ½" X 2 ½" Y VÁLVULA CHECK 4" INCLUIDO

Unidad: Unidad (U)

Descripción: Para la conexión de bomberos se utilizará una válvula de conexión de doble boca, con conexión tipo NST de 2 ½" para mangueras. Conectada a una red de 4 pulgadas, aguas debajo de la conexión de bomberos se colocará una válvula check, o anti retorno, a fin de garantizar la estanqueidad del sistema.

Válvula siamesa: Fabricada en forja de bronce con acabado pulido, con acople a presión para mangueras de hidrante, con dos conexiones de entrada de 2 1/2 pulgadas en acuerdo NST y conexión de salida recta de 4 pulgadas, en cuerda NPT, o bridado, con capacidad de gasto de 500 g.p.m. se incluyen tapones de 2 ½" y letrero con leyenda "USO DE BOMBEROS"

VALVULA CHECK ANTI RETORNO: Fabricada en bronce, bóveda con resorte, UL/FM

Conexión ranurada.

Materiales mínimos:

- Válvula siamesa 2 ½ x 2 ½" x 4"
- Neplos
- Válvula check 4"

Equipos mínimos:

- Herramienta menor
- Roscadora

Mano de obra:

- Peón
- Plomero
- Inspector de obra

Medición y pago:

Se pagará por el suministro e instalación del conjunto de la válvula siamesa de 2 ½" x 2 ½" x 4" y de la válvula check, efectivamente suministrados e instalados de acuerdo con los planos, especificaciones. Con la aprobación de fiscalización de obra.

RUBRO 14: SOPORTE COLGANTES PARA SCI TIPO PERA

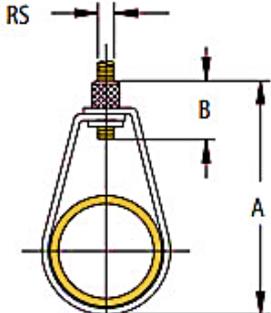
Unidad: Unidad (U)

Descripción:

Descripción: Se entenderá por el rubro "Soporte de tubería ½" a 2" al suministro de mano de obra, herramientas, materiales y accesorios necesarios para la instalación de soportes para tubería aéreas bajo la losa, en los interiores del establecimiento.



Diametro nominal de la tubería	RS	A	B	Máx. carga rec. (lb)
1/2"	3/8"	2-3/4"	1"	300
3/4"	3/8"	3-1/16"	1"	300
1"	3/8"	3-5/16"	1"	300
1-1/4"	3/8"	3-9/16"	1"	300
1-1/2"	3/8"	3-13/16"	1"	300
2"	3/8"	4-1/4"	1"	300
2-1/2"	1/2"	5-5/8"	1-1/4"	1000
3"	1/2"	6-9/16"	1-1/4"	1000
3-1/2"	1/2"	7"	1-1/4"	1000
4"	5/8"	7-3/4"	1-5/16"	1100
5"	5/8"	9-1/8"	1-5/16"	1100
6"	3/4"	10-5/8"	1-9/16"	1250
8"	7/8"	13-1/8"	1-5/8"	1250



Será fabricado con platina galvanizada que formará la geometría "tipo pera", capaz de soportar la carga indicada en la última columna de la tabla de abajo; estará sujeto a la losa mediante una varilla roscada (RS) de diámetro indicado en la tabla inferior.

Procedimiento:

Se deberá colocar una arandela plegada integrada (de 2-1/2" hasta 8", ó DN65 hasta DN200) y las arandelas de refuerzo (de 1/2" a 2", ó DN15 hasta DN50) para ofrecer una mayor resistencia en las bandas del colgante y contribuir a minimizar las deformaciones

Los soportes tipo abrazadera reforzada con cacho y tipo pera deberán ubicarse cumpliendo las dimensiones expuestas en las tablas anteriores

Para la fabricación de los soportes para las tuberías aéreas se deberá regir a los detalles y dimensiones mostrados en planos, considerando los diámetros de las tuberías que se va a soportar.

Los soportes de la tubería se realizarán cada tres metros si el espacio es menor, utilizando soportes similares a los indicados en los detalles, para la instalación se utilizará herramienta apropiada y andamios que faciliten el trabajo.

DIAMETROS (Pulgadas)	Distancia máxima de separación entre soportes (m)
1	3.66
1,5	3.66
2	4.57

Fuente: NFPA 13.2010 (tabla 9.2.2.1 b)

Normativa:



ASTM A-36 Especificación Normalizada para Acero al Carbono Estructural
NFPA® para tuberías de contra incendios



Materiales mínimos:

- Platina 25x3mm y peso 3,54 Kg
- Pernos expansión
- Esmalte
- Thinner

Equipos mínimos:

- Herramienta menor
- Andamios metálicos

Mano de obra:

- Peón
- Plomero
- Inspector de obra

Medición y pago:

Se pagará por el suministro e instalación de soportes, efectivamente suministrados e instalados de acuerdo con los planos, especificaciones, previamente a la aprobación de fiscalización.

RUBRO 15: PUNTO DE PRUEBA DE ROCIADORES SPLINKERS 1”

Unidad: Unidad (U)

Descripción: Este rubro incluye suministro e instalación de los elementos necesario para realizar el punto de prueba de rociadores

La finalidad de este punto es verificar que el agua se encuentra fluyendo en la red de rociadores. Se instalará en el final de la línea de una red de rociadores ya sea cerrada o abierta, deberá poder conectarse a un sistema de desagüe o al exterior. Se la puede utilizar como punto de drenaje del sistema o para actividades de mantenimiento.

Materiales mínimos:

- Tubería de acero negro sin costura diámetro 1 pulgada
- Válvula de bola diámetro 1 pulgada
- Tapón hembra
- Neplós
- Accesorios de conexión a drenaje

Equipos mínimos:

- Herramienta menor
- Andamio
- Taladro

Mano de obra:

- Peón
- Inspector de obra

Medición y pago:

La cuantificación será en unidades (U), de soportes de tubería efectivamente instalados y aprobados por Fiscalización.

RUBRO 16: SOPORTE DE PARED PARA SCI TIPO ÁNGULO PIE DE AMIGO O SIMILAR

Unidad: Unidad (U)

Descripción: Se entiende por "Sujeción de tuberías contra incendios" al conjunto de operaciones que deberá ejecutar el constructor para fabricar y colocar en sitios las sujeciones metálicas para las tuberías de acero negro del Sistema contra incendios necesarias para el proyecto.

Este rubro se refiere a los soportes metálicos adecuados y aprobados por Fiscalización, cuando la tubería se encuentre suspendida o en tramos verticales.

La sujeción metálica de tuberías contra incendios deberá fijarse a las paredes o las losas mediante pernos de expansión de ½ x 4". Previamente a su instalación, las superficies deberán estar limpias, sin materiales de encofrado o cualquier otro elemento que se encuentre en las mencionadas superficies.

Materiales mínimos:

- Pernos de expansión ½" X 4"
- Platina 12 x 2 mm
- Esmalte
- Angulo de 25 x 25 x 3
- Pernos y tuercas de ¼ x 1 pulg.

Equipos mínimos:

- Herramienta menor
- Andamio
- Taladro

Mano de obra:

- Peón
- Inspector de obra

Medición y pago:

La cuantificación será en unidades (U), de soportes de tubería efectivamente instalados y aprobados por Fiscalización.

RUBRO 17: EXTINTORES DE POLVO QUÍMICO SECO 10 LBS.

RUBRO 18: EXTINTORES DE POLVO QUÍMICO SECO 20 LBS.

UNIDAD: Unidad (U)

Descripción:

En los lugares que se indican en planos, se instalará extintores de polvo químico seco, de 10 y 20 libras de peso, estos extintores tienen como su ingrediente activo el fosfato monoamónico (NH₄H₂PO₄), son mejor conocidos agente extintor multipropósito, y se los puede utilizar en los fuegos tipo ABC.

La altura de instalación será de 1.53 metros con respecto al piso terminado y su parte superior.

Equipo mínimo:

- Herramienta menor

Materiales:

Extintor tipo polvo químico seco

Gancho de pared

Taco de nilón f8

Tornillo cole pato F8

Mano de obra:

- Técnico de obras civiles

Cuantificación:

Se cuantificará por unidad instalada

Forma de pago:

Se pagará por unidad debidamente instalada. Será fiscalización de obra quien dará el aval para proceder con el pago.

RUBRO 19: BANCO DE CO₂ DE 50 LBS PARA CUARTOS ELÉCTRICOS (TRANSFORMADOR, TABLEROS PRINCIPALES, TABLEROS TRANSFERENCIA Y CUARTOS DE BOMBAS)

Unidad: Unidad (U)

Descripción:

Este rubro incluye suministro instalación y puesta en marcha de un banco de CO₂ de 50 libras para protección contra incendios de los elementos eléctricos de cuarto de máquinas. El CO₂ debido a su alta penetración desplaza fácilmente al oxígeno sofocando el conato de incendio.

El CO₂ es un gas transparente, incoloro, casi inodoro y no conductor de la electricidad

Normativa: NFPA 12 Sistemas de extintores de dióxido de carbono

Un sistema de extinción por CO₂ se descompone en 4 sistemas:

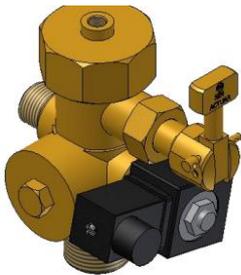
- Sistema de suportación.
- Sistema de almacenamiento.
- Sistema de disparo
- Sistema de distribución.

Sistema de suportación: Los elementos de soporte del tanque deberán estar diseñados para ofrecer estabilidad y sujeción adecuada de las bombonas de CO₂. Mismas que deberá tener un bastidor principal bastidor para mangueras, abrazadera para el cilindro.

Sistema de almacenaje: 2 Cilindros de 26 litros en los que se almacena CO₂ hasta el momento de la descarga. Están fabricados en 34CrMo4 y probados a una presión de 250BAR. Tienen una rosca hembra 1" NGT para la válvula y una rosca macho W80 para la brida.

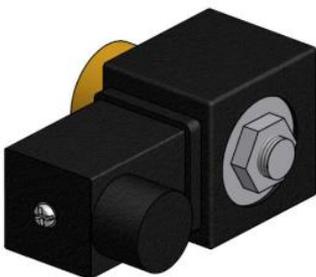
Sistema de disparo El sistema de disparo está formado por los siguientes elementos.

Válvula piloto: fabricado para producir la descarga del cilindro con actuadores eléctricos, fabricado en latón tosca macho 1 pulga NGT para el cilindro y una boca de descarga con rosca macho W 21.8 x 1/4 pulgadas.

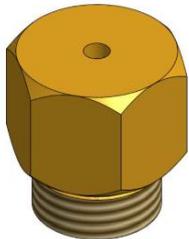


Sistema de disparo:

Actuador eléctrico: Actuador eléctrico para cilindros de 6,7 a 80 litros, botellín piloto y sistemas de disparo para válvulas direccionales



Válvula de Alivio: Está diseñado para aliviar la presión en la cámara superior de la válvula piloto, en cilindros autónomos, o en el circuito de disparo en las baterías de cilindros y evitar la descarga accidental en caso de pequeñas fugas. Fabricados en latón.



Colector de Descarga: Elemento a través del cual descarga el gas todos los cilindros que componen la batería para ser conducido hasta la instalación, fabricados en acero cédula 40.



Contactador de paso: Proporciona una señal eléctrica en el momento de la descarga, con contacto NO y NC, cuerpo fabricado de Latón



Difusor Radial:



La descarga de CO₂ en concentraciones de extinción puede crear graves peligros para el personal, tales como asfixia, visibilidad reducida durante y después de la descarga etc. Por tanto, se deberán considerar con especial atención los aspectos relacionados con la seguridad, tales como la formación del personal, señalización de emergencia y dispositivos de alarma y control.

Equipo mínimo:

Herramienta menor

Materiales:

2 Cilindros de CO₂ 25 kg c/u

1 Válvula piloto para cilindros



- 1 válvula Esclava para cilindros
- 1 bastidor para cilindros
- 2 latiguillos de descarga para cilindros ½"
- 1 colector diámetro 1 pulgada para dos cilindros
- 1 Latiguillo de disparo de 1/8"
- 1 Codo de 1/8
- 1 tee 1/8
- 1 Actuador eléctrico
- 1 Actuador manual

Mano de obra:

Técnico de obras civiles

Cuantificación:

Se cuantificará por banco de CO2 instalado

Forma de pago:

Se pagará por unidad debidamente instalada. Será fiscalización de obra quien dará el aval para proceder con el pago.

RUBRO 20: SISTEMA DE EXTINTOR TIPO K PARA CUARTOS DE RACK DE 10 LBS

Unidad: Unidad (U)

Descripción:

Este rubro incluye suministro, instalación y pruebas de un sistema automático de extinción de incendios que se colorara en los cuartos de racks, el agente extintor que se utilizara será para fuego tipo C, se utilizara un extintor de 10 libras de CO2 Conectado con un sistema de automático de disparo, se utilizará una flauta con boquillas de plástico colocada en la parte superior del RACK.

Equipo mínimo:

Herramienta menor

Materiales:

Extintor tipo CO2 6.7 L

Válvula para cilindro

Actuador eléctrico

Actuador manual


BICENTENARIO

Válvula de alivio

Botellín piloto

Latiguillo de descarga 1/8 pulgadas

Mano de obra:

Técnico de obras civiles

Cuantificación:

Se cuantificará por unidad instalada

Forma de pago:

Se pagará por unidad debidamente instalada. Será fiscalización de obra quien dará el aval para proceder con el pago.

RUBRO 21: EXTINTOR CO2, 10 LB

Unidad: Unidad (U)

Descripción:

En los lugares que se indican en planos, se instalará extintores de CO₂, de 10 libras de peso, estos extintores tienen como su ingrediente activo dióxido de carbono, se los utiliza para fuegos tipo BC

La altura de instalación será de 1.50 metros, medidos con respecto al piso terminado hasta la parte superior del extintor instalado.

Equipo mínimo:

Herramienta menor

Materiales:

Extintor tipo CO₂

Gancho de pared

Taco de nilón f8

Tornillo cole pato F8

Mano de obra:

Técnico de obras civiles

Cuantificación:

Se cuantificará por unidad instalada

Forma de pago:

Se pagará por unidad debidamente instalada. Será fiscalización de obra quien dará el aval para proceder con el pago.

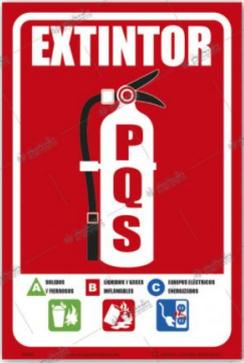
RUBRO 22: SEÑALIZACIÓN TIPO REFLECTIVA

Unidad: Unidad (U)

Descripción:

Rótulos fabricados en vinil reflectivo sobre una lámina de PVC de 3 mm, se colocarán en paredes y lugares de fácil acceso, ayudando a una mejor identificación visual de extintores, gabinetes, pulsadores, salidas de emergencia, entre otras. En el caso de requerirse alguna señalización diferente a la presentada, será el ingeniero fiscalizador, quien motive el requerimiento, debiendo entregar el diseño y dimensiones.

Las dimensiones que deberán seguirse serán las siguientes:

Imagen referencial	características
	<p>Extintor PQS</p> <p>Medidas 210 x 297 mm</p>
	<p>Extintor CO2</p> <p>Medidas 210 x 297 mm</p>
	<p>SALIDA DE EMERGENCIA</p> <p>Medidas 297 x 145 mm</p>



 		RIESGO ELECTRICO MEDIDAS: 210 X 297 mm
 		AREA RESTRINGIDA MEDIDAS: 210 X 297 mm
 Gabinete de Incendios		GABINETE DE INCENDIOS MEDIDAS: 210 X 297 mm
		PULSADOR DE INCENDIOS MEDIDAS: 210 X 210 mm

Equipo mínimo:

Herramienta menor

Materiales:

Rótulos de señalética

Mano de obra:

Técnico de obras civiles

Cuantificación:

Se cuantificará de forma global.

Forma de pago:

Se pagará una vez que se instalen los diferentes rótulos en los sitios indicados; será el ingeniero fiscalizador de obra quien coordine la ubicación. Será fiscalización de obra quien dará el aval para proceder con el pago.

RUBRO 23: PUERTA DE EMERGENCIA: PUERTAS METÁLICAS DE 1,00 X 2,00 MT (DOS HOJAS)

Unidad: Unidad (U)

Descripción:

Este rubro incluye: el Suministro e instalación de una puerta de dos hojas de dimensiones 1 x 2 metros caja hoja, corta fuego. Misma que deberá cumplir con las siguientes características.

Hoja de la puerta

- Fabricada con dos chapas de acero galvanizado 1.2mm
- Refuerzo perimetral interno en chapa de acero 2.5mm.
- Espesor de puerta: grosor de 45mm
- Aislante Interior: Núcleo de panel duro aislado, Lana mineral de roca, Núcleo de poliuretano.
- Pintura: pintado en color RAL, con pintura epoxy al horno

Marco de la puerta

- Fabricado en chapa de acero de 1.5mm
- Marco de pared
- El ancho normal del marco: 115 mm - 240 mm.
- El espesor 4 3/4 "

Equipo mínimo:

Herramienta menor

Materiales:

Puerta cortafuego con marco

Mano de obra:

Técnico de obras civiles

Cuantificación:

Se cuantificará por unidad debidamente instalada

Forma de pago:

El pago se realizará una vez instaladas las puertas cortafuego, y una vez que el ingeniero fiscalizador de obra pruebe los trabajos realizados.

RUBRO 24: BARRAS ANTI PÁNICO DE SALIDA

Descripción:

En las puertas corta fuego y/o de emergencia, se instalará una barra anti pánico, al interior del recinto, las puertas corta fuego se deben abrir hacia afuera.

La función de una barra antipánico es abrir la puerta corta fuego o puerta de emergencia de forma fácil con solo presionar el dispositivo.

Las barras anti pánico deberán cumplir con las siguientes características:

- Parte móvil tipo caja presionable tipo PUSH, de activación con la mano o con el cuerpo,
- Listada UL o FM
- FR igual o superior a 120

Equipo mínimo:

Herramienta menor

Materiales:

Barra anti pánico

Mano de obra:

Técnico de obras civiles

Cuantificación:

Se cuantificará por unidad debidamente instalada

Forma de pago:

El pago se realizará una vez instaladas las barras antipánico, y una vez que el ingeniero fiscalizador de obra apruebe los trabajos realizados.

RUBRO 25: GENERADOR 70KW TRIFÁSICO DE RESPALDO PARA SISTEMA CONTRA INCENDIO

Unidad: Unidad (U)

Descripción:

Este rubro incluye el suministro, instalación y puesta en marcha de un generador de 70kw, 220/3/60, como respaldo para el sistema contra incendios, bombas, luces de emergencia, luces estroboscópicas, ventiladores de gradas, etc.

El equipo deberá cumplir con las siguientes características:

Descripción	Características
Motor	Diesel de 4 tiempos, turbo cargado
Combustible	Diesel
Voltaje de salida	220

Hacer para Crecer!



Número de fases	3
Frecuencia	60 hz
Potencia	70 Kw
Refrigerante	Agua
Base	Metálica
Reserva de combustible independiente	si
Panel de control	Táctil
Nivel sonoro	bajo
Tipo fijo	Instalado en suelo

Equipo mínimo:

Herramienta menor

Montacargas

Materiales:

Generador

Mano de obra:

Ingeniero

Peón

Técnico de obras civiles

Cuantificación:

Se cuantificará por unidad debidamente instalada

Forma de pago:

El pago se realizará una vez instalado el generador, y una vez que el ingeniero fiscalizador de obra apruebe los trabajos realizados.

RUBRO 26: PUNTO SIRENA ESTROBOSCÓPICA CON TUBERÍA PVC DE 3/4

Unidad: Unidad (U)

Descripción:

Este rubro incluye suministro, transporte, instalación y pruebas de las sirenas estroboscópicas.

La sirena estroboscópica sirve como medio sonoro y visual en caso de posibles conatos de incendios.

Se activa una vez que recibe la señal de alarma de la central de incendios. Y deberá cumplir con las siguientes características:



Equipo alámbrico
Para interiores

Hacer para Crecer!

- Luz estroboscópica
- Velocidad de flasheo: 65 veces por minuto
- Nivel sonoro de 88 db
- Color rojo
- Consumo de 120 a 200 mA
- Alimentación: 12 a 24 v dc

Equipo mínimo:

Herramienta menor

Materiales:

Sirena estroboscópica

Cable utp

Tubería Conduit diam ¼ pulg

Mano de obra:

Peón

Técnico de obras civiles

Cuantificación:

Se cuantificará por unidad debidamente instalada.

Forma de pago:

El pago se realizará una vez instaladas las sirenas, y una vez que el ingeniero fiscalizador de obra apruebe los trabajos realizados.

RUBRO 27: BAJANTE PRINCIPAL DE LOS CABLES UTP DE LOS SENSORES, PALANCA, ESTROBOSCÓPICA DE TODOS LOS PISOS CON SU RESPECTIVA TUBERÍA HACIA CAJA DE PANEL.

Unidad: global

Descripción:

Este rubro incluye el suministro, instalación, transporte de todos los elementos necesarios para realizar el cableado del sistema de alarma y sensores de detección de incendios.

La columna vertical del cableado se instalará en una canaleta de 250 x 100 mm instalada al interior del ducto destinado para el efecto.

Se utilizará canaleta de eléctrica de 150 x 100 mm para las derivaciones hacia los diferentes pisos.

Para hacer las conexiones hasta los puntos se utilizará tubería eléctrica galvanizada.

En los lugares indicados en planos y donde el ingeniero o fiscalizador considere adecuado, se dejará puntos de conexión, cada punto de conexión se realizará con cajas de paso octogonal.

Cada circuito de detección se debe cablear en serie, y en laso cerrado, con cable UTP Cat 6, no se utilizará cable tipo BM.

En cada punto se dejará un chicote de por lo menos un metro para la conexión a los diferentes elementos.

Equipo mínimo:

Herramienta menor

Escaleras

Andamios

Materiales:

Escalerilla Eléctrica de 250 x100 mm

Escalerilla Eléctrica de 150 x 100 mm

Cable utp de Cu

Tubería EMT diam ¼ pul y accesorios

Cajetín octogonal

Clavos y fulminante

Varilla roscada diam 3/8

Canal troquelado

Tuercas

Tirafondos 3/8 pulg

Rodelas

Amarras plásticas

Mano de obra:

Peón

Técnico de obras civiles

Cuantificación:

Se cuantificará por unidad debidamente instalada

Forma de pago:

El pago se realizará una vez instaladas las sirenas, y una vez que el ingeniero fiscalizador de obra apruebe los trabajos realizados.

Elaborado por:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EQUIPAMIENTO SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

RUBRO 28: PANEL DE CONTROL ANALOGICO DIRECCIONABLE DE 127 MODULOS

Descripción:

El panel utiliza el Protocolo de Comunicación Digital (DCP), que le permite la más rápida y segura comunicación inteligente con todos los dispositivos. El bus RS-485 provee comunicación para una red de hasta 64 paneles. La interfaz RS-232 que permite la programación del panel vía PC. Cada panel puede soportar hasta 127 accesorios por lazo en cualquier combinación de módulos o sensores.

Especificaciones técnicas:

- Aprobado UL 864, 9na Edición
- Capacidad de hasta 64 paneles en red, para un total de 32,512 puntos
- 1 Lazo, expandible a 2 con FNP1127SLC
- Poderosa y versátil programación de "Causa y Efecto"
- La más rápida y segura comunicación, avanzado protocolo DCP
- Pantalla de cristal líquido con 320 caracteres (8 líneas x 40 caracteres)
- Hasta 127 sensores/módulos más 127 bases sonoras, por lazo
- Soporta configuraciones de lazo en Clase B y Clase A
- 2 circuitos de notificación (NAC) con capacidad de 2.3A cada uno.
- Comunicador digital de alarma integrado, formatos Contact ID y SIA
- Soporta códigos de usuario y llave para permitir el acceso y control
- Soporta teclados remotos en red o seriales
- Puertos RS232 internos para programación por PC y para impresora
- Incluye 3 relevadores programables
- Función de simulacro de evacuación y prueba de caminado

El sistema debe ser conectado y configurado por personal certificado de la marca ofertada emitido por el fabricante o un distribuidor local. Presentar certificados.

Materiales mínimos: 1 Central de detección y alarma de incendio. Debe incluir todos los equipos y accesorios necesarios para el óptimo funcionamiento.

Equipo mínimo:

Herramienta menor, equipo de protección industrial.

Personal mínimo: Categorías D2, E2.

Medición y pago: La medición se la efectuará por unidad "u", con todo el sistema de conexionado, programación y puesta en marcha, verificados en obra y con planos del proyecto.

RUBRO 29: BATERIAS 12 VDC

Descripción:

Corresponde a la provisión las baterías para el Sistema de Detección de Incendios.

Especificaciones técnicas:

- Capacidad en Ah: 1.2.
- Voltaje (Vcd): 12.
- Tipo: AGM/VRLA.

Unidad: Unidad (U).

Materiales mínimos: Batería 12 VDC 7 AMP

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de protección industrial.

Personal mínimo: Categorías D2, E2.

Medición y pago: Será por unidad "u".

RUBRO 30: SENSOR FOTOELECTRICO DE HUMO

Descripción:

Corresponde a la provisión del sensor e instalación, funcionamiento, reseteo de detectores de humo fotoeléctricos direccionales

Adecuado para detectar humo ópticamente denso típico de incendios que involucran materiales como muebles suaves, plástico, espuma u otros materiales similares que tienden a arder y producen grandes partículas de humo visibles.

Especificaciones técnicas:

- Direccionamiento de dispositivo simple y confiable
- Compensación automática por contaminación del sensor

- Función de prueba de fuego incorporada
- Utiliza el protocolo de comunicación digital inmune al ruido, que utiliza interrupciones para una respuesta rápida a los incendios
- Dos LED de encendido / alarma incorporados
- LED programables sin polling
- Cámara de humo no direccional
- Función de bloqueo de seguridad resistente a vándalos

Unidad: Unidad (U).

Materiales mínimos: Sensor de humo fotoeléctrico direccional.

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de protección industrial.

Personal mínimo: Categorías D2, E2.

Medición y pago: será por unidad "u".

RUBRO 31: SENSOR DE TEMPERATURA

Definición:

Corresponde a la provisión del sensor e instalación, funcionamiento, seteo de detectores direccionables térmicos.

Los sensores son de temperatura fija / velocidad de ascenso para proporcionar datos de medición de temperatura precisos al panel de control de la alarma contra incendios. Estos sensores son adecuados para entornos donde el polvo, los gases de cocina u otros factores hacen que el uso de sensores de humo no sea práctico.

Especificaciones técnicas:

- Método de direccionamiento de dispositivo simple y confiable
- Utiliza la comunicación digital inmune al ruido
- Protocolo que utiliza interrupciones para una respuesta rápida a los incendios
- Umbral de temperatura de subida = 15 ° F / min (determinado por el panel)
- Temperatura umbral ajustable = 135 ° F - 190 ° F (determinado por el panel)
- UL espaciado máximo de 70 pies

Unidad: Unidad (U).

Materiales mínimos: Sensor de calor direccionable.

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de protección industrial.

Personal mínimo: Categorías D2, E2.

Medición y pago: será por unidad "u"

RUBRO 32: BASE ANALOGICA PARA SENSORES

Definición:

Corresponde a la provisión de las bases para los sensores de humo y de temperatura.

Las bases son livianas y delgadas, proporcionando un bajo perfil una vez instalado. Los terminales de tornillo sin soldadura deben permitir conexiones de cableado rápidas y fáciles.

Especificaciones técnicas:

- Listado de UL y ULC
- Diseñado para usar con todos los sensores analógicos
- Debe contener una lengüeta de bloqueo de seguridad para protección contra manipulación

Unidad: Unidad (U).

Materiales mínimos: Base para sensor

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de protección industrial

Personal mínimo: Categorías D2, E2.

Medición y pago: será por unidad "u"

RUBRO 33: ESTACIÓN MANUAL DIRECCIONABLE

Descripción:

Corresponde a la provisión de la estación manual e instalación, funcionando.

Especificaciones técnicas:

- Extremadamente fácil de operar
- LED's bicolor para alarma y reposo
- Doble Acción: Levantar y Jalar

- Texto en español/inglés y cerradura con llave
- Dirección programable en EEPROM
- Soporta cable hasta calibre 14 AWG
- Construida totalmente en metal

Unidad: Unidad (U).

Materiales mínimos: Estación manual de incendios.

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de protección industrial.

Personal mínimo: Categorías D2, E2.

Medición y pago: Será por unidad "u".

RUBRO 34: SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA.

Descripción:

Corresponde a la provisión, instalación, funcionamiento, de una sirena con luz estroboscópica para evacuación.

Especificaciones técnicas:

- Diseño único de bajo perfil
- Apariencia atractiva
- Ultra-delgado – sobresale menos de una pulgada de la pared
- Sin tornillos de montaje visible
- Bajo consumo de corriente
- Nivel de estrobo 15/30/75/110 cd
- Bocina alta (predeterminada) o baja dB
- Cuerno temporal (predeterminado) o constante
- Velocidad de flash en modo público (predeterminado) o flash temporal en modo privado.

Unidad: Unidad (U).

Materiales mínimos: 1 luz estroboscópica con audio.

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de protección industrial.

Personal mínimo: Categorías D2, E2.

Medición y pago: Será por unidad "u"

RUBRO 35: MÓDULO AISLADOR

Descripción:

Corresponde a la provisión, instalación, funcionamiento, de un módulo de Aislamiento en cada lazo o sección.

Especificaciones técnicas:

Cableado de configuración de clase A:

El aislador de cortocircuito debe ubicarse entre cualquier dispositivo en el lazo SLC. En el caso de un cortocircuito en el lazo SLC, los dos aisladores adyacentes (los aisladores más cercanos a la izquierda y derecha de la sección en cortocircuito) se activarán y se encenderán sus respectivos indicadores LED. Todos los dispositivos entre los aisladores de cortocircuito activos perderán comunicación. Esto evitará la falla completa del bucle. Tras la eliminación de la condición breve, los módulos aisladores restablecerán automáticamente todo el ciclo al estado operativo normal.

- Se puede colocar en cualquier ubicación en el lazo SLC
- Verifica si la línea está en cortocircuito al encenderse. Si la línea es normal, el relé volverá a activarse.
- Si una línea corta se detecta, el relé permanece abierto
- Indicación de un cortocircuito único por un LED amarillo

Unidad: Unidad (U).

Materiales mínimos: 1u módulo de aislamiento.

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de protección industrial.

Personal mínimo: Categorías D2, E2.

Medición y pago: será por unidad "u"

RUBRO 36: MÓDULO DE DOBLE RELEVADOR

Descripción:

Corresponde a la provisión, instalación, funcionamiento, de un módulo de Relé para iniciar el desbloqueo de dispositivos de seguridad y accesorios.

Los módulos de relé duales deben proporcionar una respuesta flexible y rápida a las condiciones de emergencia. Deben permitir el control independiente de dos contactos de forma C para una variedad de aplicaciones de contactos normalmente abiertos y normalmente cerrados, como la

operación del ventilador, la recuperación del ascensor, el cierre de la puerta y la notificación auxiliar.

- Proporciona dos contactos de Form C independientemente configurables por dirección
- Los contactos se clasifican de la siguiente manera:
- 2A @ 30 VDC / 0.5A a 120 VAC
- Se pueden usar hasta 128 dispositivos en cada bucle de SLC
- El LED bicolor visible es controlado por software y se puede programar para que parpadee en rojo o verde cuando se sondee. El LED se puede enganchar cuando está activado. (Para todos los modelos)
- El LED amarillo indica una condición de cortocircuito (solo R2ML-I y R2MH-I)
- La programación es altamente flexible y proporciona 16 estados de prioridad más capacidad de zonificación
- Opera en bucle SLC Clase A o Clase B
- UL 864 listado

Unidad: Unidad (U).

Materiales mínimos: 1u módulo doble revelador

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de protección industrial.

Personal mínimo: Categorías D2, E2.

Medición y pago: Será por unidad "u"

RUBRO 37: MÓDULO CONTACTO DE RESPUESTA RAPIDA

Descripción:

Corresponde a la provisión, instalación, funcionamiento, de un módulo de entrada para conectar sensores de contacto.

Los módulos de monitoreo de contacto de respuesta rápida sirven para ser utilizados con estaciones de extracción, interruptores de flujo de agua y otras aplicaciones que requieren el monitoreo de dispositivos de iniciación de alarma de contacto seco.

Debe cumplir las siguientes especificaciones:

- Monitor de contacto de entrada única
- Monitoreo rápido y confiable de contactos
- Dos configuraciones de montaje diferentes

- Se pueden usar 127 dispositivos por bucle DCP
- Indicador LED bicolor que proporciona el estado del módulo
- El LED amarillo indica una condición de cortocircuito
- Se puede programar para monitorear contactos normalmente abiertos (NO) o normalmente cerrados (NC) en la clase B
- Opera en bucle SLC Clase A o Clase B
- Acepta cable de hasta 14 AWG
- UL 864 listado

Unidad: Unidad (U).

Materiales mínimos: 1u módulo de contacto.

Equipo mínimo: Herramienta menor, multímetro, equipo de protección industrial.

Personal mínimo: Categorías D2, E2.

Medición y pago: Será por unidad "u"

RUBRO 38: FUENTE DE PODER 24VDC A 4 AMP

Descripción:

Corresponde a la provisión, instalación, funcionamiento, de una fuente de poder para alimentar los elementos del sistema de detección de incendios.

Especificaciones técnicas:

- Salida Filtrada y regulada electrónicamente
- Salida de voltaje seleccionable a 12 ó 24 Vcd.
- Protección por sobrecarga térmica y corto circuito.
- Supervisión de batería baja y falla de AC.
- Disponible en capacidades de 3, 6 y 10 A.
- Incluye fuente de poder, gabinete, cerradura y cables de batería.
- Alimentación: 115 Vca +/- 10%, 60 Hz.

Unidad: Unidad (U).

Materiales mínimos: Fuente de poder, gabinete, cerradura.

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de protección industrial.

Personal mínimo: Categorías D2, E2.

Medición y pago: Será por unidad "u"

RUBRO 39: MÓDULO DE SALIDA SUPERVISADA

Descripción:

Corresponde a la provisión, instalación, funcionamiento, de un módulo de Salida para iniciar el circuito de luces estroboscópica.

Especificaciones técnicas:

Los módulos de salida supervisados de clase A se han diseñado para proporcionar flexibilidad de aplicación y respuesta rápida a las condiciones de emergencia. La flexibilidad es proporcionada por una amplia gama de modos de funcionamiento, que incluyen operaciones multizona, y / o funciones, hasta 16 patrones de modulación diferentes y programación multi-estado.

- Circuito de SCI incorporado (SOM-AI solamente)
- Aplicación flexible
- Respuesta rápida a las condiciones de emergencia
- El módulo mantiene los parámetros de operación y no se requiere comunicación individual con el sistema de control durante las condiciones de emergencia
- Los contactos tienen una clasificación de 2.0 Amps @ 24VDC
- La programación es altamente flexible y proporciona 16 estados de prioridad más capacidad de zonificación
- La salida del dispositivo programado se desactiva, silencia o programa para generar el patrón seleccionado
- UL 864 listado

Unidad: Unidad (U).

Materiales mínimos: Módulo de Salida Supervisada.

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de protección industrial.

Personal mínimo: Categorías D2, E2.

Medición y pago: Será por unidad "u"

RUBRO 40: PUNTOS DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS

Descripción:

Corresponde a la provisión e instalación de los puntos de conexión de los elementos del sistema de detección de incendios de acuerdo a la distribución en planos con cable Antiflama 2*18.

Especificaciones técnicas:

PUNTO DE SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS	
Características tubería	<p>Tiene un galvanizado electrolítico.</p> <p>Recubiertos externo por un proceso electrolítico galvanizado en frío.</p> <p>Recubiertos internos con un revestimiento de esmalte resistente a la corrosión.</p> <p>Acabado libre de rugosidades.</p>
Características cable	<p>Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC).</p> <p>Material del conductor: Cable de cobre suave.</p> <p>Aislamiento: Termoplástico no propagador de incendio.</p> <p>Temperatura de operación: 60°C</p>

Unidad: Pto.

Materiales mínimos: Tubería EMT \varnothing 1/2" EMT debidamente pintada de acuerdo a la normativa para instalaciones de Detección de incendios, Cable anti-flama, elementos de conexión, y accesorios de EMT y accesorios varios.

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de protección industrial.

Personal mínimo: Categorías D2, E2.

Medición y pago: La medición se la efectuará por punto "Pto". Se deberá entregar la documentación respectiva con planos del proyecto y aprobado por fiscalización.

RUBRO 41: LETRERO DE SALIDA

Descripción:

Corresponde a la provisión, instalación, funcionamiento, de un letrero de señalización LED con la palabra salida.

Especificaciones técnicas:

Corresponde a la provisión, instalación, funcionamiento, de un letrero de señalización con la palabra salida.

- Señalizador de salida Led de alta luminosidad, con botón de prueba e indicador de carga.
- Cuerpo plástico inyectado, material ignífugo
- Modo de trabajo: Permanente.
- Batería tipo: Níquel Cadmio
- Tiempo de recarga: 12 horas

Unidad: Unidad (U).

Materiales mínimos: 1u Letrero de señalización LED.

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de protección industrial.

Se utilizará un punto eléctrico para este rubro.

Personal mínimo: Categorías D2, E2.

Medición y pago: Será por unidad "u"

Elaborado por:

Ing. Miguel Ramírez Obando

TÉCNICO DEL GADMCE