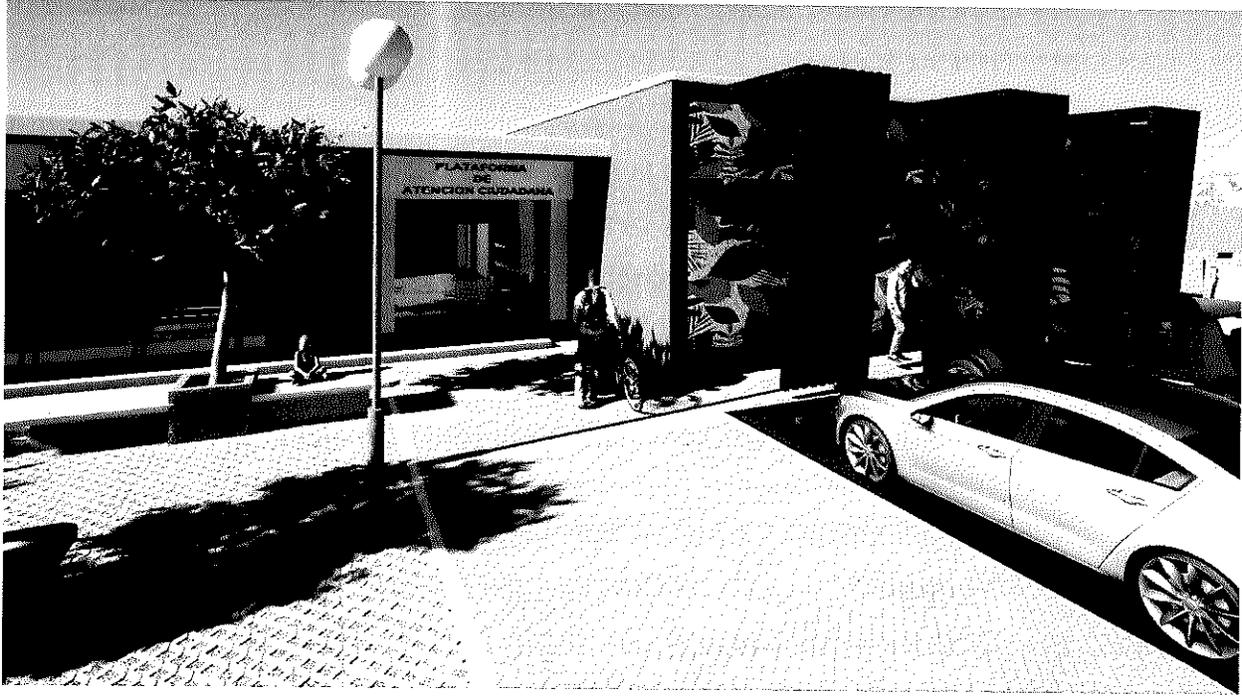


MEMORIA TÉCNICA DEL DISEÑO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS DEL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD"



Dirección: CALLE JUAN LEÓN MERA Y CALLE EUGENIO NICOLAS
PALMA MOREIRA.

Proyectista y Profesional Responsable:

Ing. Kevin Sebastián Basurto Galeas
Registro Senescyt: 1079-2023-2776074

Ing. Cristian Gerardo Borbor Castillo
Registro Senescyt: 1032-13-1254538

Santo Domingo - Ecuador
Diciembre – 2024

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	INFORMACIÓN DEL PROYECTO	3
3	ANTECEDENTES	4
4	JUSTIFICACIÓN	5
5	OBJETIVOS	5
6	DETALLES DEL PROYECTO POR NÚMERO DE PLANTAS Y UNIDADES	6
7	PLAN DE MANTENIMIENTO CÓDIGO NEC-HS-C17.....	7
8	APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	12
8.1	MEDIOS DE EGRESO	12
8.2	ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA PARA LOS MEDIOS DE EGRESO	12
8.3	SEÑALIZACIÓN DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	12
8.4	EXTINTORES PORTÁTILES CONTRA INCENDIOS.....	13
8.5	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA (BIE).....	14
8.6	BOCA DE IMPULSIÓN PARA INCENDIO	16
8.7	HIDRANTES.....	17
8.8	RESERVA DE AGUA EXCLUSIVA PARA INCENDIO.....	17
8.9	SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN.....	17
8.10	INSTALACIÓN Y DISEÑO DEL SISTEMA ELÉCTRICO	18
9	SISTEMA DE OPERACIÓN CON GAS (GLP)*	19
9.1	CLASIFICACIÓN DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN SU USO	19
9.2	CLASIFICACIÓN DE RIESGOS DE INCENDIO	19
9.3	USO DEL PROYECTO	19
10	PLAN DE EVACUACIÓN	19
10.1	VENTILACIÓN	20
10.2	SEÑALIZACIÓN.....	21
11	RESUMEN DE RECURSOS DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS DEL PROYECTO:	21
10	COMPROMISO Y FIRMAS DE RESPONSABILIDADES.....	22
11	ANEXOS	23

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1 INTRODUCCIÓN

El diseño de protección contra incendios del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD" tiene la finalidad, de garantizar un buen funcionamiento, ante posibles flagelos, contando para ello con todas las normas que para este efecto tiene una normativa o Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, A-01257-RO-E114: 2-abril-2009, de la Ley de Defensa Contra Incendio o las NFPA, NEC-11 Cap. 16 (Norma Hidrosanitaria NHE Agua).

2 INFORMACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD"

COMPONENTE: Parqueadero, Oficinas, Auditorio, Sala de Espera, Administración, Consultorio Médico, Rack, Baterías Sanitarias, Área de Maquinas.

UBICACIÓN: El proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Santo Domingo provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. En la Calle Juan León Mera Y Calle Eugenio Nicolas Palma Moreira.

PARROQUIA: SAN JACINTO DEL BÚA

DISEÑO CONTRA INCENDIO Y PROYECTISTA:

Ing. Kevin Sebastián Basurto Galeas, Registro Senescyt: 1079-2023-2776074

Ing. Cristian Gerardo Borbor Castillo, Registro Senescyt: 1032-13-1254538

NÚMERO DE RUC /EMAIL PARA FACTURACIÓN:

RUC: 1760004060001, Correo: kevin.basurto@santodomingo.gob.ec

TIPO DE EDIFICACIÓN: Ocupación de negocios

NUMERO DE PLANTAS: 1

PROPÓSITO DEL PROYECTO: Oficinas Administrativas

DETALLAR EN UNIDADES:

Área Planta Baja N+0,15, Parqueadero, Oficinas, Auditorio, Sala de Espera, Administración, Consultorio Médico, Rack, Baterías Sanitarias, Área de Maquinas.

ALTURA DE LA EDIFICACIÓN: +4.80m

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN: 1007,27 M²

ÁREA DE TERRENO: 1441,99 M²

RIESGO DE INCENDIO: Riesgos leve (bajo).- Menos de 160,000 kcal /m²

CUADRO DE ÁREAS DEL PROYECTO

CUADRO DE ÁREAS	
ÁREA DE TERRENO	1441,99 m ²
PARQUEADERO	540,17 m ²
OFICINAS	112,95 m ²
AUDITORIO	137,15 m ²
SALA DE ESPERA Y PASILLOS	123,40 m ²
ADMINISTRACIÓN	26,25 m ²
CONSULTORIO MÉDICO	20,45 m ²
RACK	6,1 m ²
BATERÍAS SANITARIAS	33,70 m ²
ÁREA DE MAQUINAS	7,1 m ²
Área total a construir	1007,27 m²

Tabla 1. Áreas del proyecto.

3 ANTECEDENTES

El proyecto de la “CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD”, se encuentra implantado en la parroquia San Jacinto, entre las calles Eugenio Nicolas Palma Moreira y Juan León Mera, Lote 001 002, 003, 004, 015, 016, manzana 8.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: COORDENADAS UTM

El proyecto se encuentra ubicado en la Parroquia SAN JACINTO DEL BÚA
Las coordenadas son en X= 678392,62 Y= 9983518,88



Figura 1. Ubicación del proyecto

4 JUSTIFICACIÓN

El proyecto nace de la imperante necesidad de responder al crecimiento constante de la parroquia, lo que requiere la habilitación de espacios que permitan una gestión eficiente de los servicios administrativos. La comunidad, reconociendo esta necesidad, ha realizado la donación de un área específica, la cual será intervenida para transformarla en una construcción de plataformas administrativas destinadas a la EMP- RPSD

Este proyecto tiene como principal propósito mejorar la infraestructura pública en la zona urbana de la ciudad. Al optimizar los espacios administrativos, se busca fortalecer la gestión de los servicios públicos, generando un impacto directo en el bienestar de los ciudadanos y contribuyendo al desarrollo ordenado y sostenible de la comunidad.

5 OBJETIVOS

GENERALES: Los objetivos del reglamento de prevención Contra Incendios es dar cumplimiento a las normas y códigos de la ley de Defensa Contra Incendio para proteger a las vidas humanas y los bienes que estén dentro de esta construcción.

Se tiene que tener protecciones preventivas o de prevención Contra Incendios con el fin de evitar la Gestación de incendios. Para esto se hará un estudio y reglamentación de todo tipo de sustancias, elementos o instalaciones susceptibles de originar directa o indirectamente un incendio.

ESPECÍFICOS: Implementar todas las medidas de seguridad contra incendio que se deben tomar en el diseño del proyecto para que la construcción de las áreas diseñadas reúna las condiciones de seguridad y en caso de pánico puedan desocupar fácilmente, todas las medidas implementadas deben ser revisadas por el Cuerpo de Bomberos para dar mediante el visto bueno de edificación, con lo cual se debe dar y garantizar su habitabilidad; por lo cual se otorgara el permiso de ocupación.

MEMORIA TÉCNICA DEL DISEÑO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS DEL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD"

Proveer mecanismos de vigilancia y control del cumplimiento de las normas, prestar asesoramiento oportuno y permanente en materia de prevención de las actividades de uso de: comercio, industria, transporte, almacenamiento y expendio de combustible o explosivo y de toda actividad que presente riesgo de siniestro; y otorgar el permiso de funcionamiento a quienes cumplan las disposiciones.

6 DETALLES DEL PROYECTO POR NÚMERO DE PLANTAS Y UNIDADES

Tipo de Proyecto: El proyecto comprende en una construcción que contiene: Área Planta Baja N+0,15, Parqueadero, Oficinas, Auditorio, Sala de Espera, Administración, Consultorio Médico, Rack, Baterías Sanitarias, Área de Maquinas.

PLANTA	UBICACIÓN
Planta baja +0,15	Parqueadero, Oficinas, Auditorio, Sala de Espera, Administración, Consultorio Médico, Rack, Baterías Sanitarias, Área de Maquinas.

Tabla 2. Descripción de plantas.

Profesionales Responsables Ing. Kevin Sebastián Basurto Galeas, Registro Senescyt: 1079-2023-2776074, Ing. Cristian Gerardo Borbor Castillo, Registro Senescyt: 1032-13-1254538 son los responsables del **Diseño del Sistema Contra Incendios** del mencionado proyecto.

Material	Hierro Negro
Tipo	Peso estándar
Fabricación	Sin costura
Especificación	Cédula 40

Los elementos estructurales serán de hormigón armado, estructura metálica, cubierta de Dipanel, paredes divisorias con recubrimiento de 2 cm de enlucido a prueba de fuego. Art. 111.- Pisos, losa y paredes. (INEN 2124) Los materiales a emplearse en la construcción, acabados, decoración de pisos, losa y paredes de las vías de evacuación o áreas de circulación general del edificio, serán a prueba de fuego y en caso de arder no desprenderán gases tóxicos o corrosivos que puedan resultar nocivos. Por lo que el recubrimiento de pisos, techos y paredes serán de 2 cm de enlucido. Art. 112.- en fin, se aplicará todo lo dispuesto en el Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios.

El acero es un material no combustible que no genera humo ni gases tóxicos al entrar en contacto con el fuego, pero posee una elevada conductividad que hace que el calor se propague de manera muy rápida por el perfil de acero. Además, pierde sus propiedades mecánicas con temperaturas elevadas. Por todo ello, es necesario proteger estas estructuras contra posibles incendios.

Lo cierto es que la protección contra incendios de estructuras metálicas, se puede realizar mediante diversas soluciones como las **pinturas intumescentes**, morteros ignífugos, placas rígidas o lana de roca.

En este proyecto se considera los **recubrimientos intumescentes** certificados, considerando que este revestimiento Intumescente, en presencia de fuego directo o calor se hincha y se carboniza, formando una gruesa capa de escoria que actúa como barrera aislante, retardando el tiempo en que el sustrato alcanza la temperatura de 500° C.

7 PLAN DE MANTENIMIENTO CÓDIGO NEC-HS-C17

En el marco del Eje de Habitabilidad y Salud (NEC-HS), se ha desarrollado el capítulo NECHS-CI: Contra incendios, que contempla los requisitos mínimos para el diseño, instalación, operación y mantenimiento del sistema contra incendios de todas las edificaciones para la seguridad de la vida humana contra el fuego y está orientada a mejorar la calidad de las edificaciones, sobre todo a proteger la vida de la población; para lo cual el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, a través de la Subsecretaría de Hábitat y Espacio Público coordina y gestiona la elaboración del mencionado capítulo. Este documento ha sido desarrollado por una comisión técnica integrada por expertos y actores vinculados en la temática de sistemas contra incendios de entidades públicas, privadas, gremios profesionales, academia incluso expertos internacionales con quienes se revisa y elabora el anteproyecto que da inicio a este capítulo. Los capítulos expedidos en la Norma Ecuatoriana de la Construcción se publican en la página web institucional del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda

OBJETIVO

El objeto de esta norma es proveer los requisitos mínimos para el diseño, instalación, operación y mantenimiento del sistema contra incendios de todas las edificaciones, para la seguridad de la vida humana contra el fuego. Dichos requerimientos mínimos se refieren a los Medios de Egreso, Sistemas de Detección y Alarma y los Medios de Extinción para cada tipo de ocupación y uso.

CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma se aplica al diseño y construcción de edificaciones nuevas a nivel nacional, a partir de su vigencia. Se aplica para las edificaciones existentes que impliquen modificaciones, remodelaciones, ampliaciones donde exista cambio de ocupación y uso o se mantenga el mismo y para edificaciones existentes ya regularizadas, sin embargo, cuando alguna parte del sistema exigido no sea factible o posible de suplir o de instalar, el proyectista deberá presentar, junto con los planos, una justificación técnica que indique las razones que impiden su aplicación y presentar una posible solución o alternativa que reduzca el riesgo de incendios. Para sistemas contra incendios no cubiertos por esta norma, se deberá presentar la normativa de apoyo de dichos sistemas, para su revisión y aprobación por parte de la entidad competente.

REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos, en su totalidad o en su parte pertinente, se constituyen en referencia normativa, así como, aquellas normas citadas con sus respectivas referencias. Para referencias sin fecha, aplica la última edición del documento de referencia en español.

- NFPA 101: Código de Seguridad Humana.
- NFPA 1: Código de prevención de incendios.
- NFPA 4: Norma para pruebas integradas de sistemas de protección contra incendios de seguridad humana.
- NFPA 10: Extintores Portátiles.
- NFPA 13: Norma para Instalación de Sistemas de Rociadores.
- NFPA 14: Instalación de sistemas de tuberías verticales y mangueras.
- NFPA 15: Sistemas fijos aspersores de agua.
- NFPA 20: Instalación de bombas estacionarias.
- NFPA 24: Norma para la instalación de tuberías para servicio privado de incendios y sus accesorios
- NFPA 25: Inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección a base de agua.
- NFPA 72: Código Nacional de Alarmas.
- NFPA 88A: Estructuras de Estacionamientos.
- DB-SI: Documento Básico de Seguridad en caso de incendio del Código Técnico de Edificación.
- NTE INEN ISO 13943: Protección contra incendios – Vocabulario.
- NTE INEN 3083: Sistemas Contra Incendio. Tubos Plásticos de Poli (Cloruro de Vinilo) No Plastificado (PVC-U), Poli (Cloruro de Vinilo) Orientado (PVC-O) o Polietileno de Alta Densidad Tipo: PE 100 y PE 80, y accesorios, para uso en líneas de conducción y redes de distribución de agua a presión, enterradas en servicios privados. Requisitos. NTE INEN 3131: Sistemas Contra Incendio en Edificaciones. Tubería y Accesorios de Poli (Cloruro de Vinilo) Clorado (CPVC), para sistemas de rociadores automáticos de agua en ocupaciones con riesgo leve. Requisitos y Métodos de Ensayo.

CLASIFICACIÓN POR OCUPACIÓN Y USO

La clasificación de acuerdo con la ocupación que se aplica a esta norma es la establecida dentro del contenido de la NFPA 101, Capítulo 6. Clasificación de la Ocupación y Riesgos. La entidad competente definirá la clasificación individual de una edificación en caso de controversia.

De acuerdo a la clasificación el proyecto es:

- **Mercantil:** Ocupación y uso utilizado para oficinas. [NFPA 101:6.1.11].

REQUISITOS MÍNIMOS PARA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LAS EDIFICACIONES

MEMORIA TÉCNICA DEL DISEÑO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS DEL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD"

La aplicación de estos requisitos mínimos debe establecer un ambiente que sea razonablemente seguro para los ocupantes de una edificación para minimizar el peligro a la vida humana causada por los efectos del fuego, incluyendo el humo, el calor y los gases tóxicos creados en caso de incendio, considerando los siguientes aspectos:

- a. Mejoramiento de la capacidad de supervivencia de los ocupantes que están directamente relacionados con el desarrollo inicial del fuego.
- b. Protección de los ocupantes que no están directamente relacionados con la zona de iniciación del fuego.
- c. Se debe equipar con sistemas contra incendios en edificaciones cuyos niveles de seguridad sean los establecidos en la NFPA 101.
- d. La NFPA 101 se aplicará con base en las ocupaciones definidas en la clasificación referida en el capítulo 6 de este documento.
- e. Para aquellas edificaciones o estructuras de parqueaderos se debe cumplir la NFPA 101 y la NFPA 88A.
- f. Para otras ocupaciones que no estén contempladas en este documento se aplicará la NFPA respectiva.
- g. Para aquellos casos que se requieran proteger los bienes muebles e inmuebles o la operación de equipos, deben regirse bajo los requisitos establecidos en la NFPA 1.
- h. Todo sistema de protección contra incendios deberá ser probado de manera individual conforme a lo establecido en cada una de las normas correspondientes a los subsistemas que lo conforman y de manera integrada conforme a lo establecido en NFPA 4, la cual tiene como propósito suministrar un protocolo para las pruebas que verifiquen que los sistemas 15 integrados de protección contra incendios y seguridad humana funcionan según lo previsto.
- i. Todo sistema de protección contra incendios deberá ser inspeccionado de manera individual conforme a lo establecido en cada una de las normas correspondientes a los subsistemas que lo conforman y de manera integrada conforme a lo establecido en NFPA 4.
- j. Todo sistema de protección contra incendios deberá poseer un plan de inspección, prueba y mantenimiento conforme a lo establecido en la NFPA 25, cuyo propósito es describir los requisitos que garanticen un grado razonable de protección contra incendios para la vida y las propiedades mediante métodos de inspección, prueba y mantenimiento mínimos para sistemas hidráulicos de protección contra incendios.
- k. Se debe cumplir con las Normas Técnicas Ecuatorianas (NTE) INEN vigentes relacionadas al Sistema de Protección Contra Incendios y/ o los productos que las conforman.

ESPECIFICACIONES

Medios de egreso

Recorrido continuo y sin obstrucciones desde cualquier punto en un edificio o estructura hasta una vía pública, consistente en tres partes separadas y distintas: (1) el acceso a salida, (2) la salida, y (3) la descarga de salida.

**MEMORIA TÉCNICA DEL DISEÑO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS DEL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD"**

- a. Se debe cumplir con los requisitos establecidos en la NFPA 101, con base en la ocupación y uso de la edificación, de acuerdo al capítulo 6 de este documento.
- b. La altura debe medirse desde el nivel de descarga de salida hasta el piso más alto ocupable.
- c. Para edificaciones de ocupación y uso residencial, mercantiles/comercial, de negocios/oficinas/servicios o mixto, con una altura menor o igual a 28 metros y con una distancia máxima de recorrido de evacuación hasta una salida de planta que no exceda de 25 metros, se incluirá un solo medio de egreso como mínimo.
- d. Para edificaciones de ocupación y uso residencial, mercantiles/comercial, de negocios/oficinas/servicios o mixto, con una altura mayor a 28 metros se deben incluir mínimo dos medios de egreso cumpliendo los requerimientos de la NFPA 101, considerando que la longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no exceda de 25 metros.
- e. Para edificaciones de ocupación y uso residencial, mercantiles/comercial, de negocios/oficinas/servicios o mixto, con una altura mayor a 28 metros y menor o igual a 36 metros se puede incluir una escalera tipo tijera, previa revisión y aprobación por parte de la entidad competente.

Sistemas de Detección y Alarma

- a. Se debe cumplir con los requisitos establecidos en la NFPA 101, con base a la ocupación y uso de la edificación.
- b. En el caso de instalación de sistemas de detección y alarmas se debe aplicar la norma NFPA 72, la cual tiene como propósito definir los medios para activar señales, transmitir las, notificarlas y anunciarlas, los niveles de desempeño, la confiabilidad de los diversos tipos de alarmas de incendios, sistemas de alarmas de estaciones de supervisión, sistemas públicos de reporte de alarmas de emergencias, equipos de advertencias de incendios, sistemas de comunicaciones de emergencias y sus componentes.

Medios de Extinción

- a. Se debe cumplir con los requisitos establecidos en la NFPA 101, con base a la ocupación y uso de la edificación.
- b. En el caso de instalación de tuberías para servicio privado de incendios (no conectado a red pública) y sus accesorios se debe aplicar la NFPA 24 la cual establece un grado razonable de protección del fuego para la vida y propiedad a través de requisitos de instalación para sistemas de tuberías principales para el servicio privado de incendios con base en principios de ingeniería válidos, información de prueba y experiencia de campo. c. Se permite el uso de tuberías plásticas de PVC, PVC-O y PE y sus accesorios, destinados para servicio privado de incendios en instalaciones enterradas de conducciones y redes de distribución, conforme al requisito 7.2.3.b de la presente norma y en las normas NFPA 24 y NTE INEN 3083 vigente.
- d. En el caso de instalación de sistemas de tubería vertical y mangueras se debe aplicar la NFPA 14, la cual provee un grado razonable de

- e. protección para la vida y propiedad del fuego a través de la instalación de requisitos para sistemas de tuberías verticales y mangueras con base en principios de ingeniería, información de prueba y experiencia de campo.
- f. En el caso de instalación de sistemas de rociadores se debe aplicar la NFPA 13, la cual proveer un grado razonable de protección contra incendios, para la vida humana y la propiedad, a través de los requisitos de diseño, instalación y pruebas de los sistemas de rociadores, incluyendo las tuberías principales privadas de servicio contra incendios, basándose en principios de ingeniería, datos de pruebas y experiencias de campo.
- g. Se permite el uso de tuberías y accesorios plásticos de CPVC, para la implementación de redes de rociadores automáticos en edificaciones catalogadas como de riesgo leve, conforme se establece en el requisito 17 7.2.3.e de la presente norma y en las normas NFPA 13, NFPA 13R, NFPA 13D y NTE INEN 3131 vigente.
- h. En el caso de instalación de sistemas de aspersores de agua se debe aplicar la NFPA 15, la cual establece los requisitos mínimos para los sistemas fijos de agua pulverizada, basándose en sólidos principios de ingeniería, datos de prueba y experiencias de campo.
- i. En el caso de instalación de bombas estacionarias para protección de incendios se debe aplicar la norma NFPA 20, la cual provee un grado razonable de protección contra incendios a la vida y la propiedad a través de requerimientos de instalación para bombas estacionarias para protección contra incendios basados en sólidos principios de ingeniería, datos de prueba y experiencias de campo.
- j. En el caso de Extintores Portátiles se debe aplicar la norma NFPA 10, la cual está preparada para el uso y guía de las personas encargadas de la selección, compra, instalación, aprobación, listado, diseño y mantenimiento de extintores portátiles.

Responsabilidades

El proyectista es el responsable del diseño del sistema contra incendios de la edificación.
El constructor es el responsable de la correcta instalación del sistema contra incendios.

El gobierno autónomo descentralizado municipal o metropolitano; a través de las instituciones pertinentes en materia de incendios a nivel local, es responsable de:

- a. La revisión y aprobación del diseño previa a la construcción, instalación, operación y revisión del sistema contra incendios de todas las edificaciones.
- b. La inspección periódica del correcto funcionamiento de los sistemas contra incendios.
- c. La definición de los procedimientos para la aplicación de las regulaciones definidas en el presente documento. El propietario, el administrador y el usuario según el caso, son responsables de garantizar el correcto funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de protección contra incendios.

8 APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

8.1 MEDIOS DE EGRESO

Los medios de egreso para personas con capacidades diferentes, deben contar con accesorios y equipos de protección complementarios que faciliten su evacuación.

8.2 ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA PARA LOS MEDIOS DE EGRESO

CUADRO DE CANTIDADES DE LÁMPARAS DE EMERGENCIA EN EL PROYECTO.

PLANTA	UBICACIÓN	TIPO	DURACIÓN	CANT
Planta Baja +0,15	Parqueadero, Oficinas, Auditorio, Sala de Espera, Administración, Consultorio Médico, Rack, Baterías Sanitarias, Área de Maquinas	Bifocales leds	≥ 60 minutos	23
TOTAL				23

Tabla 3. Cuadro de cantidades luces de emergencia.

Baterías de las luces de emergencia. - Las luces de emergencia activadas por baterías deben usar únicamente clases confiables de baterías recargables provistas con las facilidades adecuadas para mantenerlas en la correcta condición de carga.



Figura 2. Iluminación de Emergencia

8.3 SEÑALIZACIÓN DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Alumbrado de señalización]. -El alumbrado de señalización, debe indicar de modo permanente la situación de puertas pasillos escaleras el número del piso y salidas de los locales durante el tiempo que permanezcan con público. Debe ser alimentado al menos por dos suministros. Sean ellos normales, complementarios o procedentes de una fuente propia de energía eléctrica, para que funcione continuamente durante determinados periodos de tiempo

**SE APLICARÁN TODAS LAS NECESARIAS EN EL PROYECTO
 QUE UN PROFESIONAL DEL NIVEL DETERMINE**

8.4 EXTINTORES PORTÁTILES CONTRA INCENDIOS

Polvos Químicos Secos Normales. - Son sales de sodio o potasio, perfectamente secas, combinados con otros compuestos para darles fluidez y estabilidad, son apropiados para fuegos de líquidos (clase B) y de gases (clase C).



Figura 3. Imagen referencial de Extintor PQS

Agente extintor gaseoso Dióxido de Carbono (CO₂). - Es un gas inerte que se almacena en estado líquido a presión elevada, al descargarse se solidifica parcialmente, en forma de copos blancos, por lo que a los extintores que lo contienen se les llama de "Nieve Carbónica", apaga principalmente por sofocación, desplazando al oxígeno del aire, aunque también produce un cierto enfriamiento. No conduce la electricidad, se emplea para apagar fuegos de sólidos (clase A, superficiales), de líquidos (clase B), y de gases (clase C), al no ser conductor de la electricidad, es especialmente adecuado para apagar fuegos en los que haya presencia de corriente eléctrica. Al ser asfixiante, los locales deben ventilarse después de su uso, hay que tener especial cuidado con no utilizarlo, en cantidades que puedan resultar peligrosas, en presencia de personas.



Figura 4. Imagen referencial de Extintor CO2

Agentes Químicos Húmedos (K). – Sirven específicamente para combatir incendios en aceites y grasas de cocina altamente inflamables, que comúnmente ocurren en cocinas comerciales o residenciales. Estos incendios corresponden a la clase **K**. El agente extintor que contiene es una solución química especial, generalmente a base de acetato de potasio



Figura 5. Imagen referencial de Extintor K

Los extintores a utilizar serán de polvo químico seco, gaseosos de CO₂, cada uno de 10 lb, estos estarán suspendidos en soportes empotrados a la mampostería cuya base estará a una altura de 1.20m del nivel de piso terminado. Para las zonas donde se encuentren los sistemas de presurización, equipos electrónicos se tendrá extintores para fuegos de clase “C” y serán de CO₂ de 10 lbs para el resto de zonas se utilizará extintores de 10lbs de polvo químico seco (ABC). En el último nivel del edificio, destinado a locales de restaurantes con áreas de cocina operativa, se implementará la instalación de extintores portátiles de tipo K con una capacidad nominal de 10 libras. Estos dispositivos están diseñados específicamente para la supresión de incendios provocados por aceites y grasas combustibles.

CUADRO DE CANTIDADES DE EXTINTORES PORTÁTILES EN EL PROYECTO.

PLANTA	UBICACIÓN	TIPO CO2	TIPO K	TIPO CO2	TIPO PQS
		10LBS	10LBS	5LBS	10LBS
Planta baja +0,15	Parqueadero, Oficinas, Auditorio, Sala de Espera, Administración, Consultorio Médico, Rack, Baterías Sanitarias, Área de Maquinas	0	0	3	3
	TOTAL	0	0	3	3

Tabla 4. Cuadro de cantidades de extintores portátiles contra incendios

8.5 BOCA DE INCENDIO EQUIPADA (BIE)

Este mecanismo de extinción de incendios estará constituido por una serie de elementos acoplados entre sí y conectados a la reserva de agua para incendios cumpliendo con condiciones de independencia, presión y caudal necesarios.

MEMORIA TÉCNICA DEL DISEÑO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS DEL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD"

El mecanismo será abastecido desde la tubería para servicio contra incendios, cada BIE cubriría un área de 500m² o fracción (Art. 33 del RPMPCI-E2009), estos estarán ubicados en lugares estratégicos de fácil visibilidad y acceso los cuales se indican en los planos anexos a la presente memoria técnica. Los cálculos de la red de abastecimiento de las BIE se presentan en la sección de Anexos.

Los elementos que constituirán la boca de incendio son:

a) Válvula de paso: Sera de rosca NST en bronce bruñido y estará acoplada a la manguera contra incendio.

b) Manguera de incendios: Será de material resistente, de un diámetro de salida mínima de 1½ pulgadas (38 mm) por 30 metros de largo y que soporte 150 PSI de presión, en uno de sus extremos existirá una boquilla o pitón regulable.

c) Boquilla o pitón: Debe ser de un material resistente a los esfuerzos mecánicos, así como a la corrosión, tendrá la posibilidad de accionamiento para permitir la salida de agua en forma de chorro o pulverizada.

Para el acondicionamiento de la manguera se usará un soporte metálico móvil, siempre y cuando permita el tendido de la línea de manguera sin impedimentos de ninguna clase.

d) Gabinete de incendio: Todos los elementos que componen la boca de incendio equipada, estarán alojados en su interior, colocados a 1.20 metros de altura del piso acabado, a la base del gabinete, empotrados en la pared y con la señalización correspondiente. Tendrá las siguientes dimensiones 0.80 x 0.80 x 0.20 metros y un espesor de lámina metálica de 0.75mm, con cerradura universal (triangular). Se ubicará en sitios visibles y accesibles sin obstaculizar las vías de evacuación, a un máximo de treinta metros (30 m) entre sí.

El gabinete alojará además en su interior un extintor de 10 libras (4.5 kilos), con su respectivo accesorio de identificación, una llave spaner, un hacha pico de cinco libras (5 lb.), la que debe estar sujeta al gabinete.

Los vidrios de los gabinetes contra incendios tendrán un espesor de dos a tres milímetros (2 a 3 mm), bajo ningún concepto deben ser instalados con masillas o cualquier tipo de pegamentos.

Los gabinetes serán ubicados según como indiquen los planos de la red contra incendios.

e) Parámetros básicos hidráulicos a cumplir:

- Presión máxima= 70mca=99.57PSI
- Caudal base=2.5 l/s=40gpm
- Diámetro de tubería de llegada hacia BIE= 1 1/2"

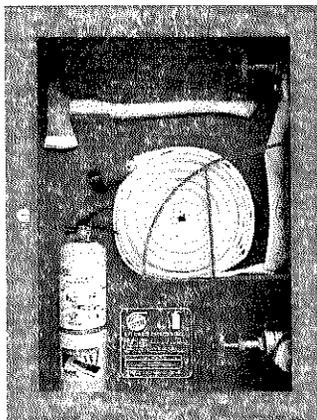


Figura 6. Imagen referencial de Gabinete de incendio

CUADRO DE CANTIDADES DE LAS BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS EN EL PROYECTO POR PLANTAS.

PLANTA	UBICACIÓN	CANT	DETALLE
Planta Baja +0,15	Parqueadero, Oficinas, Auditorio, Sala de Espera, Administración, Consultorio Médico, Rack, Baterías Sanitarias, Área de Maquinas	1	El gabinete alojará además en su interior un extintor de 10 libras (4.5 kilos) de agente extintor, con su respectivo accesorio de identificación, una llave spaner, un hacha pico de cinco libras (5 lb.), la que debe estar sujeta al gabinete
TOTAL		1	

Tabla 5. Cuadro de cantidades de BIE

8.6 BOCA DE IMPULSIÓN PARA INCENDIO

La boca de impulsión o siamesa estará colocada con las respectivas tapas de protección señalizando el elemento conveniente con la leyenda <USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS> o su equivalente; se dispondrá de la válvula Check incorporada o en línea a fin de evitar el retroceso del agua.

CUADRO DE CANTIDADES DE LAS BOCAS DE IMPULSIÓN EN EL PROYECTO.

MEMORIA TÉCNICA DEL DISEÑO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS DEL PROYECTO:
 "CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD"

PLANTA	UBICACIÓN	CANT.	DETALLE
Planta baja +0,15	Parqueadero, Oficinas, Auditorio, Sala de Espera, Administración, Consultorio Médico, Rack, Baterías Sanitarias, Área de Maquinas	1	Modelo: Doble salida hembra. Diámetro: 2 ½ x 2 ½ x 4" Material: Bronce bruñido rosca NTS Adicionales: Cuerpo recto, con tapas, taponos y cadenas correspondientes

Tabla 7. Cuadro de cantidades de boca de impulsión

8.7 HIDRANTES

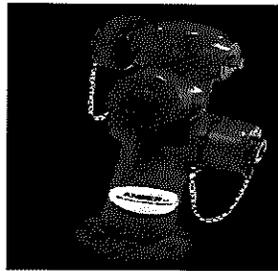


Figura 6. Hidrante

SE APLICARÁN TODAS LAS NECESARIAS EN EL PROYECTO QUE UN PROFESIONAL DEL NIVEL DETERMINE

8.8 RESERVA DE AGUA EXCLUSIVA PARA INCENDIO

Reserva de agua. - En aquellas edificaciones donde el servicio de protección contra incendios requiera de instalación estacionaria de agua para este fin, se debe proveer del caudal y presión suficientes, aún en caso de suspensión del suministro energético o de agua de la red general (municipal) por un período no menor a una hora. La reserva de agua para incendios estará determinada por el cálculo que efectuará el profesional responsable del proyecto, considerando un volumen mínimo de dieciocho metros cúbicos (18 m3).

ANEXO CALCULO DE RESERVA DE AGUA EXCLUSIVA PARA INCENDIOS

8.9 SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN

FUENTE SECUNDARIA DE ENERGÍA

Para el respaldo de energía del presente proyecto de la central de incendios se consideró un sistema UPS de 5kVA con capacidad de salida de 3750W como protección para todos los problemas de energía incluyendo caídas de voltaje, apagones, sobretensiones y ruidos en la línea. Garantizando una autonomía de funcionamiento de al menos 12h (calculado en anexos), regulación automática de voltaje, etc., las características técnicas de estos equipos

**MEMORIA TÉCNICA DEL DISEÑO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS DEL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD"**

PLANTA Y UBICACIÓN	TABLEROS Y SUB TABLEROS	COCINAS DE INDUCCIÓN	DUCHAS ELÉCTRICAS
Planta baja +0,15	1-7	0	0
CANTIDAD TOTAL	1-7	0	0
GENERADOR ELÉCTRICO: El proyecto tendrá un generador eléctrico que es el dispositivo capaz de mantener una diferencia de potencial eléctrica entre dos de sus puntos (llamados polos, terminales o bornes) transformando la energía mecánica en eléctrica. De esta manera cumple con los Art. 37 y 51 de la Ley de Defensa Contra Incendio.			

Tabla 9. Cuadro de cantidades de sistemas eléctricos del proyecto

9 SISTEMA DE OPERACIÓN CON GAS (GLP)*

EN EL PRESENTE PROYECTO NO SE UTILIZARÁ EQUIPOS DE CONSUMO DE GLP
--

9.1 CLASIFICACIÓN DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN SU USO

De acuerdo con las características arquitectónicas y el uso previsto del edificio, y en cumplimiento con lo establecido en el Artículo 137 del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, se ha clasificado la estructura como un **"EDIFICIO BAJO"**.

"De acuerdo con el Artículo 138 del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios: *Los riesgos de incendio de una edificación tienen relación directa con la actividad para la cual fue planificada y la carga de combustible almacenada. Por lo tanto, contará con las instalaciones y los equipos requeridos para prevenir y controlar el incendio. A su vez, prestarán las condiciones de seguridad y fácil desalojo en caso de incidentes.*"

De acuerdo con el artículo previamente citado, la edificación ha sido clasificada como **"DE OFICINA (Establecimientos de oficinas públicas, privadas y mixtas)"**, conforme a las disposiciones establecidas en la normativa correspondiente.

9.2 CLASIFICACIÓN DE RIESGOS DE INCENDIO

Riesgos leve (bajo).- Menos de 160,000 kcal /m2.

9.3 USO DEL PROYECTO

Oficinas Administrativas

10 PLAN DE EVACUACIÓN

En el plan de evacuación y contingencia se indicará la forma como se realizará la evacuación de los ocupantes de la edificación en caso de incendios que están a cargo o responsabilidad del propietario o sus representantes que coordinaran con: directivos del

lugar, cuerpo de bomberos, policía, asistencia médica. También se debe preparar un listado de recursos materiales disponibles:

- Identificar las salidas
- Las puertas de salida se deben abrir con facilidad
- Las salidas, corredores, pasillos o escaleras deben estar apropiadas para la circulación rápida en caso de evacuación.
- Identificar los extintores en el lugar y gabinetes de incendios.
- Se debe disponer de elementos mínimos para atender emergencias: botiquines, escaleras, herramientas, etc.
- Sistemas de comunicación deben estar disponibles.
- Deben estar a la mano los teléfonos de emergencias (bomberos, policía, asistencia sanitaria)
- Identificar los sistemas de alarma
- Identificar con señalización las salidas. Entre las actividades que se pueden incluir en el cronograma sugerimos las siguientes.
 - ✓ Constitución del comité de evacuación.
 - ✓ Elaboración de rutas de evacuación del edificio.
 - ✓ Identificación de las vías de escape, zonas de peligro, de seguridad, sitios de encuentro y refugio, etc.
 - ✓ Realización de conferencias sobre la prevención de incendios de accidentes, primeros auxilios, y actitudes frente a situaciones de emergencia en general.
 - ✓ Realización de cursos de primeros auxilios y manual de primeros auxilios.
 - ✓ Preparación de botiquín de primeros auxilios.
 - ✓ Realización de simulacros de evacuación por lo menos cada tres meses, primeros por grupos luego por pisos o sectores y finalmente todo el edificio.
 - ✓ Elaboración de afiches y carteles de divulgación de normas de procedimientos en caso de incendios o cualquier emergencia que pudiera ocurrir.

10.1 VENTILACIÓN

En el proyecto no contará con **EXTRACCIÓN MECÁNICA.**

10.2 SEÑALIZACIÓN



Figura 8. Señalamientos

El siguiente Proyecto “CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD”: Consta con letreros reflectivos, Área Planta Baja N +0,15, Parqueadero, Oficinas, Auditorio, Sala de Espera, Administración, Consultorio Médico, Rack, Baterías Sanitarias, Área de Maquinas, tal como, Punto de encuentro, Salida de Emergencia, Riesgo Eléctrico, Extintor, No Fumar, Ecu 911.

11 RESUMEN DE RECURSOS DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS DEL PROYECTO:

Todos los recursos que se implementaran en el proyecto se encuentran normados, listados UL y aprobados FM.

N°	Art.	Item	Detalle	Unidad	Cantidad
7.3	06-20	1	Señalética (Evacuación, Prevención e información), reflectiva	Estudio	Si
7.6	16-20	2	Puerta de Salida de Emergencia	Unidad	3
7.7	21-25	3	Iluminación de Emergencia (lámparas Led)	Unidad	23
7.8	26-28	4	Señalización de Iluminarias de Emergencia (letreros luminosos)	Las necesarias	SI
7.9	29-32	5	Extintor Portátil de Tipo PQS 5-10-20		0-3-0
		6	Extintor Portátil de Tipo CO2 5-10-20		3-0-0
		7	Extintor Portátil de Tipo K 10		No
		8	Extintor Portátil de Tipo FM 200		No
		9	Extintor Satélite Rodante de 150		No
7.10	29-32	10	Boca de Incendio Equipada		1
		11	Manguera de Incendio 15 metros – 30 metros	Unidad	0-1
		12	Boquilla o Pitón		No
		13	Gabinete (extintor 10lbs, Llave Spaner, Hacha pico de 5lbs)		1
7.11	35	14	Boca de Impulsión para Incendio o Siamesa	Unidad	1
		15	válvula Check del SCI – válvula Reguladora de Presión		V 2-1
7.12	36	16.	Tubería que soporte 285PSI de (4” Siamesa – 2 1/2” Distribución y columna de Agua – 1 1/2” Ingreso a la Boca de Incendio Equipada	Estudio	Si
7.13	37	17	SCI Integrado a Diésel (Bomba 15HP – Jockey 2HP)	HP	1
7.14	38-39	18	Rociadores Automáticos de Agua	Unidad	No
7.15	41-47	19	Reserva de Agua SCI	M3	18
7.16	48	20	Hidrantes Tipo Trafico 3”	Unidad	0
6.18	50	21	Sistemas Automáticos de Detección Centralizado		Si
		22	Tablero Central de control del SCI (Monitoreo y Control) , con modulo y fuente de alimentación		1
		23	Cajas de paso del Sistema de Monitoreo y Control		Necesario
		24	Pulsador de Alarma o estación manual	Unidad	2
		25	Luz Estroboscópica y Auditiva		4
		26	Alarma difusora de Sonido		1
		27	Letrero Luminoso		6
		28	Sensor Fotoeléctrico (Detector de Humo)		19

**MEMORIA TÉCNICA DEL DISEÑO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS DEL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD"**

		29	Sensor de Presión		0
		30	Sensor Termovelocímetro (Detector de Temperatura)		1
		31	Sensor de GLP (Detector de GLP)		0
		32	Rejilla de Ventilación GLP (Superior - Inferior)		No
		33	Sensor de CO (Detector de Monóxido de Carbono)		No
7.19	51-53	34	Instalación y Diseño del Sistema Eléctrico	Unidad	Si
		35	Tablero General y Subtableros (Protecciones Eléctricas)		1-7
		36	Generador de Energía Eléctrica (Modulo de Transferencia)		No
		37	Pararrayos		No
		38	Equipos Especiales		Si
		39	Cocinas Eléctricas		No
		40	Duchas Eléctricas		No
7.20	54-104	41	Instalación y Diseño del Sistema de Operación con Gas (GLP)	Unidad	No
	N+Art.	42	Ventilación Natural – Ventilación Mecánica	Unidad	No
7.21	105-107	43	Ascensor	Unidad	No

Tabla 13. Recursos del SCI

10 COMPROMISO Y FIRMAS DE RESPONSABILIDADES

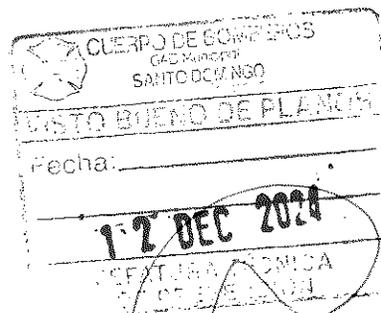
El estudio de contra incendio del proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD"; está bajo la responsabilidad de los siguientes profesionales: Ing. Kevin Sebastián Basurto Galeas, y el Ing. Cristian Gerardo Borbor Castillo, como diseñadores del Sistema de Protección Contra Incendios, son responsables de hacer conocer a los administradores de estas instalaciones públicas, los planos y la memoria técnica en los que se deberá cumplir con todo lo descrito en las mismas.



Ing. Kevin Sebastián Basurto Galeas
Registro Senescyt: 1079-2023-2776074
DISEÑO CONTRA INCENDIO



Ing. Cristian Gerardo Borbor Castillo
Registro Senescyt: 1032-13-1254538
DISEÑO CONTRA INCENDIO



**Sello de Visto Bueno de Planos
Del Cuerpo de Bomberos
Santo Domingo.**

11 ANEXOS

CAUDAL NECESARIO (Q)

El caudal y presión mínima que debe tener el cajetín más desfavorable se determinó en función de los requisitos de la Norma Ecuatoriana de la Construcción 2011 Cap.16 16.7.2.3 donde indica que:

- Caudal mínimo Gabinete = 2,50 L/seg.
- Presión mínima en el pitón más desfavorable =35 mca=49,78 psi
- La presión máxima en cualquier gabinete no sobrepasara los 70 m.c.a.=99,57 psi

De acuerdo a recomendaciones del cuerpo de bomberos el caudal de la bomba será de 300Lts/min, que corresponde al uso simultáneo de dos cajetines con un gasto de 150Lts/min. Cada una.

Para esta parte del diseño se considera las pérdidas de carga para tubería HN

$$Q = V \times A$$

Donde:

$Q =$ Caudal nominal (m^3/seg)

$V =$ Velocidad (m/seg)

$A =$ Area (m^2)

$$Q = 5,00 \text{ lts/seg} \times \frac{1m^3}{1000 \text{ lts}}$$

$$Q = 0,0050 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$A = \pi \times \frac{D^2}{4} = 3,1416 \times \frac{0,063^2}{4}$$

$$A = 0,003117 \text{ m}^2$$

$$V = Q/A$$

$$V = \frac{0,0050 \text{ m}^3/\text{seg}}{0,003117 \text{ m}^2} = 1,60 \text{ m/seg}$$

2.- ANEXO PRESIÓN MÍNIMA DE AGUA PARA INCENDIO

Presión Dinámica y Presión Mínima. - Es la presión que debe proporcionar la bomba a fin de que el agua llegue a la pieza sanitaria hidráulicamente más desfavorable, en donde los parámetros serán:

$$Pd = (Pe + Pr + Pc) \times 1,10$$

Donde:

Pe (m) = es la presión estática o diferencia de nivel entre el fondo de la cisterna y el cajetín más alto.

Pr (m) = es la presión residual o presión mínima necesaria en el cajetín.

Pc (m) = es el total de pérdidas de carga en el recorrido de succión y en el recorrido más desfavorable.

$$Pe = 2,95 + 1,20 m$$

$$Pr = 4,15 m$$

VELOCIDADES MÁXIMAS PARA TUBERÍAS

Diámetro (Pulg)	Velocidad Maxima (m/seg)
1/2"	1,60
3/4"	1,95
1"	2,25
1 1/4"	2,50
1 1/2"	2,75
2"	3,15
2 1/2"	3,55
3"	3,85
4" en adelante	4,00

h=perdida de carga localizada (m/m)

k= coeficiente que depende del elemento y del diámetro (adimensional)

v= velocidad media de fluido (m/seg)

g= constante gravitacional (9.81m²/seg)

$$h=k(v^2 /2g)$$

Flotador

$$h = \frac{2,95 \times (1,60 m/seg)^2}{2 \times 9,81 m^2/seg}$$

$$h = 0,38 m$$

Codo 90°

$$h = \frac{1 \times (1,60 m/seg)^2}{2 \times 9,81 m^2/seg}$$

$$h = 0,13 m$$

Tee

$$h = \frac{1 \times (1,60 \text{ m/seg})^2}{2 \times 9,81 \text{ m}^2/\text{seg}}$$

$$h = 0,13 \text{ m}$$

Válvula de compuerta

$$h = \frac{0,3 \times (1,60 \text{ m/seg})^2}{2 \times 9,81 \text{ m}^2/\text{seg}}$$

$$h = 0,04 \text{ m}$$

Válvula Check

$$h = \frac{2,95 \times (1,60 \text{ m/seg})^2}{2 \times 9,81 \text{ m}^2/\text{seg}}$$

$$h = 0,38 \text{ m}$$

Las Pérdidas de Cargas calculadas son las siguientes:

Válvula Check	0,38m
Válvula de compuerta	0,04m
Flotador	0,38m
Codo 90°	0,13m
Tee	0,13m
Total	1,06m

$$Pc = 1,06 \text{ m}$$

$$Pd = (4,15 + 35 + 1,06) \times 1,10$$

$$Pd = 44,23 \text{ m}$$

3.- ANEXO DE RESERVA DE AGUA EXCLUSIVA PARA INCENDIOS

Este proyecto utilizará el sistema de reserva de uso mixto (abastecerá tanto al servicio sanitario como la red de protección contra incendios). El equipo de bombeo para incendios de todo el proyecto está ubicado en el cuarto de bombas que toma agua de la cisterna para toda la edificación, ubicado en planta baja.

Esta cisterna tiene una capacidad de 23m³. De los cuales 18m³ son para uso exclusivo de bomberos, para satisfacer el consumo asumido de incendios durante una hora, según lo que indica la NEC, lo que nos da la siguiente capacidad:

$$\text{Área de construcción} = 1007.30\text{m}^2$$

$$\text{Volumen mínimo} = 1007.30\text{m}^2 \times 5,0 \text{ Lts/m}^2 \text{ de construcción}$$

$$\text{Volumen} = 5036.50\text{Lts.} = 5.04\text{m}^3$$

Volumen para incendio = 18m³, considerando que el volumen mínimo de almacenamiento no puede ser menor a 18m³ como lo determina La NEC.

- Reserva Incendios 18 m³
- Reserva domestica 5 m³
- Capacidad total 23 m³

CISTERNA

$$V= A \times h$$

$$Y= 4.00m$$

$$X= 2.30m$$

$$h=2.50m+0.3m(\text{cámara de aire})$$

$$h_{\text{total}} = 2.80m$$

$$\text{Volumen de almacenamiento} = 23 \text{ m}^3$$

4.- BOMBA DE ELEVACIÓN SERVICIO CONTRA INCENDIO

Para elevar el agua desde la cisterna subterránea de acumulación hasta los diferentes cajetines en las redes de distribución contra incendio.

Potencia de la bomba. - La potencia de la bomba se calcula con la fórmula:

$$P = \frac{Qb \times Pd}{76 \times E} \times 1,12$$

Donde:

P = Potencia de la bomba (HP)

Qb = Caudal manejado por la bomba (lts/seg)

Pd = Presión dinámica (m)

E = Porcentaje de eficiencia en decimales (a dimensional). Se recomienda entre 50% al 65%

1,12= Este factor se utiliza para convertir las unidades de potencia a caballos de fuerza (HP) y ajustar otros factores que pueden variar en las condiciones operativas

$$P = \frac{5,0 \times 44,23}{76 \times 0,50} \times 1,12$$

$$P = 6,52 \text{ HP}$$

De donde adoptamos el **Sistema Contra Incendio Integrado a Diésel 15HP cumpliendo normativa NFPA**, que consta de un tablero de control con sistema automatizado, una Bomba de 15HP – 100GPM -100PSI y una Jockey de 2HP.

5.- FUENTE SECUNDARIA DE ENERGÍA

Para garantizar el funcionamiento y autonomía del sistema de detección y alarma (central de incendios) con una fuente de energía secundaria de 24 horas, se tomaron en cuenta los equipos a instalar y su potencia de consumo, por lo cual se consideró utilizar un UPS, a continuación, se detallan los cálculos realizados:

CALCULO DE AUTONOMÍA PARA UPS

a. Determinación de la potencia

El panel de alarma seleccionado detalla en su ficha técnica (adjunto al presente documento) los siguientes datos:

Alimentación: 100-240Vac

Consumo max en alarma: 50.2W

Consumo max en supervisión: 8W

b. Eficiencia del UPS

Por recomendaciones de los fabricantes se debe sobredimensionar el UPS un 20% de su capacidad (Perdidas de eficiencia)

c. Determinar el tipo de conexión eléctrica

Monofásico

d. Características del UPS SELECCIONADO

Características del UPS (adjunto al presente documento)

UPS 5kVA / 5000VA

Capacidad de salida: 3750W

Autonomía típica (Media/Plena carga): 20 / 8.5 min

e. Calculo de autonomía de UPS

Autonomía = Capacidad UPS (W) / Consumo equipo (W)

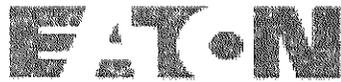
Autonomía = 3750W / 8W = 468.75

Autonomía = 468.75 x 8.5 min

Autonomía = 3984.37 min / 60 min (h)

Autonomía = 66.4 h

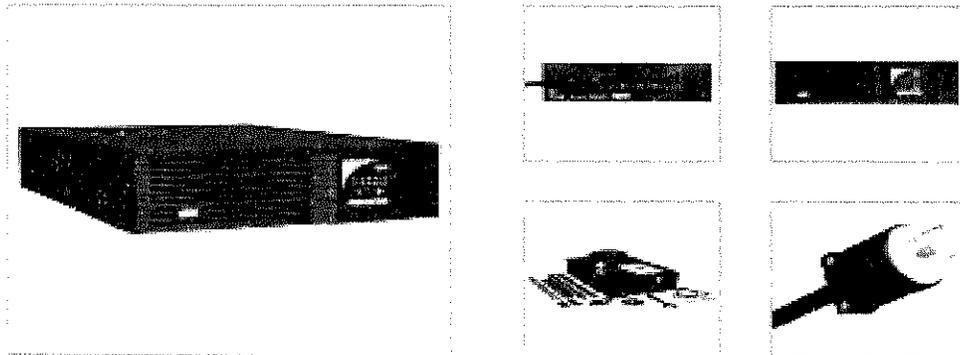
6. – FICHAS TÉCNICAS DE UPS Y PANEL DE ALARMA



Powering Business Worldwide

SmartPro 208V 5kVA 3.75kW Line-Interactive Sine Wave UPS, 3U Rack/Tower, Network Card Options, USB, DB9 Serial

MODEL NUMBER: SMART5000TEL3U



Description

The SMART5000TEL3U intelligent line-interactive UPS protects server, networking and telecommunications equipment from blackouts, voltage fluctuations and surges in a compact rack-mount housing. Completely self-contained UPS system occupies only 3U in a standard 19-inch rack, making this model one of the smallest 5kVA UPS systems available. Included accessories support mounting 4-post rack enclosures. Large-capacity 800VAC/3750W UPS system accepts raw AC input, adjusting output to regulated 208V levels. One pair of 120V outlets supports up to 600VA monitors and other low-voltage accessories. Includes slot for optional Network Management Card option. Includes USB and two DB9 monitoring ports for unattended shutdown, remote control and monitoring of UPS system and power data. Five outlets (two L5-20R, one L6-30R and two 5-15R) allow the connection of high-current 20A and 30A, 208V connectors and up to two 120V devices (max 600VA at 120V).

Features

- Large 800VAC/3750-watt output capacity accommodates solitary large loads or multiple low-power loads
- High power density 5kVA power module occupies only 3 rack spaces (3U)
- 18 minutes half-load runtime (with a continuous load 2500VA); much longer runtime available at smaller loads
- Line-interactive voltage regulation corrects severe brownouts and overvoltages without using battery power
- High voltage output supports 208V server, internetworking and telecom applications
- Pair of 120V outlets supports up to 600VA for standard 120V monitors, telephones and other low-power networking devices
- Five total outlets (two L5-20R, one L6-30R and two 5-15R)
- Diagnostic LEDs provide visual indication of 17 separate performance conditions
- USB & Serial ports enable data-saving unattended shutdown when used with PowerAlert software, available via FREE download from <http://www.eaton.com/products/ups/alert>
- Built-in USB, DB9 RS-232 and DB9 contact closure communications ports for remote monitoring and unattended shutdown
- Compatible with UPS management card options TLNETCARD, WFBCARDLK and SNMPWFBBOARD
- Emergency Power Off (EPO) interface for emergency shutoff in large facilities

MEMORIA TÉCNICA DEL DISEÑO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS DEL PROYECTO:
 "CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD"



- Hot-swappable, user-replaceable batteries allow on-site battery replacement through the front panel without powering off connected equipment or removing the UPS from the rack.
- Intelligent battery management system extends battery life.
- UPS ships fully assembled and ready for installation; no time-consuming user battery connections required.

Specifications

OVERVIEW	
UPC Code	037332115115
UPS Type	Line-Interactive
INPUT	
Input Phase	Single-Phase
Rated Input current (Maximum Load)	24A
Nominal Input Voltage(s) Supported	208V AC
UPS Input Connection Type	LS-30P
UPS Input Cord Length (ft.)	10
UPS Input Cord Length (m)	3.1
Recommended Electrical Service	30A, 208V
OUTPUT	
Output Capacity (VA)	5000
Output Capacity (kVA)	5
Output Capacity (Watts)	3750
Output Capacity (kW)	3.75
Output Capacity Details	120V 5-15R outlets are limited to 450 watts (max.)
Power Factor	0.75
Nominal Voltage Details	120V output is limited to 450 watts
Frequency Compatibility	60 Hz
Output Voltage Regulation (Line Mode)	208 & 120V (-6%, +20%)
Output Voltage Regulation (Battery Mode)	+/- 5%
Output Circuit Breakers	20A double pole breaker supports LS-30R outlets, 5A breaker supports 5-15R outlets, LS-30R outlet is unbreakered
Output AC Waveform (AC Mode)	Sine wave
Output AC Waveform (Battery Mode)	Pure Sine wave
Nominal Output Voltage(s) Supported	208V

MEMORIA TÉCNICA DEL DISEÑO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS DEL PROYECTO:
 “CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD”



Powering Business Worldwide



Output Capacities	(2) 5-16R; (3) L6-30R; (1) L6-30F
Individual y Controlable Load Banks	No
BATTERY	
Battery Type	Volt Regulated Lead Acid (VRLA)
Runtime Full Load (min.)	8.5 min. (13750W)
Runtime Half Load (min.)	20 min. (1875W)
Expandable Runtime	No
DC System Voltage (VDC)	48
Battery Recharge Rate (Included Batteries)	Less than 4 hours from 10% to 80% (typical, full load discharge)
Battery Access	Front panel battery access door
Items: UPS Replacement Battery Cartridge	&nbcs=na-class=productLink?href=71103&site=station.com&U=UPS-Replacement-48VDC-Battery-Cartridge=ed-Tripp-Lite&part=Pro-UPS-RS-094-3U-7-RECB4-3U-1a-5nbcs (quantity 3)
Battery Replacement Description	Hot-swappable, user-replaceable batteries
VOLTAGE REGULATION	
Voltage Regulation Description	Automatic voltage regulation (AVR) maintains line power operation with an input voltage range of 167 to 280
Overvoltage Correction	Input voltages between 228V and 280V are reduced by 12%
Undervoltage Correction	Input voltages between 167V and 184V are boosted by 12%
USER INTERFACE, ALERTS & CONTROLS	
Switches	3 Switches control off/on power status and alarm-cancel/bypass operation
Alarm Cancel Operation	Powerful alarm can be silenced using alarm-cancel switch; once silenced, alarm will re-sound to indicate low-battery status
Audible Alarm	Audible alarm indicates power failure, overload and low-battery conditions
LED Indicators	8 LEDs indicate line power, battery power, overload, voltage regulation and battery low/replace status
SURGE / NOISE SUPPRESSION	
UPS AC Suppression Joule Rating	1000
UPS AC Suppression Response Time	Instantaneous
EMI / RFI AC Noise Suppression	Yes
PHYSICAL	
Primary Form Factor	Rackmount
Rack Height	3U
Cooling Method	Fan
Installation Form Factor Supported with Included Accessories	4-post, 19-inch rackmount

MEMORIA TÉCNICA DEL DISEÑO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS DEL PROYECTO:
 “CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS ADMINISTRATIVAS DE LA EMP-RPSD”



Communications Cable	USB and DB9 cabling included
WatchDog Compatibility	Supports Watchdog application, OS and hard-reboot/restart options for remote applications
Network Management Card Description	Network management card optional
Communications Interface	Contact closure; DB9 Serial; EPO (emergency power off); Slot for SNMP/Web Interface; USB
LINE / BATTERY TRANSFER	
Transfer Time	7 milliseconds (AC to Battery), 1 millisecond (Battery to AC)
Low Voltage Transfer to Battery Power (Setpoint)	157
High Voltage Transfer to Battery Power (Setpoint)	260
FEATURES & SPECIFICATIONS	
Cold Start (Startup in Battery Mode During a Power Failure)	Cold-start operation supported
High Availability UPS Features	Auto Probe Monitoring (requires WEBCARDLXE); Automatic Voltage Regulation (AVR); Hot-swappable batteries; Remote management; Surge/Noise protection
Green Energy-Saving Features	Greater than 95% efficiency - GREEN UPS
Grounding Details	Back panel grounding lug
APPLICATIONS	
UPS Applications	Large Network
STANDARDS & COMPLIANCE	
Product Certifications	CSA (Canada); UL 1778; NOM (Mexico)
Product Compliance	RoHS; ENERGY STAR Qualified; FCC Part 15 Class A (USA)
WARRANTY & SUPPORT	
Product Warranty Period (Worldwide)	2-year warranty, 3 year with registration. Note: https://trippite.eaton.com/support/product-warranty/registration - Registration is required for 3-year warranty.
Connected Equipment Insurance (U.S., Canada & Puerto Rico)	\$250,000 https://trippite.eaton.com/support/insurance-policy/ - Ultimate Lifetime Insurance https://trippite.eaton.com/support/insurance-policy/

1000 Eaton Boulevard
 Cleveland, OH 44122
 United States
<https://trippite.eaton.com>

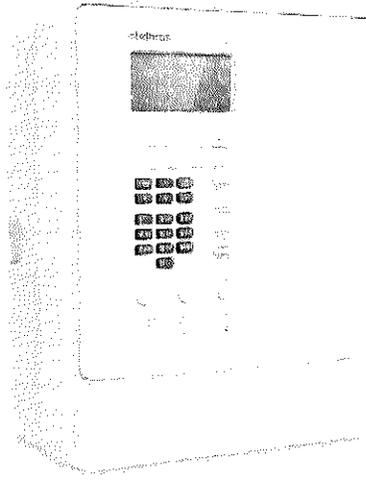
© 2024 Eaton. All Rights Reserved.
 Eaton is a registered trademark. All other trademarks
 are the property of their respective owners.

9

intelbras

CIE 1125

Panel de alarma direccionable



El panel de alarma de incendio CIE 1125 comporta hasta 125 dispositivos en seu enlace. Es fabricada con design moderno y desarrollada con alta tecnologia, um año de garantia y posibilidad de instalacion en clase A o B



SMART5000TEL3U Estimated Runtime

Load in Watts

UPS	500W	1,000W	1,500W	2,000W	2,200W	2,400W	2,600W	2,800W	3,000W	3,500W	3,750W
SMART5000TEL3U	101	45	27	19	17	15	13	12	11	9.0	8.5

All runtime values are in minutes.

7 - PLANO DE ESTUDIOS ESPECIALES DEL SISTEMA CONTRA INCENDIO

EE	1 de 5	Sistema de Protección y Evacuación Contra Incendios	NFPA y Art. 06-28 +N
EE	2 de 5	Sistema de Mitigación y Control Contra Incendios	NFPA y Art. 50
EE	3 de 5	Sistema de Prevención y Detección Contra Incendios	NFPA y Art. 50
EE	4 de 5	Sistema de Prevención y Detección Contra Incendios	NFPA y Art. 50
EE	5 de 5	Sistema de Prevención y Detección Contra Incendios	NFPA y Art. 50

8.- ANEXO DE COPIAS DE CEDULAS DE LOS PROFESIONALES QUE FIRMAN Y PROPIETARIO.

9.- ANEXO DE COPIA DEL RUC

