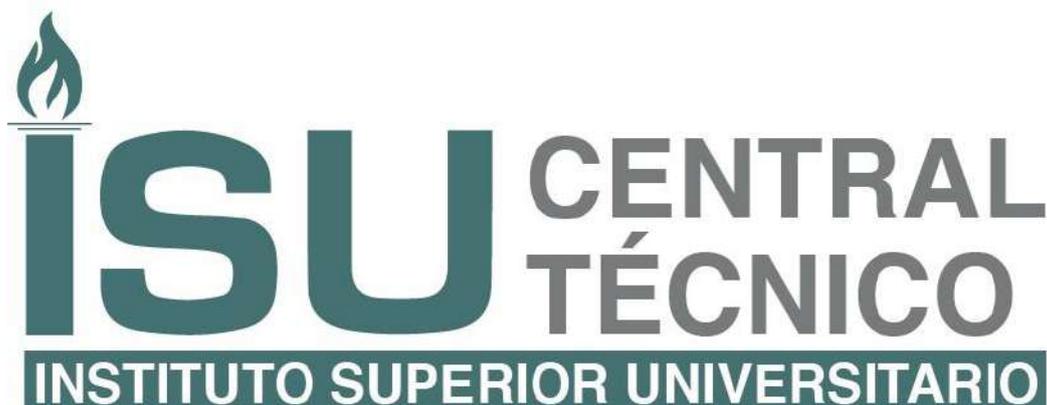


| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 1 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |



IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO

DE DETECCIÓN DE INCENDIOS PARA LA

CARRERA DE ELECTRÓNICA DEL ISUCT

ELECTRÓNICA

MIGUEL REGATO

JOHN QUIMIS

ING. GEOVANNA SANTANA

2022-2023

2022-OCTUBRE

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 2 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

Contenido

| | |
|---|----|
| IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE DETECCIÓN DE INCENDIOS PARA LA CARRERA DE ELECTRÓNICA DEL ISUCT | 4 |
| Planteamiento del problema | 4 |
| Planteamiento de objetivos:..... | 5 |
| Generales | 6 |
| Específicos | 6 |
| Justificación | 6 |
| Alcance | 8 |
| Marco teórico | 8 |
| Central automática convencional Cofem CLVR02-12Z | 8 |
| Detector óptico de humos convencional A30XH | 10 |
| Zócalo para detectores A30XZO y A30XZAL | 12 |
| Estaciones manuales de alarma rearmable PUCAY | 13 |
| Sirena / Estrobo Roja para sistemas contra incendio EPA-183B | 15 |
| Batería Ultracell | 16 |
| Cable incendio HON-422USH 4X22 AWG FPL | 17 |
| Software de diseño AutoCAD | 18 |
| Normativa NFPA-72 | 19 |
| Paneles o central de incendio | 19 |
| Estaciones manuales | 20 |
| Dispositivos de Notificación audible | 21 |
| Dispositivos de notificación visual | 21 |
| Separación de detectores | 21 |
| Tipo de investigación planteada | 22 |
| Investigación aplicada | 22 |
| Investigación empírica | 22 |
| Métodos de investigación utilizados..... | 22 |
| Investigación aplicada tecnológica | 22 |
| Método de escritorio | 23 |
| Método empírico | 23 |
| Cronograma..... | 23 |
| Fuentes de información | 24 |

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 3 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

| | |
|--------------------|----|
| Anexos | 24 |
| Recursos..... | 24 |
| Bibliografía | 25 |

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 4 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE DETECCIÓN DE INCENDIOS PARA LA CARRERA DE ELECTRÓNICA DEL ISUCT

Planteamiento del problema

A nivel mundial todas las apariencias de diseños y construcción de edificios o instituciones públicas y privadas se basan en las normas revisadas por la Asociación Nacional de protección contra el fuego (NFPA), el cual fue fundado en Estados Unidos con un propósito de estabilizar el mercado de sistema de detección de incendio.

Para prevenir el riesgo de incendios se tomará ciertas medidas apropiadas las cuales van a variar de acorde a la particularidad en las cuales ocurrirá el suceso. Teniendo en consideración las medidas de seguridad adecuadas además de tomar en cuantos ciertos factores que pueden incidir en que el fenómeno se pueda producir.

Con las distintas actividades laborales y humanas están expuestos a peligros y riesgos de todo tipo ya pueden por circunstancias no planificadas, la reacción ante este tipo de amenaza generalmente es escapar del sitio o del área afectada; por ende, mediante este análisis es lograr una búsqueda que nos ayude a tranquilizar el comportamiento.

De acorde a la CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR a partir del año 2016, son obligaciones del Estado Ecuatoriano proteger la vida y asegurar a sus residentes el derecho a una solides integral, así como proteger a las personas, las comunidades y la naturaleza frente a los efectos perjudiciales de los desastres naturales

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 5 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

mediante la prevención ante el peligro, el reglamento de prevención mitigación y protección contra incendios (Ministerio de Inclusión Económica y Social) nos dice que:

Artículo 1. “Las disposiciones legales del Reglamento de Prevención, Mitigación y protección contra incendios, serán aplicadas en todo el territorio nacional, para los proyectos arquitectónicos y de ingeniería, en edificaciones a construirse, así como la modificación, ampliación, remodelación de las ya existentes, sean públicas, privadas o mixtas, y que su actividad sea de comercio, prestación de servicios, educativas, hospitalarias, alojamiento, concentración de público, industrias, transportes, almacenamiento y expendio de combustibles explosivos, manejo de productos químicos peligrosos y de toda actividad que represente riesgo de siniestro.” (REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y, 2009).

El Instituto Superior Universitario Central Técnico en la carrera de Electrónica cuenta con un sistema de detección y alarma contra incendio, pero a medida del paso del tiempo, se ha encontrado varias fallas según los análisis que se fueron realizando en los distintos talleres de la carrera, entre los principales problemas se recalca que varios sensores de la carrera no se encuentran en funcionamiento ya podría ser porque no se encuentran comentados con la central o porque ya cumplieron su vida útil esto quiere decir que ya se encuentran afectados y que necesitan ser sustituidos.

Planteamiento de objetivos:

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 6 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

Generales

- Implementar un sistema de detección y alarma de incendio en los laboratorios de la carrera de electrónica haciendo uso de la central Cofem CLR02Z-12Z con el fin de modernizar el sistema contra incendios instalado previamente.

Específicos

- Verificar el funcionamiento de los sensores previamente instalados, mediante la generación de humo, para comprobar el funcionamiento y conexión de estos con la central instalada actualmente.
- Diseñar la red de cableado necesario mediante un software de diseño AUTOCAD para la conexión de cada sensor con la central de incendios en los laboratorios de la carrera de electrónica.
- Instalar los sensores necesarios para el sistema de seguridad realizando la programación y el cableado respectivo en cada uno de ellos consiguiendo la detección de humo en cada laboratorio de la carrera de electrónica.

Justificación

Los sistemas de detección y alarma de incendios son esenciales al momento de brindar seguridad, ya que alertan a los ocupantes de manera temprana, reducen las consecuencias devastadoras de los incendios para la vida y la propiedad. Un incendio puede causar daños materiales severos e incluso poner en peligro la vida de las personas, aun mas si se trabaja en zonas de alto riesgo eléctrico.

El fuego es una amenaza continua en cualquier edificio. Puede haber una serie de factores que pueden provocar un incendio, como la manipulación de materiales

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 7 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

inflamables, instalaciones eléctricas en mal estado, etc. Ante cualquier riesgo que se presente, es importante contar con un sistema de alerta.

La detección temprana de incendios es fundamental para minimizar el daño que un incendio puede causar y detener la propagación de las llamas lo más rápido posible. De esta forma evitaremos que el fuego se propague a otras zonas y cause daños a gran escala o pérdidas de vidas humanas.

Actualmente, los detectores de humo deben instalarse en lugares de trabajo, empresas, instalaciones industriales, lugares abiertos al público o lugares en general donde pueda ocasionarse un incendio debido a la maquinaria o herramientas que se utilizan en el lugar. De no ser así, se corre un mayor riesgo de un incendio no detectado a tiempo, llegando a generar pérdidas materiales

La presente investigación es factible, porque se dispone de los recursos humanos, económicos y de investigación necesarios para llevar a cabo el proyecto.

En el ámbito social, la implementación de un sistema de alarma contra incendios tiene como objetivo mejorar la seguridad y el control de daños en los laboratorios de la carrera de electrónica.

Este trabajo tiene utilidad metodológica ya que será de gran ayuda para futuras investigaciones utilizando métodos compatibles, posibilitando análisis conjuntos y futuras investigaciones sobre este tema.

En el ámbito profesional, el estudio pretende aportar un mayor conocimiento en el campo de la instalación y programación eléctrica, lo que redundará en una mejor

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 8 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

gestión en materia de control de seguridad y prevención de riesgos, mejorando así la experiencia laboral en cada taller de la carrera de electrónica.

Alcance

El alcance del proyecto se limita a la implementación de sensores, pulsadores y luces estroboscópicas en los laboratorios de telecomunicaciones, electrónica, robótica, instrumentación, fibra óptica, mantenimiento y aula de profesores, en la carrera de electrónica haciendo uso de la central automática convencional Cofem CLVR02-12Z.

La instalación de cada sensor requerirá de un cableado individual para cada uno en los diferentes laboratorios tomando en cuenta las recomendaciones para la ubicación de sensores, luces estroboscópicas y estaciones manuales.

Marco teórico

Central automática convencional Cofem CLVR02-12Z

Central automática de detección y alarma de incendios convencional de 12 zonas.

Características generales.

- 2 salidas de sirena monitoreadas generales con retardo de 0 a 10 minutos, cada una protegida por un fusible de rearme automático.
- 1 salida de alarma inmediata mediante contacto seco NA/NC (normalmente abierto/normalmente cerrado).
- 1 salida de fallo inmediata mediante contacto seco NA/NC (normalmente abierto/normalmente cerrado).

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 9 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

- 2 salidas adicionales de 30 V/DC monitorizadas y protegidas por fusibles de autorreparables para alimentaciones externas (solenoides para puertas cortafuegos, sirenas, etc.).
- Tiene un modo de prueba para probar rápida y fácilmente los detectores y los botones.
- Permite la configuración de umbrales de circuito abierto, alarma de detector y alarma de botón para hacer coincidir el funcionamiento con otros detectores.
- Admite la configuración de la última zona de detección como la entrada de monitoreo del sistema externo de protección contra incendios para brindar indicación de fallas.
- Caja metálica con puerta frontal atornillada, 4 agujeros pretaladrados de 28 mm y 1 agujero rectangular de 140 x 40 mm en la parte inferior para cableado y espacio para 2 baterías de 7 Ah.
- Protocolo MODBUS, salida RS485 disponible bajo pedido.
- Opción de software en línea con funcionalidad MODBUS en PC.
- Póngase en contacto con una pregunta.
- Certificado según normas EN 54-2 y EN 54-4, con marcado CE.

Características técnicas.

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Tensión de alimentación | 110/230VAC 50/60Hz |
| Tensión de salida | 21 V Nominal |
| Consumo máximo | 70 VA a 230 V/AC |
| Baterías | 2x12V7 Ah SLA |
| Máxima corriente salida 30V | 0,75A/1,50A autorearmable |
| Cargador de baterías | 500 mA 27 V/DC 20°C |
| Elementos por zona | 32 |

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 10 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

| | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Fuente Alimentación Central | 2,2 A |
| Máxima corriente por zona | 2 mA (en reposo) |
| Resistencia final de línea | 4 K7 |
| Tensión salida de sirena | 30 V/DC |
| Salida de avería | Si, contacto seco |
| Condiciones ambientales | -10°C +50°C |
| Dimensiones | 363 x 331x96 mm |
| Peso (sin baterías) | 4,3 Kg |
| Normativa | EN 54-2, EN 54-4yEN 12094-1 |
| Fusible salida sirena S1 | 1A / 1,85A autorearmable |
| Fusible salida sirena S2 | 1A / 0,75A autorearmable |

Figura 1

Cofem CLVR02-12Z



Fuente: https://camarasdeseguridadperu.com/product_info.php?products_id=340

Detector óptico de humos convencional A30XH

Detector de humo óptico con microprocesador para detección de incendios.

Los detectores A30XH/A30XHS se basan en el efecto Tyndall (refracción de la luz en una habitación oscura) para detectar fuegos que producen humo (plástico, madera,

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 11 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

papel, etc.) y además cuentan con un sensor de calor integrado que se activa cuando se alcanza una determinada temperatura. alcanzó. cierta temperatura. 55°C.

Características generales

- Perfil bajo con una altura total inferior a 54 mm (incluida la base).
- También hay disponibles casquillos más altos para tubos de 20 mm. Dos LED rojos de alarma le permiten identificar los detectores de alarma desde cualquier dirección (360°).
- Se puede conectar al indicador de control remoto. Conexión simple, sin polaridad.
- El estado de suciedad se indica mediante un LED de doble parpadeo (el detector distingue entre un aumento rápido de la señal debido a una alarma y un aumento pequeño, lento y sostenido debido a la acumulación de polvo y suciedad).
- Los cabezales y los enchufes son fáciles de instalar, son intercambiables en toda la gama A30X y están hechos de ABS blanco resistente al calor.
- Certificado por AENOR según la norma EN54-7 y marcado CE según el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) nº. 305/2011

Características técnicas

| | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| Alimentación | 12-30 V sin polaridad |
| Consumo en vigilancia | 60 µA (a 18V) |
| Consumo en alarma | 40 mA (a 18V) |
| Indicador de activación y suciedad | Doble led rojo (visibilidad de 360°) |
| Salida indicadora remota | Si |
| Humedad | 20 - 95% HR |
| Temperatura | -10°C +50°C |
| Sensibilidad | Según EN 54-7 |
| Protección IP | IP 40 |

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 12 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

Figura 2

Detector óptico de humos convencional A30XH



Fuente: https://www.cofem.com/wp-content/uploads/2021/06/A30XH_FICHA.pdf

Zócalo para detectores A30XZO y A30XZAL

Base para detectores de alarma y detección de incendios de la serie A30X.

2 versiones disponibles: base baja o base alta (preparado para conectar tubos de 20 mm de diámetro).

Figura 3

ZÓCALO PARA DETECTORES A30XZO y A30XZAL



Fuente: <https://www.cofem.com/producto/zocalo-para-detectores-a30xzo-y-a30xzal/>

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 13 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

Estaciones manuales de alarma rearmable PUCAY

Pulsador manual de alarma rearmable (con aislador de cortocircuito) para sistema algorítmico direccionable de detección de incendios.

El parpadeo del LED rojo brillante indica comunicación con el controlador. En caso de permanecer encendido indica que ha sido accionado manualmente (alarma), además de dispararse una lengüeta de color amarillo en la parte inferior de la cara de accionamiento.

Los botones se pueden restablecer fácilmente operando el interruptor amarillo en el frente con un destornillador.

Características generales

- Los botones se pueden restablecer fácilmente presionando el interruptor amarillo en el frente.
- Una cubierta protectora transparente en la superficie de accionamiento evita la presión accidental.
- Simular un elemento de autoidentificación en un sistema de detección de incendios.
- La comunicación con la unidad de control se indica mediante un LED parpadeante.
- Identificación visual instantánea del estado de la alarma mediante la activación permanente del LED y la activación de una etiqueta amarilla en la parte inferior de la superficie de activación.
- Certificado por AENOR según el apartado 11 de la norma EN 54 y marcado CE según el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) nº. 305/2011.

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 14 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

Características técnicas.

| | |
|-------------------------|------------------------|
| Alimentación | 24 - 35V con polaridad |
| Consumo en vigilancia | 1 mA |
| Consumo en alarma | 5 mA |
| Indicador de activación | Led rojo |
| Salida indicador remoto | No |
| Humedad | 20 - 95% HR |
| Temperatura | -10°C +50°C |
| Normativa | EN 54-11 |
| Protección IP | IP 50 |

Figura 4

Pulsador de alarma rearmable



Fuente: <https://shingenieria.com/wp-content/uploads/2020/07/fmm-7045-bosch-fichas-tecnicas-sh-ingenieria.pdf>

| | | |
|---|---|-------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 15 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

Sirena / Estrobo Roja para sistemas contra incendio EPA-183B

Características generales

- Permite alerta audiovisual fiable el personal del centro de datos, salas de servidores, la producción o logística.
- Alambrado intermitente y sonido sirena

Características Técnicas

| | |
|----------------------------|---------------------------------|
| Tensión nominal: | DC 12 / 24 V |
| Voltaje de funcionamiento: | 12/24 VDC |
| Máx. Corriente Nominal | <=75 mA / 150 mA |
| Min.SPL | >=110dB / 105dB |
| Frecuencia de Resonancia | Strobe 75 por minuto. |
| Tonos | 3 tonos |
| Carcasa | ABS de alto impacto color rojo. |
| Temperatura Operacional | 20 ° C a 80 ° C |
| Peso | 260 g |
| Dimensiones | 183 x 130 x 65mm |

Figura 5

Sirena / Estrobo Roja para sistemas contra incendio EPA-183B



Fuente: <https://hagroy.com/wp-content/uploads/FT-SirenaEstroboRoja.pdf>

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 16 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

Batería Ultracell

Esta batería reduce considerablemente la autodescarga, es de libre mantención, sellada con válvula VRLA y puede ser utilizada en cualquier posición ya que no produce derrames.

Características generales

- Número de parte: UL4-12
- Longitud: 90 ± 2 mm (3,54 pulgadas)
- Ancho: 70 ± 2 mm (2,76 pulgadas)
- Altura del contenedor: 101 ± 2 mm (3,98 pulgadas)
- Altura total (con terminal): 107 ± 2 mm (4,21 pulgadas)
- Peso aproximado: aproximadamente 1,40 kg (3,08 libras)

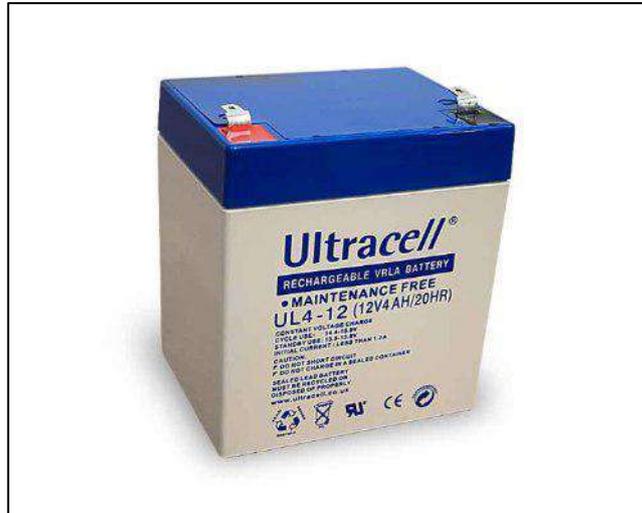
Características técnicas

| | |
|--|--|
| Voltaje normal | 12 V |
| Capacidad normal (20HR) | 4AH |
| Terminal estándar | F1 |
| Material del contenedor Estándar Opción | ABS |
| Opción retardante de llama (FR) | UL94:VO |
| Salidas (relés de problemas de CA y problemas) | Tipo de Contacto: Forma C Potencia (contacto): 1,5 A a 32 VCC |
| Capacidad nominal | 4,00 AH/0,20 A (20 h, 1,80 V/celda, 25 °C/77 °F) 3,72 AH/0,372 A (10 h, 1,80 V/celda, 25 °C/77 °F) 3,40 AH/0,68 A (5 h, 1,75 V/celda, 25 °C/77 °F) 3,06 AH/1,02 A (3 h, 1,75 V/celda, 25 °C/77 °F) 2,51 AH/2,51 A (1 h, 1,60 V/celda, 25 °C/77 °F) |
| Corriente máxima de descarga | 60A (5s) |
| Resistencia interna Aproximadamente | 45 mΩ |
| Rango de temperatura de funcionamiento. | Descarga: -15 ~ 50 °C (5 ~ 122 °F) Carga: 0 ~ 40°C (5 ~ 104°F) Almacenamiento: -15 ~ 40°C (5 ~ 104°F) |
| Rango de temperatura operativa nominal | 25 ± 3 °C (77 ± 5 °F) |
| Uso del ciclo | Corriente de carga inicial inferior a 1,2 A. |
| Voltaje Uso en espera | Sin límite en el voltaje de corriente de carga inicial |
| Capacidad afectada por Temperatura | 40°C (104°F) 103% 25°C (77°F) 100% 0°C (32°F) 86% |

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| Código: FOR.FO31.02 | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 17 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

Figura 6

Batería ULTRACELL



Fuente: https://maximaseguridad.ec/producto/bat12-4-ultracell/?attachment_id=1843&download_file=5bc90d6095a2b

Cable incendio HON-422USH 4X22 AWG FPL

Características generales

- 300m
- conductor 22AWG barra de cobre solido

Características técnicas

| | |
|------------------------|---|
| Voltaje de operación | 300 Volts max |
| Resistencia DC | 18 Ohms/1000' at 20°C |
| Capacitancia | 18.8 pF/ft. nom. |
| Impedancia | 81 Ohms nom. |
| Temperatura | -20°C to 75°C |
| Clasificación de llama | UL 1666 (Riser); CSA C22.2 No. 2556 (FT4) |

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| Código: FOR.FO31.02 | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 18 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

Figura 6

Batería ULTRACELL



Fuente: https://maximaseguridad.ec/producto/bat12-4-ultracell/?attachment_id=1843&download_file=5bc90d6095a2b

Software de diseño AutoCAD

AutoCAD es un programa versátil que permite desarrollar proyectos arquitectónicos, industriales, mecánicos, de diseño gráfico e ingeniería. Capaz de ver diseños 2D y 3D, AutoCAD es uno de los programas de diseño digital líderes en el mercado.

Características

- Te permite crear diseños 2D y 3D que permiten la visualización desde todos los ángulos.
- Admite composiciones creadas con sofisticadas estrategias de dibujo técnico.
- Tiene una biblioteca de objetos estándar que puede usar para diseñar cualquier tipo de pieza o estructura.
- Tiene una interfaz accesible y funciones especiales para que los profesionales puedan aprender y comprender rápidamente cómo usar el software.
- Se pueden crear varios diseños, bocetos, dibujos, construcciones y detalles paramétricos.

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 19 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

- AutoCAD te permite trabajar con proyectos urbanísticos, civiles, mecánicos e industriales.
- AutoCAD es un programa que toma 3 días para sentar las bases teóricas, 3 semanas para practicar la teoría aprendida y 3 meses para entender cómo funciona el programa y usar conscientemente las opciones disponibles para sacar el máximo provecho de ellas.

Normativa NFPA-72

La normativa NFPA-72(Asociación Nacional de Protección contra Incendios) es una normativa la cual cubre el uso, instalación, ubicación, desempeño, inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de alarma contra incendios, sistemas de alarma de estaciones de monitoreo, sistemas de informes de alarmas de emergencia pública, equipos de alarma contra incendios y sistemas de seguridad. comunicación de emergencia.

Incluyendo también pautas generales para la ubicación de detectores de humo, central de incendio, estaciones manuales, luces estroboscópicas y cables de instalaciones.

Paneles o central de incendio

La normativa NFPA-72 no cuenta con una norma específica para la ubicación de centrales contra incendio, esto debe ser determinado por la normativa nacional.

Según la Regla Técnica Municipal(RTQ, 2015) “El panel principal de control de incendio deberá estar instalado en una ubicación atendida permanentemente.” (p. 7).

También, el Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios (2009) establece:

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 20 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

Art. 162.- Todos los establecimientos deben disponer de un sistema de detección y alarma de incendios que permita transmisión audible de alarma local, general y de instrucciones formales a partir de quinientos metros cuadrados (500 m²) de área útil en edificación o altura de evacuación superior de doce metros (12 m) debe contar con una central de detección y alarma que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma, ubicado en un lugar vigilado permanentemente. La activación automática de los sistemas de alarma debe graduarse de forma tal que tenga lugar como máximo cinco minutos (5 min.) después de la activación de un detector o pulsador (p. 28).

Estaciones manuales

Como se recomienda en NFPA 72 (NFPA 72, 2013, Sección 17.14.5), la altura desde el piso terminado no debe ser inferior a 42 pulgadas (1,07 m) ni superior a 48 pulgadas (1,22 m).

La altura por considerar según las recomendaciones de la NFPA 72 (NFPA 72 2013 sección 17.14.5), no debe ser menor a 42" (1.07 mts) ni mayor a 48" (1.22 mts) con relación al piso terminado.

Si la distancia entre la estación manual y la siguiente estación más cercana, medida al mismo nivel del piso, es mayor a 200 pies (61 m), se debe considerar una estación adicional (NFPA 72 2013, Sección 17.14.8.5).

Si la misma área tiene 40' (12 m) de ancho o más, se deben proporcionar 2 estaciones manuales, una a cada lado (NFPA 72 2013, Sección 17.14.8.6).

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 21 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

Dispositivos de Notificación audible

Si las alturas de los cielorrasos lo permiten, y a menos que fuera permitido de otra manera en los puntos 18.4.8.2 a 18.4.8.5, los aparatos montados en muros deben tener sus partes superiores por encima de los pisos acabados, a alturas de no menos de 90 pulg. (2.29 m) y debajo de los cielorrasos acabados a distancias no inferiores a 6 pulg. (150 mm) (NPFA 72 2013, Sección 18.4.8).

Dispositivos de notificación visual

Como se recomienda en NFPA 72 (NFPA 72, 2013, Sección 18.5.5), la altura a considerar debe estar entre 2,03 metros y no más de 2,44 metros del suelo.

Para el montaje en la pared, la unidad no debe tener una altura inferior a 2,03 metros (80 pulgadas) ni superior a 2,44 metros (96 pulgadas) sobre el suelo terminado.

Cuando el techo es bajo, la unidad debe instalarse al menos a 6 pulgadas (150 mm) del techo. La distancia máxima entre unidades no excederá los 100 pies (30 metros).

Separación de detectores

El montaje del detector puntual se basa en colocar el detector en el centro de un rectángulo de 9 x 9 metros. La distancia desde el centro del detector a ambos extremos no debe exceder los 6,4 metros.

Los sensores de humo deben estar conectados al panel de incendios. Los detectores de humo deben tener una distancia máxima de 4.5 y deben estar ubicados en cada área cerrada.

El sensor de humo se puede instalar a una altura máxima de 12 m- Según la normativa, los sensores de humo pueden cubrir hasta 16 metros cuadrados. Según el

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 22 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

sistema, los detectores de humo se conectan a un panel de control de incendios de 2 o 4 cables.

Tipo de investigación planteada

Investigación aplicada

Este tipo de investigación se caracteriza porque busca aplicar o utilizar los conocimientos adquiridos. La investigación aplicada está íntimamente relacionada con la investigación básica porque depende de los resultados y avances de esta última, ya que toda investigación aplicada requiere de un marco teórico. Sin embargo, en los estudios empíricos, los investigadores están interesados principalmente en los resultados reales.

Si un estudio incluye cuestiones tanto teóricas como prácticas, se denomina estudio híbrido. De hecho, gran parte de la investigación es del tipo de investigación básica e investigación aplicada.

Investigación empírica

La investigación empírica se refiere a la recopilación de datos utilizando evidencia obtenida a través de la observación, la experiencia o el uso de instrumentos científicos calibrados. puede llevarse a cabo y analizarse utilizando métodos cualitativos o cuantitativos.

Métodos de investigación utilizados

Investigación aplicada tecnológica

Ayuda a generar conocimiento que se puede poner en práctica en el sector manufacturero para contribuir a un impacto positivo en la vida cotidiana.

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|-----------------|---------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | | | | VERSIÓN: | 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | | | | ELABORACIÓN: | vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | | | | ÚLTIMA REVISIÓN | mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | | | | Página 23 de 26 | |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | | | | | |

Método de escritorio

Los métodos de investigación de escritorio pueden ser cuantitativos o cualitativos según los datos buscados. Esto se puede realizar consultando documentos oficiales o personales, bibliotecas, hemerotecas o utilizando Internet.

Método empírico

Consiste en observar, medir y comprender el entorno sin necesidad de otros tipos de conocimiento.

Cronograma

| Actividades | Octubre | | | | Noviembre | | | | Diciembre | | | | Enero | | | | Febrero | | |
|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-------|---|---|---|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| Aprobación del tema | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planteamiento del problema | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corrección del planteamiento del problema | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Justificación y alcance | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corrección de la justificación y alcance | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Primera revisión | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Marco teórico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tipo de investigación planteada y métodos de investigación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adquisición de equipos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación de la infraestructura de la central de incendio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Montaje de red de cableado de la central de incendio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programación de la central | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desarrollo de tesis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 24 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

Fuentes de información

- Internet
- Páginas web
- Google académico
- Datasheet

Anexos

Recursos

- Computadora
- Internet
- Impresora
- Central automática convencional Cofem CLVR02-12Z
- Sensores
- Estaciones manuales
- Luces estroboscópicas
- Cable anti-flama 4x22
- Canaletas
- Playo
- Cortafríos
- Destornilladores
- Taípe
- Fosforera
- Papel

| | | |
|---|---|-------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 25 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

Bibliografía

Vázquez Méndez, P. (2009, 2 abril). *REGLAMENTO DE PREVENCIÓN,*

MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. gob.ec.

<https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2019->

[11/REGLAMENTO%20DE%20PREVENCIÓN%2C%20MITIGACIÓN%20Y%20PROTECCIÓN%20CONTRA%20INCENDIOS.pdf](https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2019-11/REGLAMENTO%20DE%20PREVENCIÓN%2C%20MITIGACIÓN%20Y%20PROTECCIÓN%20CONTRA%20INCENDIOS.pdf)

Cuerpo de bomberos del distrito metropolitano de Quito. (2015). *Prevención de*

incendios: Sistema de detección y alarma contra incendios.

<https://www.camicon.ec/wp-content/uploads/2015/12/rtq6.pdf>

Eguiluz, E. (2007). *Sistemas contra incendios.* Negocios de seguridad.

http://www.rnds.com.ar/articulos/034/rnds_182w.pdf

National Fire Alarm and Signaling Code. (2011, 22 agosto). www.nfpa.org.

<https://www.nfpa.org/assets/files/aboutthecodes/72/72-13ropdraft.pdf>

Cofem. (s. f.-a). *CLVR02-12Z Central automática convencional.* cofem.com.

Recuperado 2 de febrero de 2023, de [https://www.cofem.com/wp-](https://www.cofem.com/wp-content/uploads/2020/03/CLR02Z-12Z_FICHA.pdf)

[content/uploads/2020/03/CLR02Z-12Z_FICHA.pdf](https://www.cofem.com/wp-content/uploads/2020/03/CLR02Z-12Z_FICHA.pdf)

Cofem. (s. f.-b). *Detector óptico de humos convencional A30XH.* Cofem.com.

Recuperado 2 de febrero de 2023, de [https://www.cofem.com/wp-](https://www.cofem.com/wp-content/uploads/2021/06/A30XH_FICHA.pdf)

[content/uploads/2021/06/A30XH_FICHA.pdf](https://www.cofem.com/wp-content/uploads/2021/06/A30XH_FICHA.pdf)

Cofem. (s. f.-c). *Pulsador de alarma rearmable PUCAY.* Cofem.com. Recuperado 2 de

febrero de 2023, de [https://www.cofem.com/wp-](https://www.cofem.com/wp-content/uploads/2020/03/PUCAY_FICHA.pdf)

[content/uploads/2020/03/PUCAY_FICHA.pdf](https://www.cofem.com/wp-content/uploads/2020/03/PUCAY_FICHA.pdf)

| | | |
|---|---|-------------------------------|
|  | INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO | VERSIÓN: 2.1 |
| | MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN | ELABORACIÓN: vi,20/04/2018 |
| | PROCESO: 03 TITULACIÓN | ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021 |
| Código: FOR.FO31.02 | 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | Página 26 de 26 |
| FORMATO | PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |

Hagroy. (s. f.). *Sirena / Estrobo Roja para sistemas contra incendio EPA-183B.*

Hagroy.com. Recuperado 2 de febrero de 2023, de <https://hagroy.com/wp-content/uploads/FT-SirenaEstroboRoja.pdf>

Hedge. (s. f.). *HON-422USH.* hedge.net.ec. Recuperado 2 de febrero de 2023, de

<https://www.hedge.net.ec/cables-electronicos-2/contra-fuego/2-x-18/hon-422ush.html>

PANEL CONVENCIONAL ALARMA CONTRA INCENDIO COFEM CO-CLVR12Z /

CÁMARAS DE SEGURIDAD PERÚ. (s. f.).

https://camarasdeseguridadperu.com/product_info.php?products_id=340

Quispe, I. (2020, 1 septiembre). *¿Qué es AutoCAD y para qué sirve?* Arcux.

<https://arcux.net/blog/que-es-autocad-y-para-que-sirve/>

SIRENA ROJA CON LUZ ESTROBO 12/24VDC - HAGROY. (s. f.). ARGOS

DISTRIBUCIÓN Y PROYECTOS SAC.

<https://argosdpsac.ecwid.com/SIRENA-ROJA-CON-LUZ-ESTROBO-12-24VDC-HAGROY-p132634060>

ULTRACELL. (s. f.). *BATERÍA SECA 12 VOLTIOS 4 AMPERIOS.*

maximaseguridad.ec. Recuperado 2 de febrero de 2023, de

https://maximaseguridad.ec/producto/bat12-4-ultracell/?attachment_id=1843&download_file=5bc90d6095a2b

ZÓCALO PARA DETECTORES A30XZO y A30XZAL. (2021, 27 agosto). Cofem.

<https://www.cofem.com/producto/zocalo-para-detectores-a30xzo-y-a30xzal/>

SUSTANTIVO
REGISTRO
Código: REG.DO31.08

MACROPROCESO: 01 DOCENCIA
PROCESO: 03 TITULACIÓN
01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN

Página 1 de 2

INFORME FINAL DEL ASESOR

FECHA DE PRESENTACIÓN: 22 07 2024
DÍA MES AÑO

CARRERA: ELECTRÓNICA

APELLIDOS Y NOMBRES DEL ASESORADO:

REGATO MAILA MIGUEL ALEJANDRO
QUIMIS ALAY JOHN MARVING
APELLIDOS NOMBRES

TEMA DEL PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE DETECCIÓN DE INCENDIOS PARA LA CARRERA DE ELECTRÓNICA DEL ISUCT.

TUTOR: GEOVANNA SANTANA

INFORME DE CUMPLIMIENTO :

INFORME ESCRITO DE PROYECTO DE GRADO CULMINADO SI NO

• SI SU RESPUESTA ES NO EXPLIQUE

TRABAJO PRÁCTICO DE PROYECTO DE GRADO CULMINADO SI NO

• SI SU RESPUESTA ES NO EXPLIQUE

PROYECTO CUMPLE CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS EN EL PERFIL SI NO

• SI SU RESPUESTA ES NO EXPLIQUE

| | SI | NO |
|---|-------------------------------------|--------------------------|
| PROYECTO DE GRADO LISTO PARA REVISIÓN DEL TRIBUNAL | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • SI SU RESPUESTA ES NO EXPLIQUE | | |
| ----- | | |
| ----- | | |
| ----- | | |
| ----- | | |
| ADJUNTO REGISTRO DE SEGUIMIENTO DE ASESORÍA | | |
| NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE: GEOVANNA SANTANA | | |
| | | |
|  | | |
| 07 08 2024 | | |
| DÍA MES AÑO | | |
| FECHA DE ENTREGA DE INFORME | | |