

MEMORIA TÉCNICA SISTEMAS ELECTRÓNICOS

**“EDIFICIO LA PRADERA
COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE”**

MARZO DE 2020

Contenido

| | |
|---|----|
| 1. ANTECEDENTES | 4 |
| 2. OBJETIVO | 4 |
| 3. ALCANCE | 4 |
| 4. SISTEMAS ELECTRÓNICOS | 4 |
| 4.1 SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO | 4 |
| 4.1.1 ÁREA DE TRABAJO | 6 |
| 4.1.2 CABLEADO HORIZONTAL | 6 |
| 4.1.3 CABLEADO VERTICAL O BACKBONE | 6 |
| 4.1.4 CUARTO DE TELECOMUNICACIONES-DATA CENTER | 7 |
| 4.1.5 ADMINISTRADORES SECUNDARIOS | 8 |
| 4.2 SISTEMA, DETECCIÓN DE INCENDIO | 11 |
| 4.2.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA | 11 |
| 4.2.2 AGENCIA | 11 |
| 4.2.3 EDIFICIO | 12 |
| 4.2.4 DISPOSITIVOS CONFORMANTES DEL SISTEMA PARA DETECCIÓN DE INCENDIO. | 15 |
| 4.2.5 INFRAESTRUCTURA Y CABLEADO PARA DETECCIÓN DE INCENDIO | 16 |
| 4.2.6 PANEL ELECTRÓNICO PARA DETECCIÓN DE INCENDIO | 16 |
| 4.2.7 ESQUEMA DE CONEXIÓN DE UN PANEL PARA DETECCIÓN DE INCENDIOS | 17 |
| 4.3 SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS | 18 |
| 4.3.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA | 18 |
| 4.3.2 AGENCIA | 18 |
| 4.3.3 EDIFICIO | 20 |
| 4.3.4 DISPOSITIVOS CONFORMANTES EN LAS PUERTAS DE CONTROL. | 22 |
| 4.3.5 INFRAESTRUCTURA Y CABLEADO PARA CONTROL DE ACCESO | 22 |
| 4.3.6 PANEL ELECTRÓNICO PARA CONTROL DE ACCESO | 23 |
| 4.3.7 ESQUEMA DE CONEXIÓN PUERTAS CON CONTROL DE ACCESO | 24 |
| 4.4 SISTEMA CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV) | 24 |
| 4.4.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA | 24 |
| 4.4.2 AGENCIA | 25 |
| 4.4.3 EDIFICIO | 25 |
| 4.4.4 CÁMARAS DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN | 25 |
| 4.4.5 INFRAESTRUCTURA Y CABLEADO PARA CCTV | 26 |

EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

| | | |
|-------|---|----|
| 4.4.6 | EQUIPO DE GRABACIÓN DIGITAL, NETWORK VIDEO RECORDER (NVR) | 26 |
| 4.4.7 | ESQUEMA DE CONEXIÓN DE CCTV – IP | 26 |
| 4.5 | SISTEMA DE CONTROL DE INTRUSIÓN | 28 |
| 4.5.1 | DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA | 28 |
| 4.5.2 | AGENCIA | 29 |
| 4.5.3 | EDIFICIO | 30 |
| 4.5.4 | DISPOSITIVOS CONFORMANTES DEL SISTEMA DE INTRUSIÓN. | 31 |
| 4.5.5 | INFRAESTRUCTURA Y CABLEADO PARA CONTROL DE INTRUSIÓN. | 32 |
| 4.5.6 | PANEL ELECTRÓNICO PARA CONTROL DE INTRUSIÓN. | 33 |
| 4.5.7 | ESQUEMA DE CONEXIÓN DE UN SISTEMA DE ALARMA – INTRUSIÓN | 33 |

1. ANTECEDENTES

La cooperativa 29 de Octubre, dentro de su plan de expansión, ha adquirido la propiedad del edificio ubicado en la esquina de la Avenida República y la calle Pradera, donde anteriormente funcionaban las oficinas de la empresa MOVISTAR.

2. OBJETIVO

Realizar los diseños de los sistemas electrónicos necesarios para el funcionamiento del edificio, considerando los requerimientos de la Cooperativa.

3. ALCANCE

El alcance de este trabajo es realizar los diseños de los siguientes sistemas:

- Sistema de Cableado Estructurado
- Sistema de Control de Accesos
- Sistema de Detección de Incendios
- Sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV)
- Sistema de control de Intrusión.

4. SISTEMAS ELECTRÓNICOS

4.1 SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

El sistema de cableado estructurado seleccionado para el EDIFICIO DE LA COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE es en categoría 6A marca PANDUIT.

El diseño del cableado estructurado está configurado con una topología tipo estrella y contempla las siguientes áreas y subsistemas:

- Área de Trabajo.
- CableadoHorizontal.
- Cableado Vertical.
- CuartosdeTelecomunicaciones

EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

DISTRIBUCIÓN DE SALIDAS DE INFORMACIÓN

La distribución de las salidas de información, se ha realizado de acuerdo a los requerimientos de la COOPERATIVA, para los cuales se ha diseñado bajo la consideración de 1 salida por puesto de trabajo en oficinas, debido a que se cuenta con telefonía IP y cada teléfono tiene un terminal de datos, donde se conectara el computador.

En las oficinas de ejecutivos se ha considerado una salida simple adicional junto a la mesa de reuniones.

Para el puesto de recepción se consideraron 2 salidas de información.

Para el sitio donde se ubican la impresora se considera una salida de información.

Para la sala de reuniones se consideraron 5 salidas, 3 en la mesa de trabajo, una salida en el techo y otra en la parte baja de la pantalla.

Como casos especiales se tienen salidas simples en techo para los Acces Point y salidas para la cámara y el control de accesos, ubicados en la parte alta de la puerta de ingreso.

Otros casos especiales para la ubicación de salidas son en la sala de monitoreo.

De lo anterior se obtiene como resultado la siguiente distribución de salidas de cableado estructurado:

| UBICACIÓN | SALIDAS DE DATOS | | |
|----------------------------|------------------|-----------|--------------|
| | ESTACIONES | CÁMARAS | ACCESS POINT |
| SUBSUELO 1 | 1 | 4 | 0 |
| SUBSUELO 2 | 1 | 3 | 0 |
| PLANTA BAJA | 26 | 35 | 0 |
| PRIMER PISO | 22 | 8 | 2 |
| SEGUNDO PISO | 6 | 4 | 2 |
| TERCER PISO | 22 | 3 | 2 |
| CUARTO PISO | 29 | 2 | 2 |
| QUINTO PISO | 26 | 3 | 2 |
| SEXTO PISO | 23 | 2 | 2 |
| SÉPTIMO PISO | 35 | 6 | 2 |
| OCTAVO PISO | 21 | 3 | 2 |
| NOVENO PISO | 26 | 2 | 2 |
| DECIMO PISO | 27 | 2 | 2 |
| DECIMO PRIMER PISO | 30 | 2 | 2 |
| DECIMO SEGUNDO PISO | 13 | 2 | 3 |
| DECIMO TERCER PISO | 9 | 2 | 3 |
| DECIMO CUARTO PISO | 3 | 1 | 1 |
| TOTAL | 320 | 84 | 29 |

Tabla 1. Distribución de salidas de cableado estructurado

EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

El total de salidas de datos para estaciones es de 320, para cámaras es de 84 y para Access Point 29, por lo que el total de salidas de cableado estructurado es de 433.

4.1.1 ÁREA DE TRABAJO

Para la conexión de los computadores a la red de la COOPERATIVA, se han incluido cordones de conexión CAT6A, conectorizados en fábrica con conectores RJ45 a los dos extremos de 7 pies de longitud (2.14 m). Las salidas de datos en los puestos de trabajo se colocarán dependiendo del caso en la pared, en el panel modular o en el escritorio, rigiéndose a las normas vigentes para cableado estructurado en edificios.

La ubicación de las salidas de cableado estructurado consta en los planos de CABLEADO ESTRUCTURADO, adjunto a esta memoria

4.1.2 CABLEADO HORIZONTAL

De acuerdo a las normas ANSI/TIA-568-C.2, el cable utilizado para el tendido horizontal es UTP (unshielded twisted pair), Categoría 6A, para las salidas de datos.

El cableado horizontal correrá a través de una bandeja metálica portacable de 15x5 cm. el ruteo de esta bandeja se puede observar en el plano de INFRAESTRUCTURA, anexo a la memoria.

Desde esta bandeja el cable correrá por tubería EMT de 3/4" hasta llegar a las paredes de GIPSUM o paneles de división. Para las bajantes a los puestos de trabajo se utilizará anillado BX de 3/4" y terminará en un cajetín rectangular, que es donde se instalará las salidas de datos. Caso particular será para llegar a las islas, o en aquellos casos donde no se pueda realizar bajantes de cable, en estos casos el cable de la horizontal correrá por la infraestructura del piso inmediatamente inferior. El detalle de estos casos se puede observar en los planos de CABLEADO ESTRUCTURADO

Además, se proveerá de los respectivos identificadores y etiquetas que permiten una fácil y rápida identificación.

4.1.3 CABLEADO VERTICAL O BACKBONE

El cableado vertical es aquel que permite enlazar el rack principal de cableado estructurado, que se ubica en el cuarto de Telecomunicaciones (Data Center) ubicado en el piso 7 con los racks secundarios (Rack de Piso) que se ubican en cada piso.

El cableado vertical para el edificio de la COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE está diseñado con fibra óptica, que cumple con las especificaciones de la Norma IEEE 802.3 ae para 10 Gigabit Ethernet.

Por tanto, la fibra óptica es de tipo MULTIMODO OM3 y soporta velocidades de 10 Gbps para longitudes de hasta 300mts.

El siguiente diagrama muestra la forma de conexión entre pisos.

EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

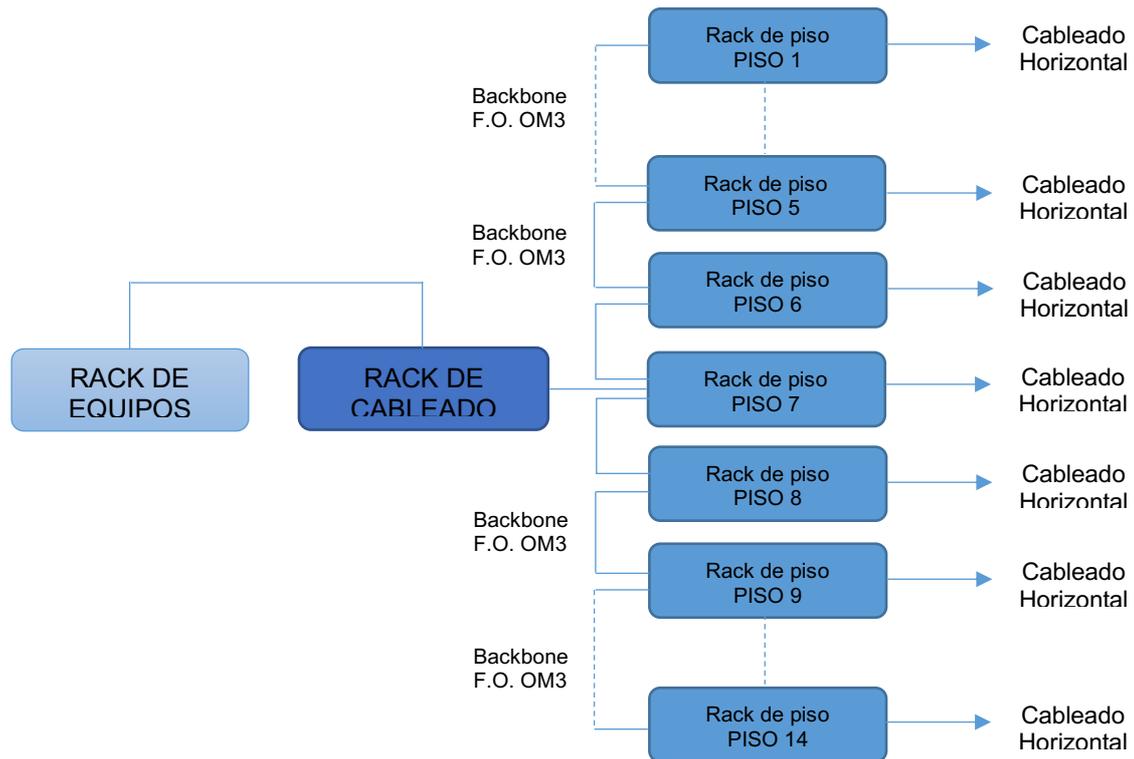


Diagrama 1. Esquema del sistema de cableado estructurado

4.1.4 CUARTO DE TELECOMUNICACIONES-DATA CENTER

Es el subsistema de cableado estructurado de mayor importancia, ya que es el centro de las comunicaciones de voz y datos de las instalaciones de la COOPERATIVA.

El cuarto de equipos está ubicado en el piso 7, desde este cuarto se administra todo el sistema de cableado estructurado.

Este cuarto es el CENTRO DE DATOS de la cooperativa, su implementación debe cumplir con el estándar TIA-492 que cubre los siguientes aspectos:

- Sitio, espacio y disposición del centro de datos
- Energía Eléctrica
- Cableado y conectividad
- Piso y Carga
- Enfriamiento

En este cuarto, se instalará un rack estándar de piso, de tipo cerrado de 19" y 37UR para alojar todos los componentes de administración de cableado estructurado, para el caso de la COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE este rack alojará los componentes de fibra óptica para enlazarlo con todos los pisos (patch panels de fibra óptica, patch cords de fibra óptica, bandejas, etc.).

EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

Además, se instalarán racks estándar de piso, de tipo cerrado de 19" y 37UR para alojar todos los equipos activos o de conectividad (switch, servidores, ruteadores, central telefónica IP, etc.).

Si bien la selección y programación de los equipos activos es de responsabilidad del personal de sistemas de la Cooperativa, el dimensionamiento debe considerar lo siguiente:

- Para los switch de acceso se deberá observar la tabla de distribución de salidas de cableado estructurado, indicada anteriormente.
- Para determinar la capacidad de extensiones de la central telefónica IP se debe considerar una extensión en cada puesto de trabajo, más una extensión en cada sala de reuniones, auditorio, cafetería del piso 2 y restaurante del piso 14. La siguiente tabla indica esta distribución.

| UBICACIÓN | EXTENSIONES TELEFÓNICAS |
|---------------------|--------------------------------|
| SUBSUELO 1 | 1 |
| SUBSUELO 2 | 1 |
| PLANTA BAJA | 12 |
| PRIMER PISO | 14 |
| SEGUNDO PISO | 3 |
| TERCER PISO | 18 |
| CUARTO PISO | 24 |
| QUINTO PISO | 22 |
| SEXTO PISO | 19 |
| SÉPTIMO PISO | 20 |
| OCTAVO PISO | 15 |
| NOVENO PISO | 22 |
| DECIMO PISO | 23 |
| DECIMO PRIMER PISO | 26 |
| DECIMO SEGUNDO PISO | 7 |
| DECIMO TERCER PISO | 1 |
| DECIMO CUARTO PISO | 1 |
| TOTAL | 229 |

Tabla 2. Distribución de extensiones telefónicas

Entonces la capacidad de extensiones de la central telefónica será al menos de 229 extensiones y un trocal SIP de 10 canales, que equivale a aproximadamente 20 líneas telefónicas convencionales.

4.1.5 ADMINISTRADORES SECUNDARIOS

Desde el piso 1 hasta el piso 13 se ha considerado instalar un rack como administrador de piso, ubicado en un sitio junto a los ductos del edificio, desde este rack se

EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

administrará el cableado estructurado de cada piso y contendrá todos los equipos activos necesarios para el piso.

Como consideraciones especiales debemos indicar lo siguiente:

- Desde el rack del piso 1 se administrará también las salidas de datos de la planta baja y de los 2 subsuelos, en este caso se utilizará un rack de 37 UR (Unidades de Rack).
- Desde el rack del piso 13 se administrarán las salidas de datos del piso 14, en este caso se utilizará un rack de 24 UR.
- Para todos los otros pisos se utilizará un rack de 24 UR.

CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES DE CABLEADO ESTRUCTURADO

RACK ESTÁNDAR, para montaje de paneles de sistema estructurado de 19" de ancho y 37UR (Unidades de Rack) de altura, en concordancia con especificaciones de EIA; completo, con 4 parantes verticales, bases de soporte y pieza de ensamblaje superior; parantes de montaje con agujeros roscados universales en paso de unidades RMS, y todo el conjunto de disposición de acuerdo a normalización de EIA.

Es importante indicar que en cada piso se instalara un rack que alojara los componentes de cableado estructurado y también los equipos activos para cada piso, las características de este rack son las siguientes:

RACK DE PISO de 19" de ancho y 24UR de altura, en concordancia con especificaciones de EIA; completo, con 4 parantes verticales, bases de soporte y pieza de ensamblaje superior; parantes de montaje con agujeros roscados universales en paso de unidades RMS, y todo el conjunto de disposición de acuerdo a normalización de EIA. Estos se ubicarán en un lugar cercano al ducto de cables.

Los componentes de administración de cableado estructurado que se instalaran en los racks se describen a continuación:

PANEL DE CONEXIONES DE 24 JACKS TIPO RJ45 CATEGORÍA6A para distribución de cables tipo UTP de 4 pares; completo y armado en su correspondiente base para rack estándar de 19" de ancho, con los respectivos conectores modulares tipo Jack RJ45, preconectorizados para alambrado según EIA/TIA T568B; con pernos de fijación, incluye el organizador horizontal de cable.

CORDÓN DE CONEXIÓN (PATCH CORD) para administración entre paneles con puertos en jacks tipo RJ45; completo y armado con cable de 4 pares similar al tipo UTP CATEGORÍA6A de 3 pies de longitud, con conductor de cobre cableado #28 AWG con aislamiento termoplástico a base de polietileno retardante al fuego, entorchados en pares con código de colores, chaqueta protectora de PVC de baja pérdida; construido y probado para soportar o exceder el estándar EIA/TIA -568 y otros estándares; armado con un plug modular tipo RJ45 en cada extremo mediante alambrado tipo EIA/TIA -568.

PANEL DE CONEXIONES DE FIBRA ÓPTICA DE 24 PUERTOS LC para distribución fibra óptica multimodo OM3; completo y armado con su correspondiente bandeja para montaje en rack estándar de 19" de ancho, con los respectivos acopladores de fibra

EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

óptica OM3 LC con pulido UPC y los accesorios para la administración, el manejo, el control de radio de curvatura y la protección del cable y los hilos de fibra óptica.

CORDÓN DE CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA (PATCH CORD) para la administración entre paneles de fibra óptica con acopladores LC, soportan velocidades de transmisión hasta de 10 Gbps para enlaces de hasta 300 metros con una fuente de 850 nm. según los estándares IEEE 802.3ae 10 Gb. Ethernet. Estos patchcords son de tipo multimodo OM3 duplex.

RESUMEN DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

1. El Sistema de Cableado Estructurado, diseñado para la COOPERATIVA, es una plataforma de comunicación que cumple los requerimientos de Categoría 6A.
2. La administración del sistema es universal, es decir, se utilizan solamente cordones con plugs RJ45 en los extremos, lo que facilita enormemente la administración del mismo.
3. Todas las salidas de datos se deberán certificar, de tal forma de asegurar su perfecto funcionamiento.
4. Debido a la fácil identificación de los bloques que conforman el sistema, la administración la puede realizar el propio cliente. Todos los elementos del Sistema de Cableado estructurado cumplen con las especificaciones siguientes:
 - ANSI/TIA/EIA-568B Commercial Building Wiring Standard, que permite la planeación e instalación de un sistema de Cableado Estructurado que soporta independientemente del proveedor y sin conocimiento previo, los servicios y dispositivos de telecomunicaciones que serán instalados durante la vida útil de la solución.
 - EIA/TIA-568-B.1 (Requerimientos Generales)
 - EIA/TIA-568-B.2-10 (Componentes de Cableado – Categoría 6A UTP Par Trenzado balanceado)
 - ANSI/TIA/EIA-569-B Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces, que estandariza prácticas de diseño y construcción dentro y entre edificios, que son hechas en soporte de medios y/o equipos de telecomunicaciones tales como canaletas y guías, facilidades de entrada al edificio, armarios y/o closet de comunicaciones y cuarto de equipos.
 - ANSI/EIA/TIA-606A UTP Administration Standard for the Telecommunications Commercial Building dura of Comercial Buildings, que da las guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Cableado Estructurado.

4.2 SISTEMA, DETECCIÓN DE INCENDIO

4.2.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema diseñado considera la necesidad de controlar en línea la presencia de humo o incrementos de temperatura en las diferentes áreas de la edificación, y en especial en los sectores considerados como inflamables, sea por su equipamiento o por su contenido.

Para el caso de la COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE, se consideran dos áreas conformantes de la edificación, uno es la AGENCIA que ocupa la planta baja y el primer piso y la otra es el resto de pisos del edificio, por tanto, el diseño considera esta particularidad y lo tratará de esta forma.

4.2.2 AGENCIA

De acuerdo al requerimiento planteado por el usuario del edificio, el sistema de detección de incendios diseñado para la Agencia, considera la integración física con el sistema de intrusión, por lo que cada dispositivo para la detección de presencia de humo, cambios de temperatura, anunciadores manuales, etc. Se conectarán directamente al panel de intrusión y se configurarán como zonas de fuego de este sistema, este panel está ubicado en la sala designada a equipos de seguridad ubicado en el piso 1.

Los dispositivos de detección para este caso son de tecnología convencional y su comunicación con el panel es a 4 hilos con una topología tipo estrella.

La siguiente tabla indica la distribución de los dispositivos de detección de incendios para la agencia.

| UBICACIÓN | DETECTOR DE HUMO | ESTACIÓN MANUAL | LUCES ESTROBOSCÓPICAS |
|------------------|-------------------------|------------------------|------------------------------|
| PLANTA BAJA | 11 | 1 | 1 |
| PRIMER PISO | 9 | 1 | 1 |
| TOTAL | 20 | 2 | 2 |

Tabla 3. Distribución de dispositivos de detección de incendios para la agencia

Esta distribución se puede observar en los planos correspondientes al sistema de detección de incendios que son parte de esta memoria.

Los registros de los diferentes eventos, se lo realizará en el panel de control, capaz de grabaciones en su memoria interna, además y en caso de generarse un evento de emergencia, dicho evento será notificado vía telefónica a través del comunicador interno del mismo panel hacia la central de monitoreo correspondiente. Como alternativa se presenta la notificación vía comunicador IP conectado a un computador, el mismo que puede ser utilizado para la integración con otros sistemas. El sistema debe contar en su configuración con los dos medios de notificación en su configuración.

4.2.3 EDIFICIO

Para el caso del edificio se tiene diseñado un sistema de detección de incendios direccionable, que permita detectar cualquier conato de incendio de manera puntual y se pueda conocer su ubicación en el edificio.

Por lo tanto, se considera que los dispositivos para la detección de la presencia de humo, detección de cambios de temperatura en el ambiente, palancas para anunciación manual de incendio, sean equipos de última generación, direccionables y con características de desempeño elevado.

La siguiente tabla indica la distribución de los dispositivos de detección de incendios para el Edificio.

**EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS**

| UBICACIÓN | DETECTOR DE HUMO | DETECTOR DE TEMP. | DETECTOR DE CO Y TEMP. | DETECTOR DE HUMO Y TÉRMICO | ESTACIÓN MANUAL | LUCES ESTROB. | TELÉFONO | MODULO DE CONTROL | MODULO RELÉ |
|---------------------|------------------|-------------------|------------------------|----------------------------|-----------------|---------------|-----------|-------------------|-------------|
| SUBSUELO 2 | 2 | 2 | 5 | | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| SUBSUELO 1 | 4 | | 5 | | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| PLANTA BAJA | 5 | | | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| PRIMER PISO | 2 | | | | | | 1 | | 1 |
| SEGUNDO PISO | 12 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| TERCER PISO | 16 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CUARTO PISO | 13 | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| QUINTO PISO | 13 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| SEXTO PISO | 14 | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| SÉPTIMO PISO | 16 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| OCTAVO PISO | 16 | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| NOVENO PISO | 14 | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| DECIMO PISO | 12 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| DECIMO PRIMER PISO | 13 | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| DECIMO SEGUNDO PISO | 11 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| DECIMO TERCER PISO | 10 | | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| DECIMO CUARTO PISO | 6 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | |
| TOTAL | 179 | 5 | 10 | 1 | 17 | 17 | 17 | 7 | 16 |

Tabla 4. Distribución de dispositivos de detección de incendios para el edificio

EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

TOTAL DE DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN 235

El sistema diseñado, trabaja con 2 lazos de comunicación para la conexión de los dispositivos de detección, módulos control, módulos relé (Conexionado CLASE A), cada lazo está en capacidad de conectar hasta 125 dispositivos, de tal forma de cubrir con el requerimiento de diseño. La ubicación de los dispositivos se puede observar en los planos del sistema de detección de incendios, que son parte de esta memoria.

Los dispositivos de detección están ubicados según lo recomienda la norma de la NFPA 72 (National Fire Protection Association), para ello se considera que:

- En ambientes cerrados cuyas áreas son menores a 25 m² se instalará un detector en el techo y en un punto central del mismo.
- Para ambientes abiertos cuyas áreas son mayores a 25 m² los detectores se instalarán con una separación de 5 a 6 metros y a la altura del techo.
- Las estaciones manuales se instalarán junto a las puertas de ingreso a las oficinas en las distintas plantas, a una altura de 1.40 metros en relación al piso terminado.
- Los dispositivos de notificación visual y audible se instalarán junto a las puertas de ingreso a las oficinas en las distintas plantas, a una altura de 2.20 metros en relación al piso terminado.

Los registros de los diferentes eventos, se lo realiza en el panel de control, capaz de grabar en su memoria interna. El panel del sistema se ubicará en la sala de equipos electrónicos que está en el piso 7 junto a la sala de monitoreo y será ubicado en un área de fácil acceso para el personal designado a su monitoreo.

En caso de generarse un evento de emergencia, el sistema funcionara de la siguiente manera:

- Los ocupantes del edificio serán alertados usando para ello señales audibles y visibles
- Simultáneamente este evento será notificado vía telefónica a los bomberos, a través del comunicador interno del mismo panel.
- La señal de alarma general para la evacuación total deberá funcionar en la totalidad del edificio.
- Sin embargo, el sistema permite que dicha alarma funcione de manera secuencial, avisando primero a los ocupantes directamente afectados, para luego proceder a una evacuación gradual y organizada.

Es importante destacar un caso especial que se presenta en el edificio y es el DATA CENTER (CENTRO DE DATOS) que esta ubicado en el piso 7, esta area es manejada por un sistema de detección de incendios propio, ubicado fuera del Data Center de tal forma que tal forma que se pueda actuar sin problema en el caso de que exista un conato de incendio dentro de esta locación, este sistema debe acoplarse con el sistema de extinción. El diseño consta en el plano correspondiente.

4.2.4 DISPOSITIVOS CONFORMANTES DEL SISTEMA PARA DETECCIÓN DE INCENDIO.

Detectores de Humo: Son dispositivos de detección direccionables y su comunicación es a dos hilos, disponen de una base para el cableado y una cabeza de detección que es fácilmente desmontable para labores de mantenimiento y prueba. El dispositivo cuenta con niveles de sensibilidad que minimizan las detecciones falsas y cuenta con un led de indicación de estado del detector.

Detectores Térmicos: O sensores de temperatura, trabajan como los detectores de humo, es decir, serán direccionables, a dos hilos, con voltaje según el panel de conexión, su punto de activación de señal no deberá ser más arriba de 57° centígrados. Disponen de una base para el cableado y una cabeza de detección que es fácilmente desmontable para labores de mantenimiento y prueba.

Detectores Térmicos y Monóxido de Carbono (CO): Son detectores que cumplen la doble función, son direccionables, a dos hilos, con voltaje según el panel de conexión, su punto de activación de señal no deberá ser más arriba de 57° centígrados. Disponen de una base para el cableado y una cabeza de detección que es fácilmente desmontable para labores de mantenimiento y prueba.

Detectores Térmicos y de humo: Son detectores que cumplen la doble función, son direccionables, a dos hilos, con voltaje según el panel de conexión, su punto de activación de señal no deberá ser más arriba de 57° centígrados. Disponen de una base para el cableado y una cabeza de detección que es fácilmente desmontable para labores de mantenimiento y prueba.

Estación Manual de Incendio: Dispositivos de doble acción (Presionar y Halar), direccionables y que al accionarlos indican al panel una condición de alarma manual. Su conectividad se la realizará a la red de dispositivos de detección y bastará dos hilos para su enlace.

De color rojo y su restauración de operación es de índole manual, para lo cual se utilizará llave correspondiente a este equipo.

Luces Estroboscópicas con Sirena Incluida: Son dispositivos que son utilizados como anunciador de alarma y para evacuación. Son de anclaje en pared por lo que se requiere de cajetines de 10*10. Su conexión a la red se lo realizara por medio de un módulo de control.

Su voltaje de operación será a 24 voltios DC, la intensidad de iluminación estroboscópica es variable de 15 a 110 candelas, el volumen de su sirena en dos intensidades, bajo y alto; de estas opciones, se elegirá los valores más altos como parámetros de operación normal.

Módulo de control: Permite energizar bajo órdenes del Panel, los diferentes dispositivos de notificación sean sirenas y luces estroboscópicas. Estos módulos son direccionables y permiten al panel activar los elementos de notificación de acuerdo a la zona donde se ha provocado el conato de incendio.

Módulos de relé: Al conectarlo a las centrales de incendios proveen un relé de contacto de conmutación que proporciona un contacto de salida sin tensión. Estos son utilizados

EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

en el diseño para el desbloqueo de las puertas de ingreso a las oficinas en cada planta. Su comunicación con el panel es a dos hilos.

Anunciador remoto: Estos dispositivos son Indicadores de estado del sistema de detección de incendios, además provee de controles comunes y ofrece visualización o notificación de alertas. Para el caso de nuestro diseño considera la utilización de dos anunciadores remotos uno para el sistema de edificio y otro para el sistema del Data Center, que estarán ubicados en la sala de monitoreo en el piso 7.

4.2.5 INFRAESTRUCTURA Y CABLEADO PARA DETECCIÓN DE INCENDIO

La infraestructura a instalarse será del tipo ductería metálica EMT para instalaciones eléctricas y los accesorios requeridos, así como de ser el caso, el uso de funda metálica tipo BX. Esta infraestructura es completamente independiente del resto de sistemas. Esta ductería es de 1/2" (1/2 pulgada), y se considera el uso de cajetines en los sitios de ubicación de dispositivos, de tal forma que no existan cableados descubiertos.

En relación al cable a utilizarse en el sistema, será nuevo, según la norma NFPA, el cable a utilizar es de tipo retardante al fuego y auto extinguido 2x18 AWG, para conectividad de todos los dispositivos conformantes del sistema.

Se pone énfasis en que no existirán empalmes de ningún tipo en todo el trayecto del cableado y que el uso de los cajetines es exclusivamente para paso o terminación de punto. Los enlaces paralelos de los dispositivos se realizarán aprovechando los terminales que poseen los equipos.

4.2.6 PANEL ELECTRÓNICO PARA DETECCIÓN DE INCENDIO

El panel electrónico para Detección de Incendio utilizado en el diseño permite conectorizar los dispositivos de detección y la posterior activación de los dispositivos anunciadores. El panel permite ser programado para la verificación y la fácil ubicación de los dispositivos instalados, estará ubicado en el piso 7 en la sala de equipos electrónicos.

El panel es de tipo direccionable, inteligente y de última tecnología, esta dimensionado para manejar hasta 250 dispositivos direccionables, sean estos detectores, pulsadores, módulos de control, módulos relé, distribuidos en 2 lazos de conectividad, con lo que se satisface el requerimiento del diseño para la Cooperativa que es de 235 dispositivos direccionables. El esquema de conexión de los dispositivos al panel es a dos hilos.

El panel está montado en un gabinete metálico con llave de color rojo, posee un teclado y una pantalla de tipo LCD alfanumérico para el despliegue de los diferentes eventos generados en el sistema.

El panel se energizará por medio de una fuente de 24 Vdc (voltios de corriente directa) como respaldo energía se instalará 2 baterías de 12 Vdc de 40 AH (Amperios Hora).

El panel presenta la facilidad de reportar un evento generando una señal de datos a transmitir a una central de monitoreo por medio de una línea telefónica y/o puerto Ethernet.

**EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS**

La programación del sistema debe considerar las direcciones de los dispositivos a los cuales se les asignara una ubicación, según el área de trabajo y se les agrupara en zonas para marcar los tiempos de pre-alarma.

4.2.7 ESQUEMA DE CONEXIÓN DE UN PANEL PARA DETECCIÓN DE INCENDIOS

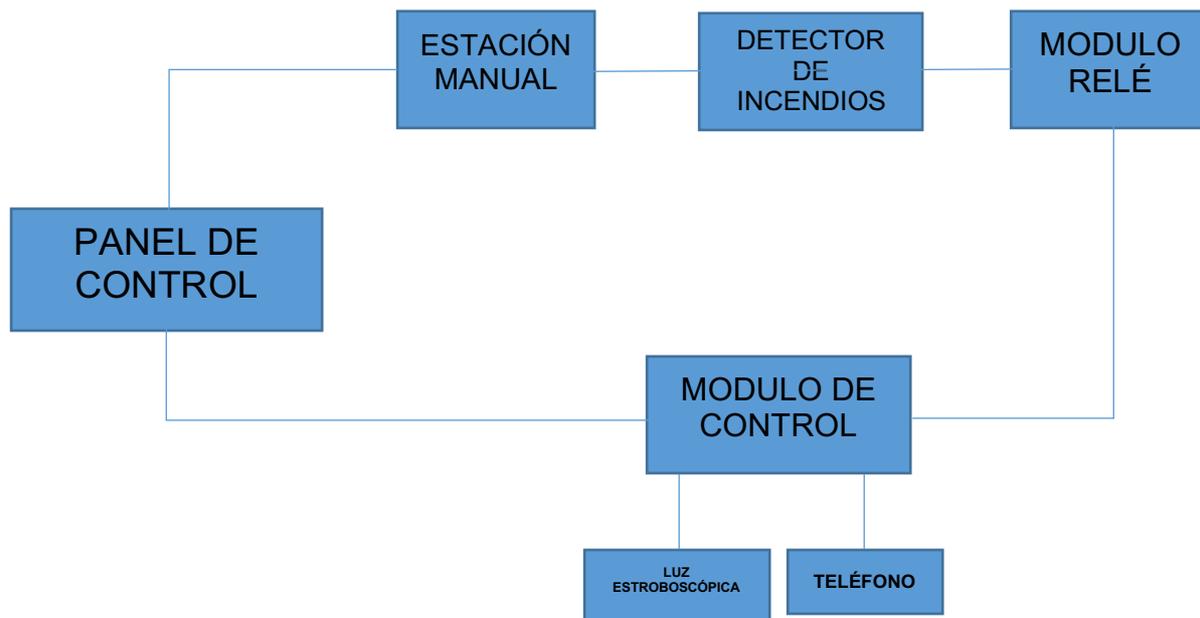


Diagrama 2. Esquema de conexión de un panel para detección de incendios.

4.3 SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS

4.3.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema diseñado, considera la necesidad de controlar en línea la circulación del personal y/o sus usuarios en las diferentes áreas de la edificación, en especial en los sectores considerados como sensibles.

Para el caso de la COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE, se consideran dos áreas conformantes de la edificación, uno es la AGENCIA que ocupa la planta baja y el primer piso y la otra es el resto de pisos del edificio, por tanto, el diseño considera esta particularidad y lo tratara de esta forma.

4.3.2 AGENCIA

Para la agencia tenemos 8 puertas a controlar, distribuidas de la siguiente manera:

- Puerta 1: puerta 1 de acceso a cajas ubicada en planta baja
- Puerta 2: puerta 2 de acceso a cajas ubicada en planta baja
- Puerta 3: puerta de acceso a bóveda ubicada en planta baja
- Puerta 4: puerta de acceso a ATM ubicada en planta baja
- Puerta 5: puerta de acceso a zona de pasa paquetes ubicada en planta baja
- Puerta 6: puerta de acceso a agencia ubicada en primer piso
- Puerta 7: puerta de acceso a cajas de inversiones ubicada en primer piso
- Puerta 8: puerta de acceso al cuarto de equipos de seguridad de la agencia ubicada en primer piso

Con este fin, se instalarán dispositivos para la apertura autorizada de puertas, con equipos de última generación y con características de desempeño elevado, en afán de permitir obtener una seguridad física integral, permitiendo así lograr un registro de los eventos y cumplir con el requerimiento de identificación de las aperturas de puertas y sus actuantes.

El siguiente diagrama muestra la configuración del sistema de accesos para la agencia.

EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

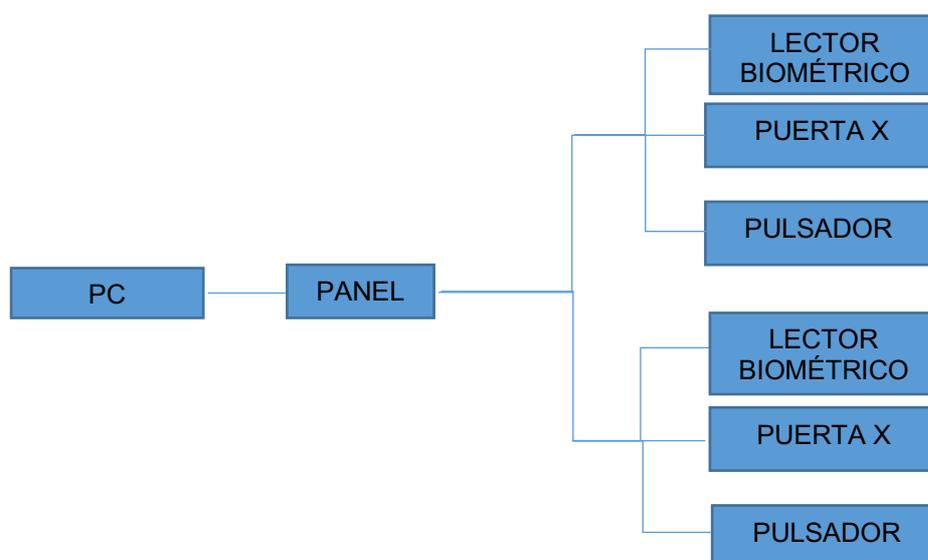


Diagrama 3. Configuración de control de accesos para la Agencia

Los equipos de control para este sistema se instalarán en el cuarto destinado a equipos de seguridad ubicado en el piso 1. En este cuarto se instalará un rack de 24 UR, de las características indicadas anteriormente.

Los equipos de control (Panel) que se utilizan en el sistema diseñado son de dos tipos de la misma familia, uno tienen capacidad de controlar cuatro puertas con la configuración lectora de proximidad a la entrada y pulsador para la salida y el otro tiene capacidad de controlar dos puertas con la configuración lectora de proximidad a la entrada y lectora de proximidad a la salida capacidad de crecimiento modular, trabaja en un esquema de red punto a punto entre puertas y paneles, y la parte administrativa vía red de datos.

En la parte administrativa, se deberá generar una base de datos, la que considerará al personal autorizado para el ingreso a determinadas áreas, es decir se generarían grupos de circulación, según el requerimiento particular de cada usuario.

Por otro lado también, se debe considerar las condiciones especiales de funcionamiento de las puertas del área de cajas, así:

- Las puertas 1 y 2 trabajan en modo exclusiva, es decir, mientras la puerta 1 no se cierre la puerta 2 no se abre.
- La puerta 3 que es la que corresponde a la bóveda se abre solo cuando las puertas 1 y 2 estén cerradas, y mientras esta puerta este abierta las puertas 1 y 2 no se abren.
- Igual que el caso anterior si se abre la puerta 4, que es la de acceso a los ATM.
- La puerta 5 que es de la zona de pasa paquetes solo se podrá abrir desde la parte interior mediante el uso de un lector biométrico y posterior al llamado por intercomunicador. Además, en esta zona se debe considerar que el cajón pasa paquetes se abrirá solo cuando la puerta de acceso esté cerrada.

EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

- Todas las puertas de la Agencia tienen la configuración lector-biométrico para la entrada y pulsador para la salida.

Los registros de los diferentes eventos, se lo realizará inicialmente en los paneles de control, capaces de grabaciones en su memoria interna, y con recepción posterior, de estos registros en un computador que nos ayudará para la administración del sistema vía puerto TCP/IP. El sistema debe contar con esta facilidad en su configuración.

El sistema diseñado, trabaja en un esquema de red punto a punto entre puertas y paneles y la parte administrativa vía red de datos.

El sistema debe incluir el software de administración y programación respectivo.

En la parte administrativa, se deberá generar una base de datos, la que considerará al personal autorizado para el ingreso a estas áreas.

La ubicación de equipos, se refleja en los planos correspondientes, y registrado en listado anexo, en donde se marcan los tipos de dispositivos a utilizarse.

4.3.3 EDIFICIO

Para el edificio tenemos 36 puertas a controlar, distribuidas de la siguiente manera:

| PLANTA | NUMERO DE PUERTAS | UBICACIÓN |
|---------------------|--------------------------|--|
| SUBSUELO 2 | 1 | Ingreso |
| SUBSUELO 1 | 2 | Ingreso y gradas |
| PLANTA BAJA | 3 | Ingreso, gradas y estacionamiento |
| PRIMER PISO | 1 | Ingreso y gradas |
| SEGUNDO PISO | 2 | Ingreso y gradas |
| TERCER PISO | 2 | Ingreso y gradas |
| CUARTO PISO | 2 | Ingreso y gradas |
| QUINTO PISO | 2 | Ingreso y gradas |
| SEXTO PISO | 2 | Ingreso y gradas |
| SÉPTIMO PISO | 6 | Ingreso, gradas, data center y sala de monitoreo |
| OCTAVO PISO | 3 | Ingreso, gradas y sala de custodia de valores |
| NOVENO PISO | 2 | Ingreso y gradas |
| DECIMO PISO | 2 | Ingreso y gradas |
| DECIMO PRIMER PISO | 2 | Ingreso y gradas |
| DECIMO SEGUNDO PISO | 2 | Ingreso y gradas |
| DECIMO TERCER PISO | 2 | Ingreso y gradas |
| DECIMO CUARTO PISO | 0 | |
| TOTAL | 36 | |

Tabla 5. Distribución de puertas del edificio a controlar

El siguiente diagrama muestra la configuración del sistema de accesos para el edificio.

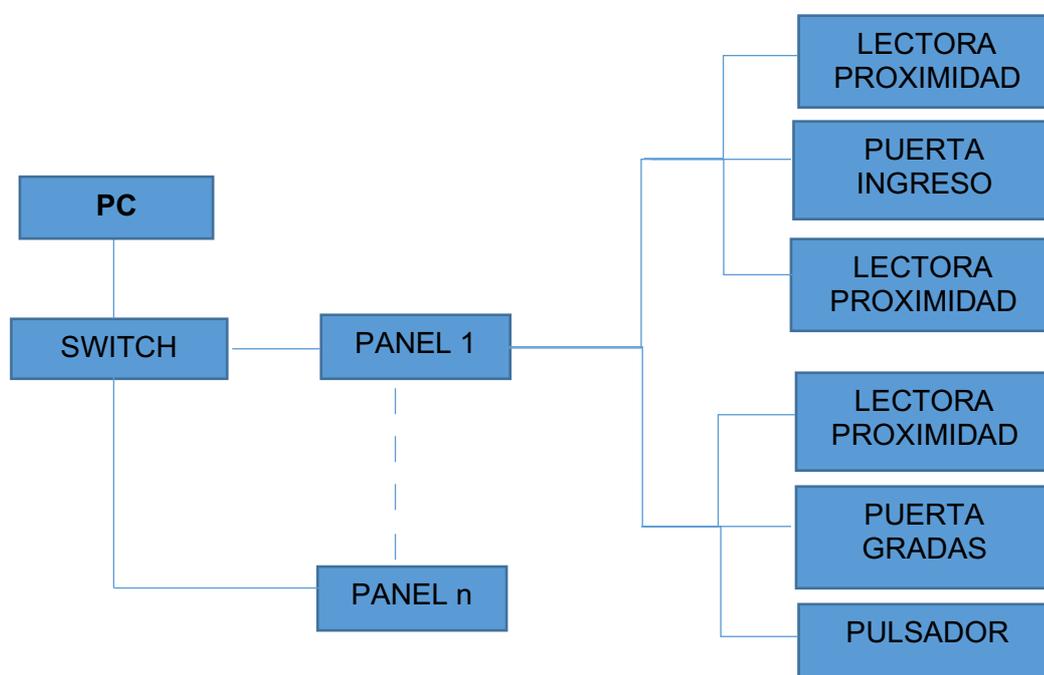


Diagrama 4. Configuración de control de accesos para el Edificio

Los paneles de control para este sistema se instalarán en el cuarto destinado al rack de cada piso.

La configuración diseñada para las puertas es la siguiente:

- Puerta de gradas lectora de proximidad para la entrada y pulsador para la salida.
- Puertas de ingreso a las oficinas lectora de proximidad para la entrada y lectora de proximidad para la salida.
- Caso especial es para las salas previas al ingreso del Data Center y a la Sala de Monitoreo estas puertas trabajaran en modo exclusiva, y su configuración es lector biométrico para la entrada y pulsador para la salida.
- El acceso a la sala de custodia de valores también se tiene una configuración lector biométrico para la entrada y pulsador para la salida.
- Para el caso de la puerta del estacionamiento se tiene un control mediante el uso de tags para funcionarios de la Cooperativa, por lo que la configuración será con lectoras de UHF para la entrada y salida.

Los registros de los diferentes eventos, se lo realizará inicialmente en los paneles de control, capaces de grabaciones en su memoria interna, y con recepción posterior, de estos registros en un computador que nos ayudará para la administración del sistema anexo a la red de paneles diseñado, esta red es vía puerto TCP/IP.

En la parte administrativa, se deberá generar una base de datos, la que considerará al personal autorizado para el ingreso a estas áreas.

EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

La ubicación de equipos, se refleja en los planos correspondientes, y registrado en listado anexo, en donde se marcan los tipos de dispositivos a utilizarse.

4.3.4 DISPOSITIVOS CONFORMANTES EN LAS PUERTAS DE CONTROL.

Las **Cerraduras Electromagnéticas**, serán de no menos de 600 libras, para el caso de puertas solidas se instalarán en las esquinas contrarias a las bisagras de las puertas, para el caso de puertas de vidrio, se recomienda el uso de herrajes de aluminio tipo "U" de tal forma que las barras de ferrita sean colocadas en las hojas de cristal, y los electroimanes serán soportados en los marcos de dichas puertas. La actividad de control de las mismas la realiza los paneles de control, por lo cual se requiere un cableado punto - punto, con la utilización de contactos tipo N.C. (Normalmente Cerrados) y que serán activados por programación realizada en los paneles. Su voltaje de operación será de 12 voltios en corriente directa. Para el caso de las puertas de seguridad de la agencia se deberá considerar cerraduras de 1200 libras.

El uso de **Contactos Magnéticos**, se define para lograr sensar el estado de la puerta, y su instalación se ejecutará junto a las cerraduras electromagnéticas, de igual forma el cableado será punto a punto desde el panel.

Las **Lectoras de Proximidad**, se instalarán a una altura de 1.40 metros en relación al piso terminado y junto a la puerta a controlar, su alcance de lectura de tarjeta, no deberá ser inferior a 10 cm, y su cableado se realizará desde este dispositivo hasta el panel de control, con formato wiegand.

Los **Lectores Biométricos**, también se instalarán a una altura de 1.40 metros en relación al piso terminado y junto a la puerta a controlar y su cableado se realizará desde este dispositivo hasta el panel de control, con formato RS485 o wiegand.

Los **Pulsadores Para Apertura de Puerta**, se colocarán a la misma altura de las lectoras, es decir, a 1.40 metros en relación al piso, y su contacto seco, deberá ser de tipo N.O. (Normalmente Abierto), de igual manera como requerimiento, el cableado será punto a punto desde el panel de control.

4.3.5 INFRAESTRUCTURA Y CABLEADO PARA CONTROL DE ACCESO

La infraestructura a instalarse será del tipo ductería metálica EMT para instalaciones eléctricas y los accesorios requeridos, así como también, el uso de la bandeja portacable instalada para el sistema de cableado estructurado. Esta ductería será de ¾". Adicional, la ductería considera el uso de cajetines en los sitios de ubicación de dispositivos, de tal forma que no existirán cableados descubiertos.

En relación al cable a utilizarse en este sistema, será UTP categoría 5E nuevo, de la misma marca del utilizado en el sistema de cableado estructurado.

Se pone énfasis en que no existirán empalmes de ningún tipo en todo el trayecto del cableado, y que el uso de los cajetines es exclusivamente para paso o terminación de punto.

4.3.6 PANEL ELECTRÓNICO PARA CONTROL DE ACCESO

Los Paneles de control que se utilizan en el sistema diseñado son de dos tipos de la misma familia, unos tienen capacidad de controlar cuatro puertas con la configuración lectora de proximidad a la entrada y pulsador para la salida y el otro tiene capacidad de controlar dos puertas con la configuración lectora de proximidad a la entrada y lectora de proximidad a la salida, tienen la facilidad de crecer modularmente.

Los paneles trabajan en un esquema de red punto a punto entre puertas y paneles y la parte administrativa vía red de datos.

El esquema de control de cerraduras, se ejecutará con fuentes de poder de 12 voltios en corriente directa y se usarán relés internos con formato N.C.

Serán capaces de conectar lectoras de proximidad o lector biométrico, con protocolo Wiegand o RS485.

El sistema deberá poseer memoria interna para el almacenamiento de la información que se genera por la apertura autorizada de las puertas de circulación, además, esta información se almacenará en un computador como base de datos del sistema.

El voltaje de operación será suministrado por un tomacorriente doble regulado por cada panel de control.

4.3.7 ESQUEMA DE CONEXIÓN PUERTAS CON CONTROL DE ACCESO

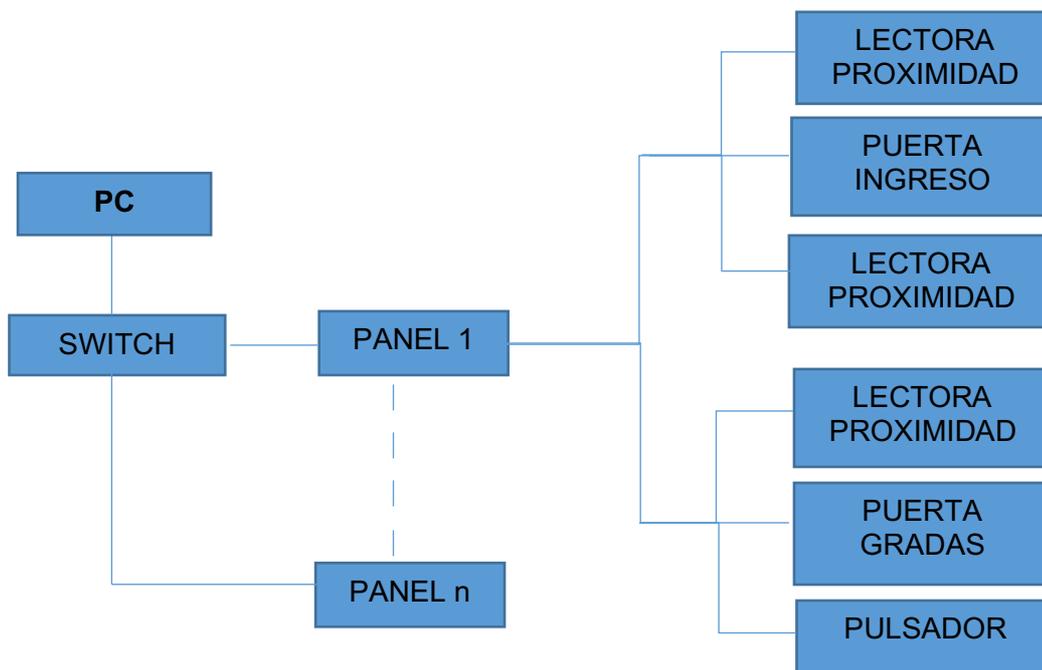


Diagrama 5. Esquema de conexión de puertas con control de acceso

4.4 SISTEMA CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV)

4.4.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema de CCTV considera la necesidad de visualizar en línea y/o su posterior revisión de grabaciones, de los diferentes eventos sucedidos en las áreas sujetas a control. Este sistema es de tecnología IP, es decir, trabaja bajo el esquema de una red de datos y los equipos considerados son de última generación.

Las cámaras tienen un desempeño elevado de tal forma de obtener imágenes de alta calidad y definición.

Para la grabación de los diferentes eventos, se utiliza un equipo NVR (Network Video Recorder), capaz de alojar dicha información en discos duros.

Para la visualización de los eventos o su reproducción se considera utilizar monitores LED cuya definición sea alta (HD).

Para el caso de la COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE, se consideran dos áreas conformantes de la edificación, uno es la AGENCIA que ocupa la planta baja y el primer piso y la otra es el resto de pisos del edificio, por tanto, el diseño considera esta particularidad y lo tratara de esta forma.

EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

4.4.2 AGENCIA

La Agencia tiene la mayor concentración de cámaras 43 en total, distribuidas tanto al exterior como al interior de la locación, la ubicación de las cámaras se puede observar en los planos correspondientes al sistema de Circuito Cerrado de Televisión.

De acuerdo al requerimiento planteado por el usuario del edificio, las cámaras consideradas en el sistema son iguales para todas las áreas, la resolución de video de las cámaras será mínimo de 2 Mp (Megapíxeles) hasta 4Mp, con formato de compresión de video H.265/H.264, todas las cámaras son POE (Power Over Ethernet).

Caso especial serán las cámaras que están ubicadas en los cajeros automáticos (ATM). Esta cámara es de las más pequeñas de alto rendimiento y calidad, de 2 Mp, POE, con formato de compresión H.265/H.264.

Para la grabación se utilizarán 2 NVR para montaje en rack de 32 canales que estarán instalados en el cuarto destinado a equipos de seguridad ubicado en el piso 1. El equipo está dotado de dos discos duros para el almacenamiento de la información de capacidad de 8 Tera (terabytes) cada uno, en total 16 Tera por cada NVR. Esta capacidad permitirá guardar información de las 43 cámaras de 2 Mp, por 30 días en formato de compresión H.264 con la modalidad de grabación “todo el tiempo” y por 60 días, con formato de compresión H.265 con la misma modalidad.

Para la visualización de los eventos o su reproducción se considera utilizar monitores LED cuya definición sea alta (HD) de 55”, conectados directamente al NVR mediante un cable HDMI.

4.4.3 EDIFICIO

Para el edificio se tiene 41 cámaras distribuidas en los pisos restantes, tal como se indica en los planos del sistema.

Los equipos que se utilizan en el resto del edificio tienen las mismas características que los indicados para la Agencia, con la diferencia que los 2 NVR estarán ubicados en la sala de equipos electrónicos que está en el piso 7.

La ubicación de equipos, se refleja en los planos correspondientes, y registrado en listado anexo, en donde se marcan los tipos de cámara a utilizarse.

4.4.4 CÁMARAS DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN

Las cámaras del sistema son de tecnología IP, por tanto, trabajan bajo un esquema de red de datos, la resolución de la cámara va de 2 hasta 4 megapíxeles, soporta formato de compresión de video H.265/H.264, todas las cámaras son POE.

El formato de compresión H.265 permite el doble de almacenamiento y la mitad de los requisitos de ancho de banda comparado con el formato de compresión H.264.

Las cámaras están asistidas por iluminación infrarroja, para visualización nocturna a una distancia de 30 metros, la lente es varifocal de 2.8 mm a 12 mm, dispone de una

EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

ranura para tarjetas micro SD, se debe incluir una la memoria micro SD de 64 Gb, para cada cámara.

La altura de ubicación de las cámaras interiores no será inferior a 2.20 metros y las exteriores a una altura de hasta 3.5 metros.

4.4.5 INFRAESTRUCTURA Y CABLEADO PARA CCTV

La infraestructura y cableado para el sistema de CCTV está considerado en el sistema de cableado estructurado.

4.4.6 EQUIPO DE GRABACIÓN DIGITAL, NETWORK VIDEO RECORDER (NVR)

El equipo network video recorder, NVR, es de funciones múltiples simultáneas, lo que garantiza el desempeño y operatividad adecuada del sistema.

El NVR puede alojar 2 discos duros SATA de hasta 8 Teras, lo que garantiza el almacenamiento de la información por 30 días o más. Cuenta con un interfaz de salida HDMI y un VGA, cuenta con puertos USB para realizar copias de seguridad. Dispone de un puerto Ethernet RJ-45, para recepción y transmisión de imágenes en paquetes de datos, consiguiendo la visualización de imágenes en vivo y grabaciones simultáneamente. Cada NVR deber contar con dos discos duros de 8 teras, para una capacidad de grabación instalada en cada equipo de 16 teras.

Dado que este equipo trabajaría bajo el mismo esquema de red de datos, será enlazado, de preferencia, a los mismos switchs que se encargarían de la conectividad de las cámaras, por medio de patchcord de la misma categoría del sistema de cableado estructurado. Por tanto se debe incluir los switch POE para armar la red de CCTV.

4.4.7 ESQUEMA DE CONEXIÓN DE CCTV – IP

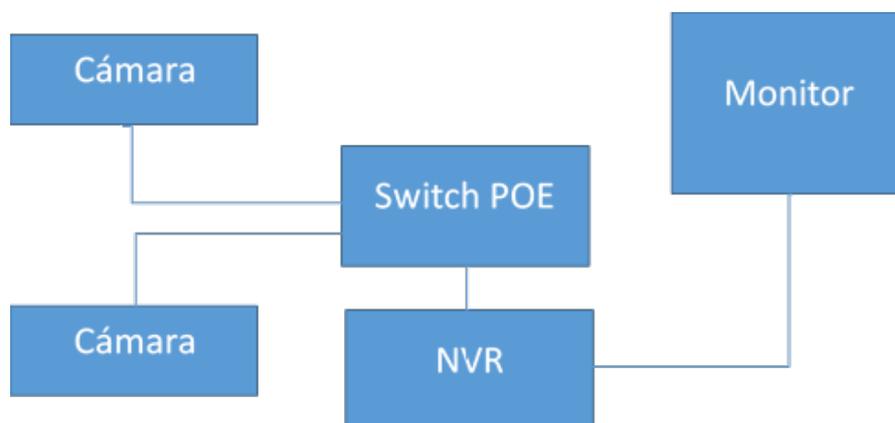


Diagrama 6. Esquema de conexión de sistema CCTV.

4.5 SISTEMA DE CONTROL DE INTRUSIÓN

4.5.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema de control de intrusión, buscará prevenir el ingreso de personas no deseadas a las instalaciones del edificio, en todos los horarios en que considere se requiera algún tipo de protección adicional a la de índole físico.

Se encamina hacia la protección de los ingresos habituales y no habituales al inmueble, como son puertas principales, y las de ingreso por parte interna. Por ser una Institución Financiera fundamentalmente va encaminado a brindar protección a las personas que manejan bienes de valor, así como también las áreas donde se manejan dichos bienes.

El sistema de intrusión se encuentra constituido por un conjunto de dispositivos electrónicos activos y pasivos capaces de supervisar, detectar, enviar, procesar, gestionar y alertar de todos los eventos de intervención o robo que ocurra dentro de cualquier área del edificio de la Cooperativa.

Estos dispositivos están clasificados de la siguiente manera:

- a. Dispositivos de supervisión y detección:**
 - Contactos Magnéticos.
 - Sensor de vibración.
 - Pulsador de pánico.
 - Pulsador inalámbrico.
- b. Dispositivos de detección y transmisión de señales de alarma al panel de control:**
 - Detectores de movimiento.
 - Detectores sísmicos.
 - Detectores de rotura de cristal
- c. Dispositivos de procesamiento de señales**
 - Panel de alarmas o también denominado Panel de Control.
 - Unidades de expansión de zonas.
 - Receptores inalámbricos.
- d. Dispositivos de gestión y de alerta**
 - Teclado de Control
 - Sirena
 - Módulo de transmisión de Eventos. Interfaz telefónico y ethernet.
- e. Dispositivos de energización y respaldo de energía**
 - Fuente de alimentación DC.
 - Batería.

Para el caso de la COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE, se consideran dos áreas conformantes de la edificación, uno es la AGENCIA que ocupa la planta baja y el primer piso y la otra es el resto de pisos del edificio, por tanto, el diseño considera esta particularidad y lo tratará de esta forma.

4.5.2 AGENCIA

Para el diseño de la Agencia se ha considerado lo siguiente criterios:

- Para el área de cajas se instalará un pulsador de pánico y un contacto magnético.
- Para el personal que se encuentra en el entorno de las cajas se instalará un pulsador de pánico.
- Para los ventanales que tiene el área se considera la instalación de detectores de rotura de cristal.
- Para las áreas de circulación del público se instalarán detectores de movimiento, así como también para aquellas áreas de circulación restringida solo para funcionarios de la Cooperativa.
- Para el caso de la bóveda se instalará un detector sísmico en la sala, detector magnético en la puerta de ingreso y caja fuerte, pulsador de pánico, un detector de movimiento y un teclado.
- Para el caso de la sala de ATM (cajeros automáticos) se instalará un detector sísmico en la sala, un detector magnético en la puerta de ingreso, un detector de vibración y un magnético en cada ATM, un detector sísmico, un pulsador de pánico, un detector de movimiento y un teclado.
- Para el área de pasa-paquetes se instalará un detector magnético en la puerta de ingreso y en la caja corrediza del pasa paquete, un detector de movimiento en la sala, este caso es especial pues trabaja en modo exclusiva y está relacionado con el sistema de control de accesos.
- Para el sitio donde se recuenta el dinero se instalará un pulsador de pánico y un contacto magnético para la caja fuerte.
- El teclado que se instalará en la planta baja junto al acceso a cajas contará con una facilidad adicional que es la de receptor inalámbrico, para el funcionamiento de los botones inalámbricos.
- Para el piso 1 que también es parte de la Agencia, el criterio es similar al utilizado en la planta baja.
- En la sala de equipos de seguridad se instalará un botón de pánico, detector de movimiento y un teclado.
- El sistema considera instalar 2 sirenas para alertar cualquier evento, una es exterior y se ubicara junto a la puerta de ingreso vehicular y otro interior que se ubicara junto a la puerta de ingreso al público en la planta baja.
- El diseño considera la inclusión de los módulos de comunicación telefónica y Ethernet en la configuración del sistema.

Todos los dispositivos instalados en la agencia serán configurados como zonas independientes del panel de control que será instalado en la sala de equipos de seguridad ubicado en el piso 1. Es necesario indicar que, según el requerimiento del usuario, a este panel se integrara el sistema de detección de incendios de la agencia, por lo que para su dimensionamiento es necesario considerar este requerimiento. El panel de control, los módulos de expansión, transformadores, fuentes, baterías, etc.

EDIFICIO LA PRADERA - COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE
MEMORIA TÉCNICA DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS

estarán alojados en un gabinete metálico, cuyas dimensiones se indican en el documento de especificaciones técnicas, adjunto al presente documento.

La distribución de los dispositivos se puede observar en los planos que corresponden al Sistema de Intrusión, que son parte de esta memoria.

4.5.3 EDIFICIO

Para el resto de plantas del edificio se consideran los siguientes criterios:

- En el subsuelo 2 se instalará un detector de movimiento junto a la puerta de ingreso.
- En el subsuelo 1 se instalará 4 detectores de movimiento, uno ubicado junto a la puerta de ingreso para controlar el ingreso y salida de ascensores, otro para controlar el ingreso vehicular, otro para controlar el acceso al estacionamiento y otro en la sala de generadores. Además, se instalará un contacto magnético de piso para carga pesada instalado en la puerta del estacionamiento.
- Para el resto de plantas el criterio es instalar dos detectores de movimiento junto a la puerta de ingreso, uno para controlar el hall de ascensores y otro para el controlar el movimiento del interior de cada piso.
- El piso 7 es un caso especial del criterio anterior, además de lo indicado en el ítem anterior, se instalarán detectores de movimiento en las antesalas de ingreso al Data Center y a la Sala de Monitoreo, en el interior del data center y en el cuarto de equipos de climatización. Se considera la instalación de dos teclados, uno al ingreso del data center y otro al interior de la sala de monitoreo, además, de dos pulsadores de pánico en las mesas de operadores de monitoreo.
- El piso 8 también es un caso especial en este se considera instalar 2 detectores de movimiento en la sala de custodia de valores y un teclado junto a la puerta de ingreso a dicha sala.
- En el piso 12 donde se encuentra el personal directivo se considera instalar pulsadores de pánico en la mesa de secretaría y en los escritorios de Gerencia y Presidencia.
- El sistema para el Edificio considera instalar 1 sirena para alertar cualquier evento, esta es exterior y se ubicara junto a la puerta de ingreso vehicular.
- El diseño considera la inclusión de los módulos de comunicación telefónica y Ethernet en la configuración del sistema.

Todos los dispositivos instalados en el Edificio serán configurados como zonas independientes del panel de control que será instalado en la sala de equipos electrónicos ubicado en el piso 7.

El panel de control, los módulos de expansión, transformadores, fuentes, baterías, etc. estarán alojados en un gabinete metálico, cuyas dimensiones se indican en el documento de especificaciones técnicas, adjunto al presente documento.

La distribución de los dispositivos se puede observar en los planos que corresponden al Sistema de Intrusión, que son parte de esta memoria.

4.5.4 DISPOSITIVOS CONFORMANTES DEL SISTEMA DE INTRUSIÓN.

Contactos Magnéticos: Utilizados para sensor el estado de la puerta, y su instalación se ejecutará junto a las cerraduras electromagnéticas, su cableado será punto a punto hacia el panel.

Para la Agencia se requieren 26 contactos magnéticos.

Para el Edificio se requiere 35 contactos magnéticos.

Para la puerta de acceso a la agencia se considera un contacto magnético inalámbrico.

Detectores de vibración: Son utilizados para dar protección contra entradas forzadas por martillo, sierra o palanca a través de paredes, techos ventanas, etc. El dispositivo iniciara la alarma cuando una fuerza considerable tipo vibración golpea el área protegida. Su cableado será punto a punto hacia el panel.

Para la Agencia se requieren 3 detectores de vibración.

Para el Edificio ninguno.

Pulsador de pánico: Son dispositivos que se utilizan en caso de emergencia, por usuarios quienes tienen a cargo la custodia de bienes materiales de valor, y cuya notificación se desplegará en pantalla de control y enviada a la sala de monitoreo. Su cableado será punto a punto hacia el panel.

Para la Agencia se requieren 27 pulsadores de pánico.

Para el Edificio se requieren 6 pulsadores de pánico.

También se considera el uso de 2 pulsadores inalámbricos para la Agencia.

Este dispositivo es de tipo palanca.

Pulsador de pánico inalámbrico: Tiene la misma función que el caso anterior, sin embargo, la forma de emitir la notificación es de modo inalámbrico.

Detectores de movimiento: Con infrarrojo pasivo (PIR) de montaje en pared, serán capaces de captar el desplazamiento de una persona generando un abanico de hasta a 12 metros de longitud y un ancho de acción de hasta 8 metros, con un voltaje de operación de 12 VDC y para anunciación de alarma, un contacto seco tipo normalmente cerrado, NC. Su cableado será punto a punto hacia el panel.

Para la Agencia se requieren 19 detectores de movimiento.

Para el edificio se requieren 36 detectores de movimiento.

Detectores sísmicos: Son dispositivos que se utilizan para detectar vibraciones causadas por robos o intentos de intrusión a unidades de almacenamiento de objetos de gran valor, estos dispositivos son de mayor sensibilidad que los detectores de vibración. Su cableado será punto a punto hacia el panel.

Para la Agencia se requieren 2 detectores sísmicos.

Detectores de rotura de cristal: Son dispositivos que tienen la capacidad de diferenciar la rotura de cristal de los demás sonidos comunes de la edificación, estos dispositivos son para montaje en techo, su cableado es punto a punto hacia el panel.

Para la Agencia se requieren 3 detectores de rotura de cristal.

Teclados de control: Se constituyen en la interfaz primaria para el acceso al panel de intrusión. Este permite realizar la programación del sistema, así como también realizar el control y la gestión del mismo.

Para la Agencia se requieren 4 teclados. De los cuales uno tendrá la característica de receptor inalámbrico.

Para la Edificio se requieren 3 teclados.

Sirenas: Son dispositivos que alertar sobre la presencia de un evento, mediante una señal audible.

El diseño contempla la utilización de 2 sirenas para la Agencia, una para exterior ubicada junto a la puerta de ingreso a los estacionamientos, es de tipo corneta de 30 vatios y que irá alojada dentro de una caja metálica para exteriores y con tamper de seguridad de tipo normalmente abierto (NO), conectado al panel de alarma como una zona más a detectar y una segunda sirena que se instalará en la parte interior de la agencia, siendo esta de 15 vatios, y de tipo decorativo. Se elegirá como sonido el de tipo sostenido, y su voltaje de operación, de 12 voltios en corriente continua.

Para el edificio se utilizará una sirena para exterior también ubicada junto a la puerta de ingreso al estacionamiento, de tipo corneta de 30 vatios y que irá alojada dentro de una caja metálica para exteriores, con tamper de seguridad de tipo Normalmente abierto (NO), conectado al panel de alarma como una zona más a detectar.

Las sirenas de exterior serán instaladas a una altura no menor a 3 metros.

4.5.5 INFRAESTRUCTURA Y CABLEADO PARA CONTROL DE INTRUSIÓN.

La infraestructura a instalarse será del tipo ductería metálica EMT para instalaciones eléctricas y los accesorios requeridos, así como también, el uso de la bandeja portacable instalada para el sistema de cableado estructurado. Esta ductería será de 3/4" de diámetro. Adicional, la ductería considera el uso de cajetines en los sitios de ubicación de dispositivos, de tal forma que no existirán cableados descubiertos.

En relación al cable a utilizarse en este sistema, será UTP categoría 5e nuevo, de la misma marca del utilizado en el sistema de cableado estructurado.

Se pone énfasis en que no existirán empalmes de ningún tipo en todo el trayecto del cableado, y que el uso de los cajetines es exclusivamente para paso o terminación de punto.

4.5.6 PANEL ELECTRÓNICO PARA CONTROL DE INTRUSIÓN.

El panel para control de intrusión esta dimensionado en base al requerimiento de las 2 áreas conformantes de la edificación (Agencia, Edificio).

El panel de control en su configuración básica cuenta con 8 zonas en la tarjeta madre y es capaz de crecer por módulos de 8 zonas hasta un máximo de 128. Los módulos de expansión se conectan con la tarjeta madre del sistema, mediante el bus de datos propio del equipo. Contiene 4 salidas programables para uso múltiple (salidas de relé) en su configuración básica y puede crecer modularmente hasta 148.

Se puede conectar hasta 16 teclados en un solo sistema y cuenta con un puerto para conectar una línea telefónica y un puerto Ethernet para conectarse a equipos de monitoreo.

La alimentación de energía deberá realizarse por medio de un transformador de 110 voltios a 16 voltios tipo AC. Posee un puerto para batería mínimo de 7 amperios hora.

El mencionado panel, se instalará dentro de un gabinete metálico, que sea capaz de alojar también a los módulos de expansión y su fuente de alimentación principal y alterna.

Las zonas serán habilitadas en el panel y/o módulo de expansión con resistencia de fin de línea.

La configuración de los paneles para para la agencia y el edificio son:

AGENCIA

Zonas de intrusión: 81

Zonas de incendios: 22

Total de zonas: 103

Total de zonas equipadas: 104 (8 de tarjeta madre y 96 de 12 unidades de expansión).

EDIFICIO

Zonas de intrusión: 78

Zonas de incendios: 0

Total de Zonas: 78

Total de zonas equipadas: 80 (8 de tarjeta madre y 72 de 9 unidades de expansión).

4.5.7 ESQUEMA DE CONEXIÓN DE UN SISTEMA DE ALARMA – INTRUSIÓN

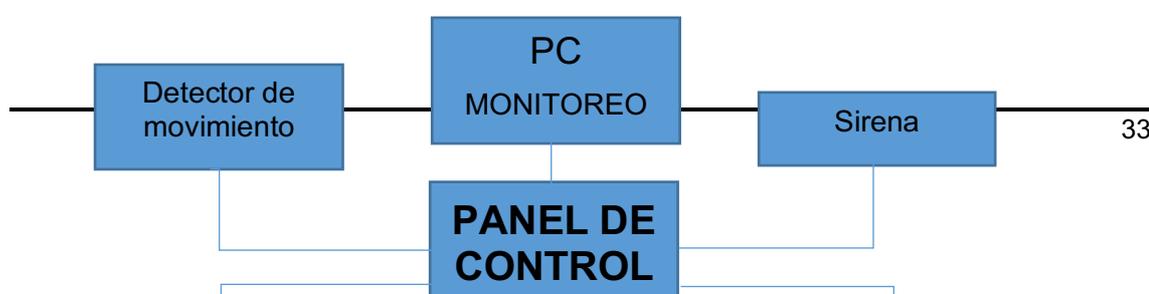


Diagrama 7. Esquema de conexión de sistema de alarma - intrusión.