



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Trabajo Fin de Grado
Grado en Ingeniería Industrial
Electrónica y Automática

Diseño, ejecución y configuración de un sistema de
seguridad de una nave de distribución logística en el
polígono de los Montalvos

Design, execution and configuration of a security system for a logistics
distribution warehouse in the Montalvos industrial estate

Autor: Francisco Javier Rebollo Serradilla

Tutor: Teodoro Ildefonso Martínez Fernández

Marzo 2022



Resumen



El objetivo del presente proyecto es satisfacer los puntos estipulados en las ordenes INT/316/2011, de 1 de febrero, sobre funcionamiento de los sistemas de alarma en el ámbito privado y INT/317/2011, de 1 de febrero, sobre medidas de seguridad privada.

El apartado de seguridad del estará basado en la norma UNE-CLC/TS 50131-7 V2 correspondiente a los sistemas de alarma de intrusión.

El desarrollo del proyecto de seguridad, videovigilancia y control de accesos se realizará para una nave de distribución logística ubicada ficticiamente en el polígono industrial Montalvo de Salamanca. La nave industrial contendrá almacenes a temperatura ambiente además de refrigerados y zona de oficinas. Por el tamaño de la instalación la entrada y salida de mercancías se realizará por los mismos muelles.

Se diseñará un sistema de seguridad capaz de captar, procesar y transmitir anomalías debidas a un posible intento de intrusión. Enumerando y analizando todos los elementos necesarios para que los sistemas sean uniformes y correctamente instalados.

Los sistemas de seguridad mencionados protegerán la ubicación de fuera hacia dentro, es decir, se protegerá el perímetro utilizando una serie de cámaras térmicas detectando focos de calor a determinadas horas y captando una visual del evento. Posteriormente se cubrirá el interior de la nave mediante diferentes sensores y detectores de presencia además de cámaras de vídeo que reflejen el estado de las personas y bienes que se encuentren en ella.

Todos los elementos estarán centralizados en una sala específica protegida con los elementos pertinentes además de contar también con una segunda sala de control en la que poder interactuar, programar y controlar todos los sistemas de seguridad.

Por último, se implantará un sistema de control de accesos, el cual permitirá obtener un conteo y control de las personas que entren o salgan del emplazamiento y, así poder obtener una alta seguridad.

Para aportar una visión más realista del proyecto se programarán físicamente y mediante programas informáticos específicos una serie de equipos diferentes a los originales, que por motivos de confidencialidad no se pueden utilizar.

Con motivo de entender el alcance previamente se expondrá los aspectos informativos necesarios a cerca de la seguridad electrónica.

Palabras clave: Intrusión, CCTV, Control de accesos, Seguridad.



Abstract



The objective of this project is to satisfy the points stipulated in orders INT/316/2011, of February 1, on the operation of alarm systems in the private sector and INT/317/2011, of February 1, on private security measures.

The security section of the will be based on the UNE-CLC/TS 50131-7 V2 standard corresponding to intrusion alarm systems.

The development of the security, video surveillance and access control project will be carried out for a logistics distribution warehouse fictitiously located in the Montalvo industrial estate in Salamanca. The industrial warehouse will contain warehouses at room temperature as well as refrigerated and office areas. Due to the size of the facility, the entry and exit of goods will be carried out through the same docks.

The security system capable of capturing, processing and transmitting anomalies due to a possible intrusion attempt will be designed. Listing and analyzing all the necessary elements so that the systems are uniform and correctly installed.

The aforementioned security systems will protect the location from the outside in, that is, the perimeter will be protected using a series of thermal cameras detecting heat sources at certain times and later capturing a view of the event. Subsequently, the interior of the warehouse will be covered by different sensors and presence detectors as well as cameras and video cameras that reflect the status of the people and goods that are in it.

All the elements will be centralized in a specific room protected with the pertinent elements in addition to also having a second control room in which to interact, program and control all the security systems.

Finally, an access control system will be implemented, which will allow for a count and control of the people who enter or leave the site and, thus, be able to obtain high security.

In order to provide a more realistic vision of the project, a series of equipment different from the original ones will be programmed physically and by means of specific computer programs, which for reasons of confidentiality cannot be used.

In order to understand the scope previously, the necessary informative aspects about electronic security will be exposed.

Keywords: Intrusion, CCTV, Access control, Security.



Índice general

Resumen	1
Abstract.....	5
Memoria.....	21
1. La seguridad electrónica.....	23
1.1. Introducción	23
1.2. Detección.....	24
1.2.1. Detectores perimetrales	24
1.2.2. Detectores periféricos	25
1.2.3. Detectores volumétricos.....	27
1.2.4. Detectores de doble tecnología.....	28
1.2.5. Pulsadores de atraco	29
1.2.6. Vías de comunicación y Central Receptora de Alarmas	29
1.3. Sistemas de C.C.T.V. IP	31
1.3.1. El grabador	31
1.3.2. Cámaras IP.....	31
1.3.3. Transmisión de vídeo.....	36
1.3.4. Videoanálisis.....	38
1.4. Control de accesos	38
1.4.1. Unidad de control de accesos (UCA)	39
1.4.2. Lectores	39
1.4.3. Funcionamiento de un control de accesos	40
1.4.4. Protocolos de comunicación	40
2. Descripción de la ubicación	41
2.1. Perímetro	41
2.2. Oficinas.....	41
2.3. Almacenes	42
2.4. Características de construcción y canalizaciones.....	43



3. Necesidades descritas por el cliente.....	45
4. Solución propuesta.....	47
4.1. Perímetro	47
4.2. Oficinas.....	47
4.3. Almacenes	49
4.4. Sistema de intrusión.....	50
4.4.1. Diseño de un sistema anti- intrusión	50
4.4.2. Estudio de riesgo	54
4.4.3. Listado de elementos	58
4.4.4. Particiones, listado de zonas y usuarios.....	59
4.4.5. Tecnología	60
4.4.6. Central de intrusión.....	61
4.4.7. Comunicador GPRS.....	61
4.4.8. Teclado	61
4.4.9. Expansor de zonas	61
4.4.10. Detector de doble tecnología	62
4.4.11. Contacto magnético	62
4.4.12. Sirena interior.....	62
4.5. C.C.T.V	62
4.5.1. Estructura y funcionamiento del sistema.....	62
4.5.2. Listado de elementos	63
4.5.3. Tecnología	64
4.5.4. Equipo de gestión de vídeo (Grabador).....	65
4.5.5. Programa de gestión de vídeo GSIM	66
4.5.6. Estación para visualización de vídeo	71
4.5.7. Teclado con joystick.....	71
4.5.8. Monitores de seguridad.....	71
4.5.9. Cámaras domo PTZ.....	71



4.5.10. Cámaras térmicas	72
4.5.11. Cámaras bullet.....	72
4.5.12. Cámaras minidomo interiores	72
4.5.13. Cámaras 360º	72
4.5.14. SAI online	72
4.6. Control de accesos	73
4.6.1. Estructura y funcionamiento del sistema	73
4.6.2. Listado de elementos	73
4.6.3. Tecnología	74
4.7. Estructura de red y cableado.....	74
4.7.1. Tecnología	75
4.7.2. Cálculo de ancho de banda.....	76
5. Descripción de los elementos que conforman el sistema de seguridad	79
5.1. Intrusión	79
5.1.1. Central de alarma SPC4320.220.....	79
5.1.2. Comunicador GPRS SPCN340.000	82
5.1.3. Teclado con display LCD SPCK620.100	83
5.1.4. Expansor de zona con fuente de alimentación SPCP332.300.....	84
5.1.5. Detector de doble tecnología Pyronix KX15DT	85
5.1.6. Contacto magnético de aluminio MC 240-S45	86
5.1.7. Sirena interior.....	87
5.2. C.C.T.V	88
5.2.1. Grabador G-ST 3000+ G2.....	88
5.2.3. Estación de visionado de vídeo HD-STATION 2	90
5.2.4. Teclado con joystick MBeg+.....	92
5.2.5. Monitor TFT-LED de 43"	93
5.2.6. Cámara 360º fisheye PNS-PRO 6012.....	94
5.2.7. Cámara minidomo PNS-PRO 4098-XVU	96



5.2.8. Cámara bullet PNS-PRO 5241	98
5.2.9. Cámara domo PNS-PRO 8444-x36	100
5.2.10. Cámara termográfica PNS-PRO 384- 37	102
5.2.11. SAI online PHASAK PH9330	103
5.3. Control de accesos	104
5.3.1. Torniquete trípode Argusa TR-8214S.....	104
5.3.2. UCA ASD/4.....	106
5.3.3. Lectora EVOpass 20	108
5.3.4. Impresora DTC1250e-DS.....	109
6. Configuración de equipos	111
6.1. Configuración de central de alarmas mediante software	112
6.1.1. Registro de central y configuración de información	112
6.1.2. Registro de periféricos	114
6.1.3. Configuración de particiones.....	115
6.1.4. Configuración de zonas de intrusión	116
6.1.5. Configuración de usuarios.....	117
6.1.6. Alta de central receptora de alarmas.....	119
6.1.7. Configuración de comunicadores	122
6.2. Configuración de cámaras mediante servidor web incorporado	124
6.2.1. Configuración de IP en PC de programación mediante servidor web 124	
6.2.2. Configuración de vídeo	128
6.2.3. Configuración de red.....	133
6.2.4. Configuración de eventos.....	136
6.2.5. Configuración del sistema.....	138
6.3. Configuración de grabador	140
6.3.1. Configuración de IP.....	140
6.3.2. Configuración del sistema.....	142
6.3.3. Registro de cámara IP	144



6.3.4. Configuración de vídeo y eventos	144
6.3.5. Configuración de grabaciones.....	147
7. Software de gestión de vídeo	149
7.1. Registro de grabador	149
7.2. Configuración de vista principal.....	152
7.3. Configuración de reproducción de vídeo grabado y búsqueda inteligente	
153	
7.4. Gestión de eventos	155
7.5. Configuración de planimetría.....	157
7.6. Gestión de usuarios	158
Planos.....	159
Esquemas unifilares.....	161
Pliego de Condiciones	163
1. Condiciones generales	165
1.1. Objeto del pliego de condiciones.....	165
1.1.1. Legislación de aplicación a las instalaciones de seguridad	165
2. Condiciones particulares.....	167
2.1. Conceptos comprendidos.....	167
2.2. Conceptos no comprendidos.....	168
2.3. Materiales complementarios comprendidos.	169
2.4. Interpretación del proyecto.....	170
2.5. Coordinación del proyecto.....	170
2.6. Modificaciones de proyecto.....	171
2.7. Inspecciones.....	172
2.8. Calidades.....	172
3. Condiciones técnicas.....	175
3.1. Reglamentación de obligado cumplimiento.	175
3.2. Documentación gráfica.....	176
3.3. Documentación final de obra.....	177



3.4. Garantías	177
4. Condiciones económicas.....	179
5. Seguridad y prevención.....	181
6. Condiciones de mantenimiento.....	183
Estudio básico de Seguridad y Salud.....	185
1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido	187
1.1. Justificación	187
1.2. Objeto	187
1.3. Contenido del EBSS	188
2. Datos generales	189
2.1. Agentes.....	189
2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución.....	189
2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno	189
2.4. Características generales de la obra.....	190
2.5. Instalaciones	190
3. Medios de auxilio	191
3.1. Medios de auxilio en obra	191
3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos	
192	
4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores	193
4.1. Vestuarios.....	193
4.2. Aseos.....	193
4.3. Comedor	194
5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar	194
5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra.....	196
5.1.1. Instalación eléctrica provisional.....	196
5.2. Durante la utilización de medios auxiliares.....	197
5.2.1. Escalera de mano	198
5.2.2. Plataforma motorizada	198



5.2.3. Herramientas manuales diversas	198
6. Identificación de los riesgos laborales evitables.....	201
6.1. Caídas al mismo nivel	201
6.2. Caídas a distinto nivel	201
6.3. Polvo y partículas.....	201
6.4. Ruido	201
6.5. Esfuerzos.....	201
6.6. Incendios.....	202
6.7. Intoxicación por emanaciones	202
7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse.....	202
7.1. Caída de objetos	202
7.2. Electrocuciones.....	202
7.3. Quemaduras	203
7.4. Golpes y cortes en extremidades	203
8. Normativa aplicable	205
8.1. Seguridad y salud	205
Planificación temporal.....	213
Presupuesto.....	219
1. Capítulo 1, CCTV	221
2. Capítulo 2, intrusión.....	225
3. Capítulo 3, armarios de fibra óptica	227
4. Capítulo 4, cableado y canalizaciones	229
5. Capítulo 5, control de accesos.....	231
6. Capítulo 6, otros	233
7. Resumen económico	235
Bibliografía.....	237



Índice de ilustraciones

Ilustración 1- Esquema de sistema de seguridad	23
Ilustración 2- Ejemplo de barrera infrarroja de un haz	25
Ilustración 3- Lente de Espejo	27
Ilustración 4- Lente fresnel	28
Ilustración 5-Detector de doble tecnología	29
Ilustración 6-Pulsador de atraco	29
Ilustración 7-Observar	32
Ilustración 8-Reconocer	32
Ilustración 9-Identificar	33
Ilustración 10-Cámara box	33
Ilustración 11-Cámara minidomo	34
Ilustración 12-Cámara bullet	34
Ilustración 13-Cámara PTZ	35
Ilustración 14-Cámara 360º	35
Ilustración 15-Cámara térmica	36
Ilustración 16-Tipos cable de red	37
Ilustración 17-Fibra óptica	37
Ilustración 18-MM, SM	37
Ilustración 19-Unidad de control de accesos	39
Ilustración 20-Lectores	40
Ilustración 21-Grados	52
Ilustración 22-Subsistemas	53
Ilustración 23-Sitios	67
Ilustración 24-Mapas	67
Ilustración 25-Paneles de vídeo	68
Ilustración 26-Búsqueda GSIM	69
Ilustración 27-Alarmas GSIM	69
Ilustración 28-Alarmas 2	70
Ilustración 29-Visualización de alarmas	70
Ilustración 30-Estructura en estrella	75
Ilustración 31-SPC4320.220	79
Ilustración 32-Esquema SPC	81
Ilustración 33-Comunicador GPRS	82



Ilustración 34-Teclado LCD.....	83
Ilustración 35-Expansor con fuente	84
Ilustración 36-Detector doble tecnología	85
Ilustración 37-Contacto magnético	86
Ilustración 38-Sirena interior	87
Ilustración 39-Grabador G-ST 3000+	88
Ilustración 40-HD station	90
Ilustración 41-Esquema HD station	91
Ilustración 42-Joystick MBeg+	92
Ilustración 43-Monitor 43"	93
Ilustración 44-Cámara 360º 6012.....	94
Ilustración 45-Esquema conexión 360º	95
Ilustración 46-Mnidomo 4098	96
Ilustración 47-Esquema conexión minidomo	97
Ilustración 48-Cámara bullet 5241.....	98
Ilustración 49-Esquema de conexión bullet	99
Ilustración 50-Cámara PTZ 8444	100
Ilustración 51-Esquema de conexión PTZ.....	101
Ilustración 52-Cámara térmica 384	102
Ilustración 53-SAI online	103
Ilustración 54-Torniquete	104
Ilustración 55-Dimensiones torniquete	105
Ilustración 56-UCA.....	106
Ilustración 57-Lector mifare.....	108
Ilustración 58-Impresora tarjetas	109
Ilustración 59-Registro SPC	112
Ilustración 60-Configuración sistema SPC	113
Ilustración 61-Estado del sistema.....	113
Ilustración 62-Registro de periféricos 1	114
Ilustración 63-Registro de periféricos 2	114
Ilustración 64-Configuración de particiones.....	115
Ilustración 65-Zonas de intrusión	116
Ilustración 66-Listado de zonas programadas.....	117
Ilustración 67-Usuarios 1	118
Ilustración 68-Usuarios 2	118
Ilustración 69-Listado de usuarios.....	119



Ilustración 70-Registro en CRA.....	119
Ilustración 71-Añadir CRA.....	120
Ilustración 72-Configuración CRA	120
Ilustración 73-IP intrusión.....	121
Ilustración 74-Perfil envío eventos	121
Ilustración 75-Configuración GPRS.....	122
Ilustración 76-Comunicador IP	123
Ilustración 77-Configuración IP del PC.....	124
Ilustración 78-Ping a cámara.....	125
Ilustración 79-Registro cámara	125
Ilustración 80-Configuración idioma	126
Ilustración 81-Configuración horaria cámara.....	126
Ilustración 82-Cambio de contraseña cámara	127
Ilustración 83-Cámara remota.....	127
Ilustración 84-Actualizaciones automáticas.....	128
Ilustración 85-usuario cámara	128
Ilustración 86-Visión en directo	129
Ilustración 87-Ajustes de vídeo	129
Ilustración 88-Frecuencia.....	130
Ilustración 89-Modo día noche	131
Ilustración 90-Ancho de banda.....	131
Ilustración 91-Máscara de privacidad.....	132
Ilustración 92-Áreas de interés.....	132
Ilustración 93- configuración de red cámara.....	133
Ilustración 94-Puertos de acceso	134
Ilustración 95-Configuración envío de correos	134
Ilustración 96-Configuración streams	135
Ilustración 97-Área de intrusión.....	136
Ilustración 98-Horario del videosensor	137
Ilustración 99-Configuración de envío de anomalías	137
Ilustración 100-Configuración de cuentas 1	138
Ilustración 101-Configuración de cuentas 2	139
Ilustración 102-Recuperación de contraseñas.....	139
Ilustración 103-Exportación de fichero	139
Ilustración 104-Configuración IP del grabador.....	140
Ilustración 105-Idioma grabador.....	140



Ilustración 106-IP del PC de programación	141
Ilustración 107-Ping grabador	141
Ilustración 108-Registro grabador	142
Ilustración 109-Nombre del equipo.....	142
Ilustración 110-Ajuste de hora grabador.....	143
Ilustración 111-Mantenimiento	143
Ilustración 112-Registro cámara IP en grabador	144
Ilustración 113-Configuración de vídeo	144
Ilustración 114-Configuración del videosensor.....	145
Ilustración 115-Horario videosensor.....	146
Ilustración 116-Método de enlace	147
Ilustración 117-Configuración de grabaciones	147
Ilustración 118-Registro de grabador en programa de gestión	149
Ilustración 119-Alta de dispositivo	150
Ilustración 120-Datos	151
Ilustración 121-Selección de equipo.....	151
Ilustración 122-Configuración de vista principal	152
Ilustración 123-Visualización en vista principal.....	152
Ilustración 124-Pantalla auxiliar	153
Ilustración 125-Vídeo grabado	153
Ilustración 126-Búsqueda inteligente	154
Ilustración 127-Listado eventos.....	155
Ilustración 128-Gestión de eventos	156
Ilustración 129-Control de eventos.....	156
Ilustración 130-Planimetría.....	157
Ilustración 131-Cámara en plano	157
Ilustración 132-Gestión de usuarios	158
Ilustración 133-Gestión de usuarios 2	158



Índice de tablas

Tabla 1-Criterio de función	54
Tabla 2-Criterio de sustitución.....	55
Tabla 3-Criterio de profundidad.....	55
Tabla 4-Criterio de extensión	56
Tabla 5-Criterio de agresión 1	56
Tabla 6-Criterio de agresión 2.....	56
Tabla 7-Criterio de agresión 3.....	57
Tabla 8-Criterio de vulnerabilidad	57
Tabla 9-Nivel de riesgo	58
Tabla 10-Medios de auxilio	192
Tabla 11-Planificación temporal	217

Definiciones y abreviaturas.

- Detector activo: Detector capaz de comparar señales de entrada con criterios predefinidos(velocidad/frecuencia/amplitud/dirección) antes de generar una señal o mensaje de alarma.
- Alarma: Aviso de la presencia de un peligro para la vida, la propiedad o el ambiente.
- Central receptora de alarma: Central con personas de servicio permanentemente al cual se envía información relativa al estado de uno o más sistemas de alarma.
- Sistema de alarma: Instalación eléctrica que responde a la detección manual o automática de la presencia de un peligro.
- Detector: dispositivo diseñado para generar una señal o mensaje de alarma de intrusión en respuesta a la detección de una condición anormal que indica la presencia de un peligro

- CRA Central receptora de alarmas
- PS Fuente de alimentación
- WD Dispositivo de aviso
- PIR Infrarrojos pasivos
- CCTV o C.C.T.V Circuito cerrado de televisión
- CCAA Control de accesos
- SAI Sistema de alimentación ininterrumpida
- UCA Unidad de control de accesos
- PTZ Zoom, inclinación, panorámica (Pan, Tilt, Zoom)



Memoria



1. La seguridad electrónica

1.1. Introducción

El fin de un sistema de seguridad electrónica es dar alerta sobre una anomalía producida por un intento de intrusión. Podemos describir dicho intento como la apertura de una puerta, rotura de un cristal, paso por una zona restringida en interior o exterior...

Los elementos de detección de un sistema de intrusión de encargan de “detectar” las anomalías previamente mencionadas y comunicarlas a la unidad de control.

Esta alerta se puede producir en modo local, mediante la activación de elementos de aviso o remota, a través de la transmisión de eventos a una central receptora de alarmas.

Un sistema de detección de intrusión por sí mismo no es capaz de evitar los riesgos, pero ayuda a limitarlos actuando como elemento disuasorio y a tomar medidas para aplacarlos lo más rápidamente posible.

Un esquema sencillo de un sistema de seguridad podría ser el que se muestra a continuación:

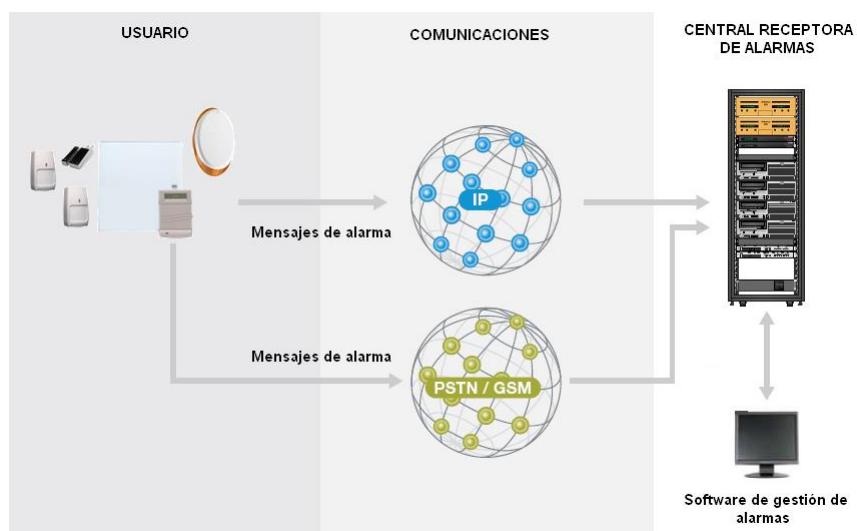


Ilustración 1- Esquema de sistema de seguridad.



Detalladamente un sistema de seguridad electrónica está formado por los siguientes elementos:

- Elementos de detección
- Dispositivos de mando y control
- Elementos de aviso
- Vías de transmisión de alarmas
- Central receptora de alarmas

1.2. Detección

Independientemente de la tecnología que utilicen los elementos de detección del sistema. Un detector es, en síntesis, un contacto normalmente cerrado con cambio de estado a normalmente abierto donde el estado normal es el momento en el que el contacto se encuentra cerrado y el estado de alarma es cuando el contacto se encuentra abierto.

1.2.1. Detectores perimetrales

La función de estos detectores es proteger la instalación de seguridad antes de que se llegue a producir el primer daño.

Estos equipos están diseñados en su mayoría para ser instalados en un ambiente exterior, por lo que están preparados para soportar condiciones climatológicas adversas.

Dentro de los detectores perimetrales podemos catalogar dos familias, las barreras de infrarrojos y los detectores microondas.

Las barreras infrarrojas constan de dos elementos, un emisor y un receptor. Entre el emisor y el receptor pueden emitirse 1, 2 o 4 haces de luces infrarrojas. Estos elementos deben de estar separados entre sí una determinada distancia que debe de estar libre de obstáculos.

Su entorno de instalación es el exterior, aunque pueden instalarse en interior para cubrir largas distancias.

La alarma se produce cuando hay una interrupción de haz de luz, si el sistema consta de más de un haz el corte de los mismos deberá de ser simultáneo para que se dé el evento de alarma.



Estos detectores infrarrojos se suelen alojar en perfiles metálicos cuando se trata de instalaciones en exterior, con esto se consigue que el posible intruso no intuya el número de haces de protección.

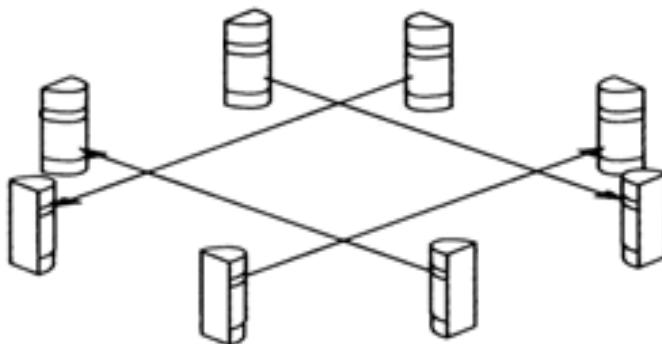


Ilustración 2- Ejemplo de barrera infrarroja de un haz

Los detectores de microondas siguen el mismo esquema que las barreras infrarrojas, emisor y receptor. Entre ellos existe una emisión de microondas que crea un lóbulo de protección de dimensiones variables.

La alarma se produce cuando un volumen extraño interfiere en el lóbulo creado entre emisor y receptor de microondas.

1.2.2. Detectores periféricos

Para que llegue a producirse una intrusión en una ubicación concreta antes debe de producirse un daño. El daño puede ser de una rotura de cristal, un forzamiento de una puerta, un butrón en la pared...

Los detectores perimetrales son los encargados de proteger el primer intento de intrusión al recinto. Los detectores periféricos se contemplan generalmente como un complemento de la instalación y son bastante eficaces ya que constituyen una buena primera línea de defensa.

- **Contactos magnéticos contra apertura.**

Constan de dos elementos, un imán, colocado en la parte móvil de la puerta y un contacto formado por dos placas metálicas ubicado en el interior de una ampolla de vidrio, que se instala en la parte fija.



En el momento en el que la puerta, ventana... está cerrada el campo magnético del imán hace que el contacto este cerrado.

Cuando el elemento se abre desaparece el campo magnético, abriéndose el contacto y produciéndose así la alarma.

- **Detectores de rotura de cristal.**

Al romperse un cristal primeramente se produce un ruido grabe debido al impacto y seguidamente un ruido agudo por la rotura del propio cristal.

Conociendo estas condiciones generalmente se utilizan detectores que identifiquen estos dos ruidos en un corto intervalo de tiempo. Una vez detectados estos ruidos se produce el salto de alarma.

- **Detectores sísmicos.**

El principio físico en el que están basados es la propagación del sonido a través de los sólidos rígidos.

Estos detectores analizan las vibraciones producidas por el sonido y son capaces de detectar tanto sonidos de muy baja intensidad durante un largo periodo de tiempo, como un sonido muy intenso durante un corto espacio de tiempo.

Se emplean en la detección de vibraciones en paredes ante un intento de intrusión mediante butrones, forzamiento de cajas fuertes...

- **Detectores inerciales.**

Se basan en la vibración que se produce en la zona protegida en el momento del ataque.

Están especialmente indicados para la instalación en escaparates, vitrinas y en aquellas paredes donde por sus características sería inadecuado el empleo de detección sísmica.

Su radio de acción dependerá de la superficie donde se instalan, debiéndose seguir rigurosamente las especificaciones del fabricante.



1.2.3. Detectores volumétricos

Protegen la instalación una vez ya se ha producido la intrusión hacia el interior. Estos detectores controlan zonas que deben de ser protegidas por el valor de su contenido, también se ubican en zonas de obligado paso dentro de la instalación.

Todos los cuerpos emiten radiación infrarroja. Los detectores volumétricos integran un pirosensor que detecta la radiación estando éste calibrado en un ancho de banda que comprende aproximadamente la temperatura corporal.

En la zona a proteger hay una temperatura ambiente determinada. En el momento de la intrusión se produce una variación al alza de la temperatura y esto hace que se active el contacto del sensor dando una señal de alarma.

La entrada de un cuerpo extraño en el radio de acción del detector produce variaciones en la temperatura ambiente. Este evento hace que la radiación infrarroja varíe, esta variación es captada por el pirosensor y procesada por la electrónica del detector para activar la condición de alarma.

El detector volumétrico no produce un evento de alarma con variaciones lentas de temperatura, únicamente lo produce con una variación brusca de la misma.

La radiación infrarroja es proyectada en el pirosensor mediante una lente. Las lentes pueden ser de dos tipos: fresnel y de espejo. Los detectores que integran la lente de espejo son de mayor eficacia, esta lente hace que se pierda menos radiación.

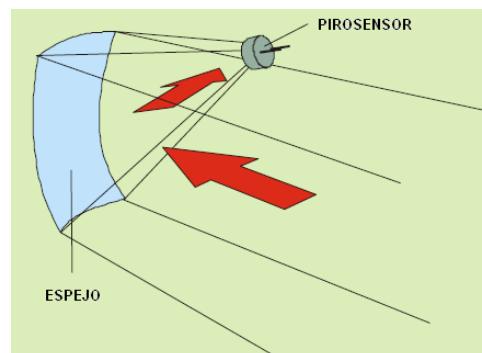


Ilustración 3- Lente de Espejo

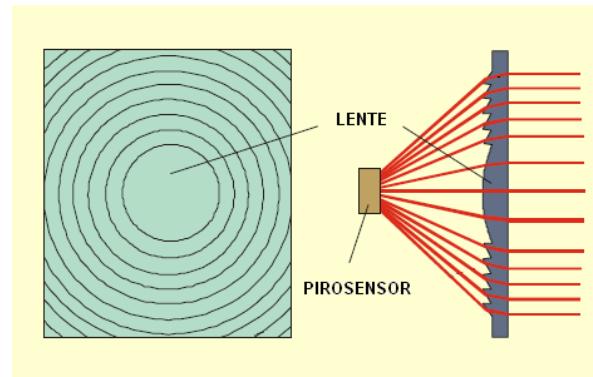


Ilustración 4- Lente fresnel

Un problema que presentan este tipo de detectores es la posibilidad de inutilizarlos siendo tapados o rociados con pintura. Esto se evita con los Detectores de Infrarrojos Antimasking que, incluso con el sistema desconectado, producen una señal de alarma ante un intento de sabotaje si son obstruidos, al analizar constantemente su pantalla frontal.

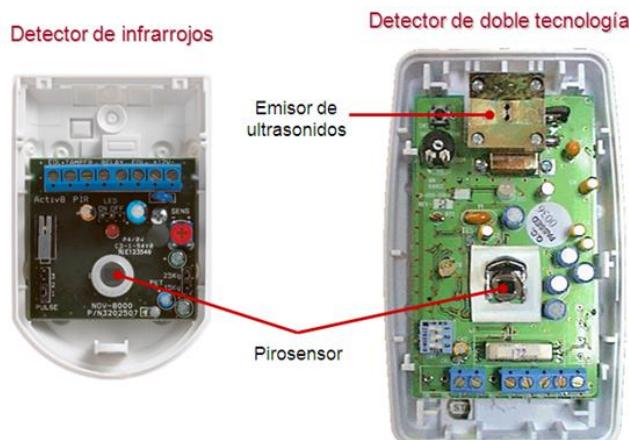
1.2.4. Detectores de doble tecnología

Estos detectores integran dos tecnologías, la detección mediante infrarrojos y la de movimiento por efecto doppler.

El efecto Doppler en su definición más elemental es el cambio en la frecuencia de una onda como consecuencia del movimiento relativo entre emisor y receptor.

Para que el detector emita la señal de alarma han de activarse las dos tecnologías de detección simultáneamente. En condiciones normales la frecuencia recibida es similar a la emitida, si algo se mueve dentro de la zona de cobertura la frecuencia recibida diferirá ligeramente de la emitida, produciéndose la señal de alarma.

El apartado del detector emite unas ondas electromagnéticas del orden de 10 GHz.



*Ilustración 5-Detector de doble tecnología*

Estas ondas mencionadas tienen una gran capacidad de penetración en diferentes materiales como plásticos, vidrios, maderas... esto hace que sea menos probable la aparición de falsas alarmas.

1.2.5. Pulsadores de atraco

Es un dispositivo sencillo compuesto por un pulsador que mantiene un circuito Normalmente Cerrado en reposo y al presionar cambia su estado a Normalmente Abierto generando una señal de alarma (normalmente silenciosa)

*Ilustración 6-Pulsador de atraco*

1.2.6. Vías de comunicación y Central Receptora de Alarmas

A través de una Central Receptora de Alarmas es posible controlar cualquier incidencia que se esté produciendo en un punto determinado del territorio nacional.

Para esta comunicación se utiliza generalmente la Red Telefónica Conmutada, debido a su cobertura (nacional) y a su bajo costo. También son empleados otros medios, tales como transmisión Vía Radio (cobertura limitada), GSM o IP.

La transmisión de alarmas consiste en la comunicación, de forma automática, a la Central de Alarmas de la incidencia producida: robo, atraco, conexión del sistema, fuego, permitiendo, además, si el equipo está capacitado para ello, la identificación puntual del evento: detector en alarma, persona que conecta o desconecta el sistema...

En el caso de la comunicación a través de la R.T.C. la mayor parte de las Unidades de Control incorporan el dispositivo necesario: el transmisor de alarmas.

El funcionamiento de la Central Receptora de Alarmas consiste en la Recepción, Verificación y Transmisión de Alarmas entre entidades y particulares y las dependencias policiales.



Recepción: Al producirse una incidencia ésta es transmitida y recibida en la Central de Alarmas.

Verificación: Todas las señales han de ser verificadas antes de su comunicación a los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad que correspondan: mediante llamada telefónica al inmueble donde se ha producido la incidencia o Recepción Remota de Imágenes (Televigilancia).

Transmisión: Caso de que la verificación resulte negativa la incidencia es comunicada inmediatamente a los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad: policía nacional, local o autónoma, bomberos, guardia civil, así como a los responsables y, caso de que la Central Receptora lo tenga establecido, al Servicio de Custodia de Llaves.

Comunicación bidireccional:

También a través de la línea telefónica o por IP es posible la manipulación a distancia de ciertas Unidades de Control, realizándose operaciones tales como programación del equipo (determina el modo de funcionamiento del Sistema), conexión, desconexión, anulación de detectores, activación de dispositivos...

Con esta comunicación no sólo podrán realizarse las operaciones descritas anteriormente, en las cuales la información es pasada desde el operador hasta el Sistema, sino que también podrán obtenerse datos sobre éste: estado (conectado o desconectado), funcionamiento de los detectores, funcionamiento de las baterías de seguridad, ...

Además, en el Reglamento de Seguridad Privada se contempla la Comunicación Bidireccional para la realización de las obligatorias revisiones periódicas de los Sistemas de Seguridad (Secc. 6^a, Art. 43).

Esta comunicación podrá realizarse tanto desde la Central Receptora como desde un punto ajeno a ésta.



1.3. Sistemas de C.C.T.V. IP

Es una tecnología de videovigilancia visual diseñada para supervisar una diversidad de ambientes y actividades. Se le denomina circuito cerrado ya que, al contrario de lo que pasa con la difusión, todos sus componentes están entrelazados.

Un sistema de vídeo IP utiliza una red IP para poder transportar todo tipo de datos y alimentación eléctrica mediante PoE.

Este tipo de sistemas permite visualizar y grabar vídeo desde cualquier punto de la red, siempre que el equipo que se conecte a ésta sea el adecuado.

Una de las mayores ventajas del sistema de vídeo IP es la posibilidad de trabajar con altas resoluciones. Las resoluciones altas consiguen obtener una mayor claridad en el control de un incidente en curso.

Con el sistema de video IP se consigue una mayor capacidad de gestión, integrando analíticas avanzadas de vídeo, búsqueda por eventos, reconocimiento facial, inteligencia artificial...

1.3.1. El grabador

Un grabador de vídeo IP es un dispositivo interactivo de grabación de vídeo en formato digital.

En su parte más elemental el grabador se compone por el hardware, con placa base y componentes electrónicos, un disco duro de gran capacidad en el que almacenar las grabaciones y, por último, una serie de conexiones.

El software del grabador gestiona las grabaciones, dota de inteligencia artificial al sistema, y realiza una gestión integral de la instalación de CCTV.

1.3.2. Cámaras IP

Son las responsables de convertir la señal luminosa de la escena captada en una señal eléctrica; por ese motivo están dotadas de un dispositivo sensor (CCD, CMOS). Estos dispositivos sensores consisten en una serie de filas verticales y horizontales de puntos conformando una matriz de píxeles.



Cada pixel mide la cantidad de luz que incide sobre el mismo, por tanto, cuanto mayor sea el número de píxeles mayor será la calidad de la imagen.

La elección de unas cámaras correctas en un sistema de CCTV es la clave para el buen funcionamiento y el éxito del mismo.

En un primer lugar se necesita saber qué es los que se desea captar por la cámara:

- ¿Se necesita observar? En este caso la apertura del ángulo de visión de la cámara puede estar más abierto y con ello ver una escena general de lo que está ocurriendo.



Ilustración 7-Observer

- ¿Se necesita reconocer? En este caso se podrá determinar exactamente lo que está ocurriendo.



Ilustración 8-Reconocer



- ¿Se necesita identificar? De este modo podremos identificar al sujeto en concreto que está implicado.



Ilustración 9-Identificar

Por norma general en la actualidad las cámaras de videovigilancia IP integran unas resoluciones iguales o mayores a 4 megapíxel (2560x1440 píxeles).

Existen diferentes formatos de cámaras, se pueden englobar en los siguientes grupos:

- **Cámaras box**



Ilustración 10-Cámara box

Necesidad de incorporar lente y soporte. En caso de ser instaladas en exterior precisan de carcasa protectora.

Este tipo de cámaras están ya en desuso además de ser de tecnología analógica de transmisión de imágenes.



- **Cámaras minidomo:**



Ilustración 11-Cámara minidomo

Conjunto de cámara, lente, soporte e iluminación de infrarrojos en el mismo montaje. Existen versiones de interior y exterior además de contar con certificaciones de estanqueidad IPxx y protección antivandálica IKxx. Generalmente su uso es de interior por su diseño compacto.

- **Cámaras bullet:**



Ilustración 12-Cámara bullet

Conjunto de cámara, lente, soporte e iluminación de infrarrojos en el mismo montaje. Existen versiones de interior y exterior además de contar con certificaciones de estanqueidad IPxx y protección antivandálica IKxx. Generalmente su uso es en exteriores.



- **Cámaras domo móviles PTZ (Pan, Tilt, Zoom):**



Ilustración 13-Cámara PTZ

Cámara móvil que integra los movimientos horizontal, vertical y zoom para. Estas cámaras tienen la capacidad de visionar el área que desee el operador utilizando joysticks específicos o desde el programa un programa de gestión.

Integran también la capacidad de poder dirigirse hacia lugares de interés previamente establecidos, estas configuraciones se denominan presets.

- **Cámaras 360º o fisheye (ojo de pez):**



Ilustración 14-Cámara 360º

Este tipo de cámaras están diseñadas para dotar al operador de una visión panorámica de 360º de la escena a vigilar, esta imagen se puede reconstruir en múltiples escenas.



- **Cámaras térmicas:**



Ilustración 15-Cámara térmica

Este tipo de cámaras se utilizan para detectar focos de temperatura o cualquier variación de la misma. Pueden captar personas, conatos de incendio... e incluso se pueden utilizar para realizar una detección de intrusión y ligarlas mediante analítica de vídeo al sistema de intrusión.

1.3.3. Transmisión de vídeo

En grandes rasgos una cámara transforma una señal luminosa en una señal eléctrica. La forma en la que viaja la señal eléctrica es clave a la hora de diseñar un sistema de CCTV, debiéndose elegir la opción más adecuada para cada caso.

En el caso de la transmisión de vídeo por IP los medios a utilizar son el cable de red con conectores RJ45 y la fibra óptica.

- **Cable de red**

El cable de red es un medio físico o elemento físico que proporciona la posibilidad de conectar diversos sistemas electrónicos a otros dispositivos informáticos entre sí.

Existen varios tipos de cableado de red distribuidos en categorías.

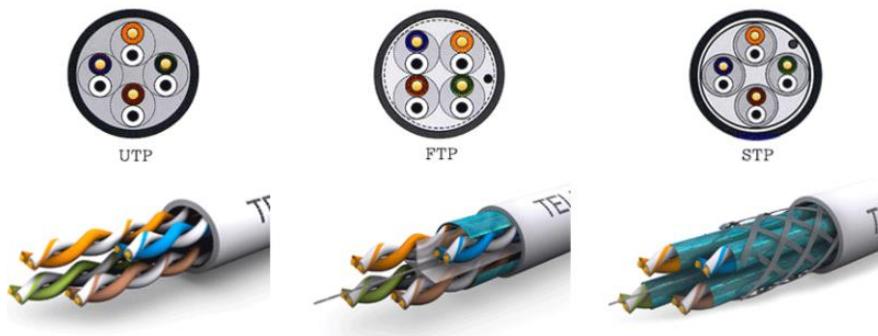


Ilustración 16-Tipos cable de red

- Fibra óptica

La fibra óptica es otro de los medios a utilizar cuando se deben cubrir grandes distancias, incluso de kilómetros, entre los diferentes elementos del sistema. Se trata de hilos muy finos, de material transparente, por el que se envían los datos a transmitir mediante pulsos de luz. Hay dos tipos de fibra:

Multimodo, donde los haces de luz pueden viajar por más de un camino, el diámetro de hilo es mayor, con lo que es más fácil de trabajar y los componentes de interconexión necesitan de una menor precisión, con el consiguiente ahorro económico; se utiliza cuando las distancias a cubrir son inferiores a unos 6 Km.

Monodomo, donde sólo se propaga un modo de luz, el diámetro del hilo es menor y las distancias de alcance son mucho mayores, hasta unos 50 Km.

Con ambos tipos se consigue una alta calidad en la transmisión, inmunidad a interferencias y es posible transmitir múltiples señales por la misma fibra (vídeo, telemetría, audio).

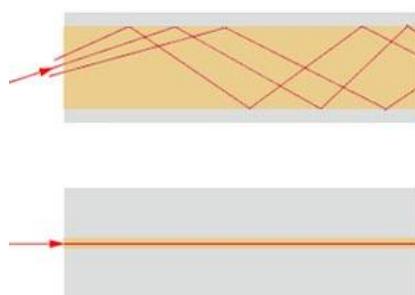


Ilustración 18-MM, SM

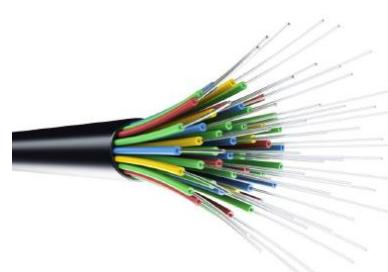


Ilustración 17-Fibra óptica



1.3.4. Videoanálisis

Permite convertir las cámaras en un “detector” que alertará ante diferentes situaciones, bien de forma permanente, bien por control horario:

- Detección de movimiento
- Detección de intrusión
- Detección de personas
- Objeto abandonado
- Objeto que desaparece de la escena

Control de sabotajes en la propia cámara: oscurecimiento (spray o se tapa), exceso de luminosidad, desenfoque.

Convertir parte del campo de visión de la cámara en un “detector de alarma”

Alarma producida en el momento que se accede a la zona sensible que se ha programado. Detección de movimiento

Alarma producida cuando alguien permanece más tiempo del permitido en la zona sensible que se ha programado. Detección de movimiento más tiempo de estancia permitida

Puesta en servicio de estas funciones por petición del gestor del sistema, asociadas a un sistema de seguridad (conexiones, desconexiones) o por programaciones horarias

1.4. Control de accesos

Un control de accesos sirve para tener la capacidad de aprobar o denegar el paso a personas o vehículos a zonas en las que el acceso puede estar regulado. Este acceso se puede establecer por la empresa, además de poder obtener un registro completo de los trabajadores, transportistas, visitantes...

Un sistema de control de accesos está formado por los elementos que se detallan en los siguientes apartados.



1.4.1. Unidad de control de accesos (UCA)

Son el “cerebro” de la instalación, a estas se conectan los lectores e incorporan la programación requerida para cada caso.

Cuando se produce una acción sobre un lector, deciden la acción a tomar (habilitar / denegar acceso); también controlan otros eventos que se puedan producir (puerta forzada, acceso no válido).

Cada controladora puede gestionar un número de puertas determinado, permitiéndose la interconexión de controladoras en función al número de puertas.

Tanto la programación que determina el modo de funcionamiento del sistema como los eventos que se producen quedan almacenados en estos equipos, a los que tiene acceso el responsable de la instalación, a través de un ordenador, para tomar las decisiones oportunas.

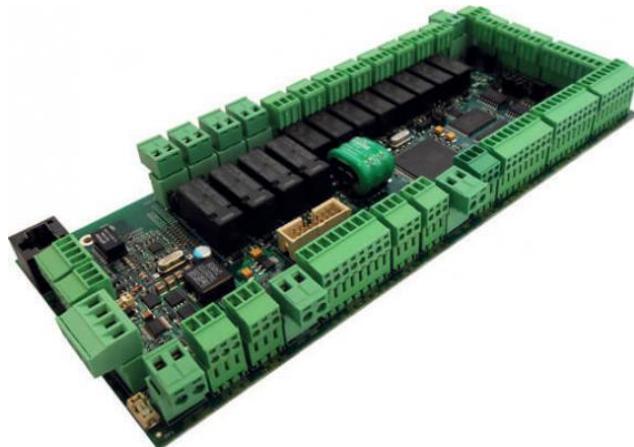


Ilustración 19-Unidad de control de accesos

1.4.2. Lectores

Son los interfaces donde el usuario debe acreditarse para poder acceder al sistema. Se instalan en el exterior del área protegida.

Hay lectores de diferentes tecnologías: proximidad, banda magnética, biométricos; debiéndose tener en cuenta el nivel de seguridad requerido para utilizar la tecnología adecuada. Para poder acceder la persona acercará una tarjeta, la introducirá o pondrá un dedo sobre un sensor, dependiendo del tipo de lector utilizado.



Los de uso más generalizado son los de proximidad, desde donde un usuario, aproximando la tarjeta asignada, obtiene la autorización necesaria para acceder al recinto protegido.



Ilustración 20-Lectores

1.4.3. Funcionamiento de un control de accesos

Cuando una tarjeta se pasa por un lector, éste recoge los datos de la tarjeta y los envía a la controladora.

Al recibir la controladora estos datos, los compara con la información que tiene en su procesador (programación) y, basándose en esta comparación, toma una decisión, facilitando o denegando el acceso.

1.4.4. Protocolos de comunicación

La transmisión de datos entre el lector y la controladora puede estar basada en cualquiera de los siguientes protocolos:

- Wiegand es un protocolo estándar en la transmisión de datos en los sistemas de control de accesos, compatibilizando la mayor parte de lectores y controladoras del mercado.
- OSDP es otro estándar que dota de una mayor seguridad y control en la transmisión de información.



2. Descripción de la ubicación

En este apartado se describen detalladamente las estancias de la nave industrial logística elegida, así como las características de construcción.

La ubicación se puede dividir en tres bloques principales. El primer bloque estará conformado por la zona de oficinas, el segundo bloque estará formado por la parte de almacenes y el tercero por la parte exterior de la nave y su perímetro.

2.1. Perímetro

Se trata de un recinto de forma cuadrada rodeado por una valla de rejilla metálica de 3 metros de altura en la que hay ubicados báculos metálicos para la suportación de equipos en cada una de las cuatro esquinas que conforman el cuadrado.

2.2. Oficinas

- Entrada de empleados

Esta entrada como su propio nombre indica, es para uso del personal operativo de la nave. En ella se encuentra una recepción con dos puestos de trabajo y el control de accesos a empleados mediante tornos metálicos.

- Sala de juntas

Estancia preparada para albergar reuniones de personal de oficinas. Las paredes hacia el exterior son completamente acristaladas.

- Vestuarios

De acceso al personal de trabajo en los almacenes.

- Aseos

Para el uso de todo el personal de la nave.



- **Despachos**

Zonas de trabajo de personal ejecutivo, el despacho de dirección contará con una cristalera con visión al exterior.

- **Sala de seguridad**

Sala con un puesto de trabajo en el cual el responsable de la seguridad de la ubicación realizará las labores de control y gestión de la nave.

- **Sala de equipos**

En esta estancia se concentrarán los racks informáticos, de seguridad y toda la electrónica de red de la nave.

- **Entrada**

Esta zona corresponde al acceso del personal ejecutivo.

- **Archivo**

Estancia en la que almacenarán todos los documentos de interés de la empresa.

- **Puestos de trabajo**

Estancia amplia en la que se encuentran un total de 5 puestos de trabajo de diferentes modalidades.

2.3. Almacenes

- **Precámara refrigerados**

Parte del almacén de refrigerados donde se recepciona la mercancía y posteriormente se almacena. También tiene la funcionalidad de ubicar los bultos ya paletizados para la salida de mercancía.

- **Almacén refrigerado**

Zona de la nave de distribución que se encuentra a temperatura controlada de entre 2°C y 8°C, se almacenarán los productos refrigerados en estanterías de 7 metros de altura.

- **Almacenes a temperatura ambiente**

Almacenes de mercancía en la que la misma será apilada en estanterías de 7 metros de altura.



- **Muelles de recepción y envío de productos**

Zona de recepción y envío de productos paletizados, se cargarán y descargarán los camiones de mercancías.

2.4. Características de construcción y canalizaciones

La nave de distribución logística está construida principalmente con paneles prefabricados de hormigón.

En cuanto a la parte de almacenes, la altura libre al techo es de 9 metros. Las estanterías que se ubican repartidas por todos los almacenes tendrán una altura de 7 metros, dejando dos metros libres hasta el techo de la nave. En este espacio discurrirá el rejiband metálico dispuesto de forma estructurada y descolgándose 50 cm del techo.

La suportación del rejiband será mediante abrace a las vigas transversales de la nave con varilla roscada y perfil metálico.

El cometido del rejiband es la canalización descubierta del cableado estructural de red y datos de las diferentes instalaciones contenidas.

Particularizando en los sistemas de seguridad, se utilizará el rejiband descrito. Llegando hasta el elemento final con tubo de PVC de 25 mm de diámetro y grapado a viga o pared mediante pistola de clavos de gas.

La parte de oficinas estará construida con paneles de pladur y falso techo desmontable. La altura libre al techo es de 4 metros ubicándose el falso techo desmontable a una altura de 3 metros.

Siguiendo el mismo criterio de canalización que en la zona de almacenes, se colocará un rejiband metálico descolgado 50 cm del techo y soportado mediante abrace a las vigas transversales con varilla roscada y perfil metálico.

Para llegar al elemento final se utilizará tubo corrugado de 25 mm de diámetro.

Las canalizaciones exteriores discurrirán enterradas, comunicando los báculos metálicos de 6 metros de altura instalados, mediante 2 tubos corrugados de 90 mm de diámetro y con alcantarillas dispuestas cada 25 metros lineales. Este criterio es el mismo utilizado para comunicar las canalizaciones interiores con la sala de equipos en el interior.



Las canalizaciones exteriores y el rejiband serán instalados por la empresa constructora. La empresa instaladora únicamente realizará la preinstalación precisa para llegar al punto final de red y de alarma.

El cableado de alimentación será tendido por la empresa instaladora eléctrica hasta los puntos pertinentes sin compartir canalizaciones con el cableado de red para evitar interferencias electromagnéticas.



3. Necesidades descritas por el cliente

Tras realizar una reunión con el cliente y exponer las características constructivas previamente mencionadas se decide que:

Al tratarse de una nave de logística es muy importante remarcar las necesidades que demanda una ubicación como esta.

En primer lugar, el volumen de tránsito de mercancías es elevado y, por tanto, es probable que tengan lugar incidentes como perdida de productos o deterioro de los mismos por una manipulación errónea.

En segundo lugar, las mercancías almacenadas en dicha nave tienen un valor, esto significa que hay que proteger la ubicación de posibles intrusiones de personas ajenas para evitar los intentos de robo o tentativas de intrusión.

Por último, es importante tener un control de quién accede a la ubicación, ya sea un camión a cargar o descargar mercancías o los propios empleados al realizar su labor.

En resumen, es preciso tener un control sobre los bienes y las personas que se encuentran o transitan por la nave logística, así como de toda persona que no tenga autorización para entrar en la misma.



4. Solución propuesta

Teniendo en cuenta las necesidades del cliente se propone el suministro e instalación de un sistema completo de seguridad electrónica que estará dividido en tres bloques. Intrusión, CCTV y control de accesos.

A continuación, se detalla estancia por estancia, comenzando por el perímetro, los elementos de seguridad electrónica que conformarán el sistema:

4.1. Perímetro

Se dispondrán cámaras térmicas en cada una de las esquinas que conforman el cuadrado del perímetro. En las esquinas norte y sur también se instalarán dos motorizados PTZ. Para la suportación de estos elementos se instalarán báculos verticales de 6 metros.

4.2. Oficinas

- Entrada de empleados

Se instalará un teclado alfanumérico con pantalla LCD en la entrada para poder conectar y desconectar la alarma de intrusión. Continuando con los elementos de intrusión, la entrada contendrá un detector volumétrico de doble tecnología, una cámara tipo minidomo interior, tres tornos de acceso con su correspondiente unidad de control.

- Sala de juntas

Debido a su disposición y que el acceso desde el exterior es posible, se instalará un detector volumétrico de doble tecnología. Para preservar la intimidad de las personas que se encuentren en esta estancia no se dotará de cámaras de videovigilancia a la misma. Se seguirá este criterio en los despachos privados que no estén en zonas de paso o comunes.

- Despachos

El despacho de dirección al contar con una cristalera se protegerá con un detector volumétrico de doble tecnología.



- Entrada

En esta zona de paso se instalará un teclado alfanumérico con Pantalla LCD además de un detector volumétrico de doble tecnología.

- Archivo

Al almacenar documentos que pueden tener cierto valor, se decide instalar un detector volumétrico de doble tecnología.

- Sala de equipos

Esta ubicación contendrá elementos que tienen que estar protegidos, elementos como racks informáticos. También es la ubicación elegida para la centralización de equipos de seguridad.

Los equipos de seguridad que se instalarán son los siguientes:

Central de intrusión, equipo grabador, switch maestro y un SAI.

Como norma general en los racks de seguridad hay que instalar un SAI, el cual es necesario para estabilizar las tensiones de entrada de corriente, así como mantener el suministro ininterrumpido ante pequeños cortes de suministro eléctrico.

Para la protección de los equipos se instalará una cámara tipo minidomo y un contacto magnético.

- Puestos de trabajo

Al ser una zona común y de paso obligado para los empleados que se dirigen a la zona de almacenes estará cubierta por dos cámaras tipo minidomo y un detector volumétrico de doble tecnología.

- Sala de seguridad

Esta estancia es la elegida para el control del flujo de personas, mercancía y vehículos. Respecto al sistema de intrusión, la sala estará dotada de un detector volumétrico de doble tecnología programado para que en caso de no detectar movimiento envíe una señal de aviso. Un contacto magnético en la puerta de entrada encargado de conocer el estado abierto o cerrado de la puerta.

Con respecto al CCTV se pretende instalar una cámara de tipo minidomo para controlar el buen uso de los equipos.



La magnitud del emplazamiento y sobre todo el alto volumen de mercancías y personas precisa de un puesto de control acorde.

El puesto de control estará formado por dos monitores de seguridad de 43", estos monitores irán conectados a una estación de trabajo. Para un mejor manejo de los domos PTZ exteriores además de las cámaras interiores, se instalará un teclado con joystick.

4.3. Almacenes

- Precámara refrigerados

En esta zona se efectúan las cargas y descargas de producto refrigerado por lo que se instalará una cámara de 360º para poder controlar toda el área y también poder visionar parte de la caja de carga del camión.

- Almacén refrigerado

Zona de almacenaje de producto refrigerado. Para mantener registro y visualización del mismo en todo momento se instalarán cuatro cámaras bullet cubriendo cada uno de los pasillos entre estanterías además de una cámara 360º para el control y ubicación general de los elementos.

- Almacenes a temperatura ambiente

En estos apartados de la instalación se seguirá el mismo criterio de instalación de equipos. Las cámaras bullet serán las encargadas de cubrir el espacio de cada uno de los pasillos entre las estanterías, apoyadas por cámaras 360º.

En el almacén 1 se instalará una cámara bullet y una cámara 360º mientras que en el almacén 2 se instalarán cuatro cámaras bullet y una cámara 360º.

- Muelles de recepción y envío de productos

Este apartado de la instalación tiene el mismo cometido que la zona de precámara, recepción y envío de mercancías, por lo que seguirá el mismo criterio de instalación.

Dos cámaras 360º para el visionado del paletizado y la entrada y salida de mercancías a temperatura ambiente.



4.4. Sistema de intrusión

Conociendo las necesidades de la ubicación y el cliente, se propone la instalación de un sistema de alarma con transmisión de eventos a central receptora de alarmas que esté conformado por una central de intrusión, comunicadores y todos los periféricos precisos para cubrir los posibles accesos de la ubicación.

4.4.1. Diseño de un sistema anti- intrusión

Para realizar un concreto diseño de un sistema anti intrusión hay que tener en cuenta unas generalidades, generalidades que se reflejan en la *orden INT / 316 / 2011, de 1 de febrero, sobre funcionamiento de los sistemas de alarma en el ámbito de la seguridad privada*.

Los aspectos relacionados con el diseño de estos sistemas con los siguientes:

En lo que respecta a instalaciones y medidas de seguridad, se concreta:

- Quienes pueden realizar las mismas.
- Cuáles deben ser las características de los elementos que las integran.
- Cuáles deben ser los contenidos y especificaciones de los proyectos de instalación.
- En qué deben consistir las preceptivas revisiones de mantenimiento de los sistemas.
- Se establecen los pasos a seguir o protocolo de actuación para considerar que una alarma está correctamente verificada, tanto por medios técnicos como humanos, y puede ser comunicada a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad.

Únicamente las empresas de seguridad autorizadas podrán realizar las operaciones de instalación y mantenimiento de aparatos, dispositivos o sistemas de seguridad y alarma, cuando éstos pretendan conectarse a una central de alarmas o a los denominados centros de control o de videovigilancia que recoge el apartado primero del artículo 39 del Reglamento de Seguridad Privada.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 46 del Reglamento de Seguridad Privada, para conectar aparatos, dispositivos o sistemas de seguridad a centrales de alarmas o centros de control, será preciso que la instalación haya sido realizada por una empresa de seguridad inscrita en el Registro correspondiente y se ajuste a lo dispuesto en los artículos 40, 42 y 43 del citado Reglamento y a lo establecido en la presente Orden.

Personal de instalación y mantenimiento: Las empresas de seguridad responderán de que la formación de los responsables de los proyectos de instalación elaborados, así como la



de los técnicos y operarios encargados de su ejecución, implique el conocimiento exhaustivo del contenido de las Normas UNE-EN 50131 y siguientes, de forma que cualquier instalación de seguridad se ajuste a lo establecido en ellas.

Especialmente dicho Reglamento comisiona al Ministerio del Interior, para fijar los criterios con arreglo a los cuales habrán de ser adaptados los sistemas de seguridad que se conecten a una central de alarmas.

Con el fin de homogenizar las diferentes normativas existentes en la actualidad en los países miembros de la Comunidad Europea y para que las condiciones técnicas y de seguridad sean equivalentes a las exigidas en cada uno de ellos, se considera necesario utilizar normas europeas aprobadas a nivel comunitario y destinadas de forma expresa a regular las características técnicas de los elementos que conforman los sistemas de alarmas.

Para ello resultan de aplicación las Normas UNE-EN 50130, 50131, 50132, 50133, 50136 y la Norma UNE CLC/TS 50398, dedicadas a establecer los requisitos generales de los sistemas de alarma, los grados de seguridad, las clases ambientales, el diseño de los sistemas, su planificación, funcionamiento y mantenimiento.

La aplicación de las Normas UNE-EN mencionadas tiene, entre sus finalidades, mejorar la calidad e integridad de los sistemas, así como la profesionalidad del sector de la seguridad. Para ello, establece una serie de niveles de riesgo que van asociados a la actividad a supervisar y proteger, lo que influye directamente en el diseño de los sistemas.

La norma UNE EN 50131 - 1 establece cuatro grados de seguridad en función del riesgo, quedando en esta Orden asignados, además, en virtud de la naturaleza y característica del lugar en el que se va a efectuar la instalación y de la obligación, o no, de estar conectados a una central de alarmas o centro de control.

- Grado uno, o de bajo riesgo, para sistemas de seguridad dotados de señalización acústica, que no se vayan a conectar a una central de alarmas o centro de control.
- Grado dos, de riesgo bajo a medio, dedicado a viviendas y pequeños establecimientos, comercios e industrias en general, que pretendan conectarse a una central de alarmas o a un centro de control.
- Grado tres, de riesgo medio/alto, destinado a establecimientos obligados a disponer de medidas de seguridad, así como otras instalaciones comerciales o industriales a las que por su actividad u otras circunstancias se les exija disponer de conexión a central de alarmas o a un centro de control.



- Grado cuatro, considerado de alto riesgo, se destinaría a las denominadas infraestructuras críticas, instalaciones militares, establecimientos que almacenen material explosivo reglamentado y empresas de seguridad de depósito de efectivo, valores o metales preciosos, materias peligrosas o explosivos, requeridas, o no, de conexión a una central de alarmas o a centros de control.

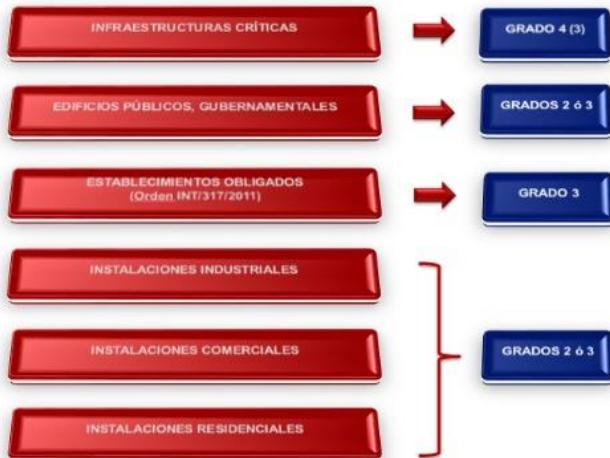


Ilustración 21-Grados

Cualquier elemento o dispositivo que forme parte de un sistema de alarma de los recogidos por la normativa de seguridad privada deberá cumplir, como mínimo, el grado y características establecidas en las Normas UNE-EN 50130, 50131, 50132, 50133, 50136 y la Norma UNE CLC/TS 50398, o en aquellas Normas llamadas a reemplazar a las citadas Normas, aplicables en cada caso y que estén en vigor.

Los productos deberán estar fabricados con arreglo a las normas UNE o UNE EN anteriormente mencionadas y contar con la evaluación de la conformidad de Organismos de Control acreditados.

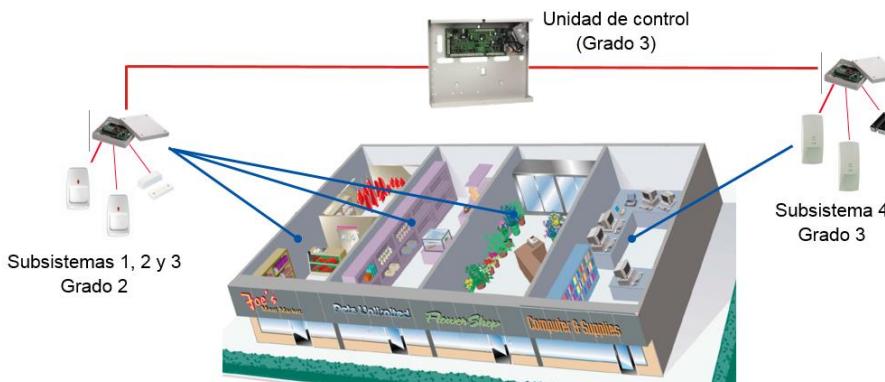
Todos los establecimientos a los que, en aplicación de las circunstancias previstas en los artículos 111 y 112 del Reglamento de Seguridad Privada, se les imponga la obligación de instalar un sistema electrónico de alarma de intrusión, conectado a una central de alarmas, deberán ajustarse al grado III conforme a la Normas UNE EN antes citadas.

En caso de que un sistema de alarma se divida en subsistemas claramente definidos, será posible que dicho sistema incorpore componentes de distintos grados en cada subsistema.



El grado correspondiente al subsistema será equivalente al grado más bajo aplicable a uno de sus componentes.

El grado equivalente al sistema será equivalente al grado más bajo aplicable a sus subsistemas.



Subsistemas 1, 2 y 3 serán Grado 2 Subsistema 4 será considerado Grado 3

Ilustración 22-Subsistemas

- Adecuación de sistemas ya instalados: Los sistemas de seguridad instalados y conectados a centrales de alarmas o a centros de control, antes de la fecha de entrada en vigor de la presente Orden, en establecimientos obligados y no obligados se adecuarán, en el plazo de diez años, a lo dispuesto en los artículos 2 y 3 de esta Orden.
- Instalación de nuevos sistemas: Los sistemas de alarma que se instalen y conecten, a partir de la entrada en vigor de la presente Orden, con centrales de alarmas o con centros de control, cumplirán con los requisitos y grados de seguridad previstos en la misma, según lo establecido en las Normas UNE-EN contempladas en el artículo 3 de esta Orden.
- Proyecto y certificado de instalación:

El proyecto de instalación, al que hace referencia el artículo 42 del Reglamento de Seguridad Privada, estará elaborado de acuerdo con la Norma UNE – CLC / TS 50131-7. En ella, se determinan las características del diseño, instalación, con los cuales se pretende conseguir sistemas que generen un mínimo de falsas alarmas.

El certificado obligatorio de instalación al que hace referencia el citado artículo 42, deberá garantizar que el proyecto está realizado de conformidad con la Norma UNE antes expresada y cumple con las finalidades previstas en el ya mencionado artículo.



4.4.2. Estudio de riesgo

Para conocer el grado de los elementos del sistema de intrusión es necesario realizar un estudio previo catalogando y cuantificando los riesgos a los que está sometida la instalación.

El estudio de riesgo se realizará siguiendo el método Mosler, este método se desarrolla en 4 fases:

- **Fase 1: definición del riesgo**

Para llevarla a cabo se requiere definir a qué riesgos está expuesta el área a proteger (riesgo de intrusión, de accidentes o cualquier otro riesgo), haciendo una lista en cada caso, la cual será tenida en cuenta mientras no cambien las condiciones.

En el caso concreto del presente proyecto el mayor riesgo al que se enfrenta la instalación es la intrusión por robo de mercancías o la intrusión para el deterioro de las mismas.

- **Fase 2: análisis de riesgo**

En esta fase se utilizan una serie de coeficientes o criterios, los cuales evalúan numéricamente y mediante una serie de fórmulas el riesgo.

Criterio de Función (F)

Que mide cuál es la consecuencia negativa o daño que pueda alterar la actividad y cuya consecuencia tiene un puntaje asociado, del 1 al 5, que va desde “Muy levemente grave” a “Muy grave”

Tabla 1-Criterio de función

CRITERIO	SIGNIFICACIÓN	COEFICIENTE	Puntuación
FUNCIÓN (F) Los daños pueden alterar la actividad	Muy gravemente	5	4
	Gravemente	4	
	Medianamente	3	
	Levemente	2	
	Muy Levemente	1	



Criterio de Sustitución (S)

Que mide con qué facilidad pueden reponerse los bienes en caso que se produzcan alguno de los riesgos y cuya consecuencia tiene un puntaje asociado, del 1 al 5, que va desde “Muy fácilmente” a “Muy difícilmente”

Tabla 2-Criterio de sustitución

CRITERIO	SIGNIFICACIÓN	COEFICIENTE	Puntuación
SUSTITUCIÓN (S)	Muy difícilmente	5	2
	Difícilmente	4	
	Sin mucha dificultad	3	
	Fácilmente	2	
	Muy fácilmente	1	

Criterio de Profundidad o Perturbación (P)

Que mide la perturbación y efectos psicológicos en función que alguno de los riesgos se haga presente (Mide la imagen de la firma) y cuya consecuencia tiene un puntaje asociado, del 1 al 5, que va desde “Muy leves” a “Muy graves”.

Tabla 3-Criterio de profundidad

CRITERIO	SIGNIFICACIÓN	COEFICIENTE	Puntuación
PROFUNDIDAD (P)	Muy Gravemente	5	3
	Gravemente	4	
	Limitadamente	3	
	Levemente	2	
	Muy Levemente	1	



Criterio de extensión (E)

Que mide el alcance de los daños, en caso de que se produzca un riesgo a nivel geográfico y cuya consecuencia tiene un puntaje asociado, del 1 al 5, que va desde “Individual” a “Internacional”.

Tabla 4-Criterio de extensión

CRITERIO	SIGNIFICACIÓN	COEFICIENTE	Puntuación
EXTENSIÓN (E) El alcance de los daños puede ser de carácter	Internacional	5	2
	Nacional	4	
	Regional	3	
	Local	2	
	Individual	1	

Criterio de agresión (A)

Que mide la probabilidad de que el riesgo se manifieste y cuya consecuencia tiene un puntaje asociado, del 1 al 5, que va desde “Muy reducida” a “Muy elevada”.

Tabla 5-Criterio de agresión 1

CRITERIO	SIGNIFICACIÓN	COEFICIENTE	Puntuación
AGRESIÓN (A1) Probabilidad de que la amenaza se manifieste	Muy alta	10	4
	Alta	8	
	Normal	6	
	Baja	4	
	Muy baja	2	

Tabla 6-Criterio de agresión 2

CRITERIO	SIGNIFICACIÓN	COEFICIENTE	Puntuación
AGRESIÓN (A2) Ubicación geográfica	Recinto aislado	5	4
	Zona industrial / residencial sin vigilancia	4	
	Zona industrial / residencial con vigilancia	3	
	Extrarradio	2	
	Casco Urbano	1	



Tabla 7-Criterio de agresión 3

CRITERIO	SIGNIFICACIÓN	COEFICIENTE	Puntuación
AGRESIÓN (A3)	Población < 10.000 habitantes	4	1
	Población entre 10.000 y 25.000 habitantes	3	
	Población > 25.000 habitantes	2	
	Capital de provincia	1	

Criterio de Vulnerabilidad (V)

Que mide y analiza la posibilidad de que, dado el riesgo, efectivamente tenga un daño y cuya consecuencia tiene un puntaje asociado, del 1 al 5, que va desde “Muy baja” a “Muy Alta”.

Tabla 8-Criterio de vulnerabilidad

CRITERIO	SIGNIFICACIÓN	COEFICIENTE	Puntuación
VULNERABILIDAD (V)	Muy alta	10	6
	Alta	8	
	Normal	6	
	Baja	4	
	Muy baja	2	



Por último, se realiza el cálculo del nivel de riesgo.

Tabla 9-Nivel de riesgo

Carácter de la Amenaza	Cálculo del Carácter
“C” de carácter de la amenaza.	$I = F \times S = 8$
“F” de función.	$D = P \times E = 6$
“S” de sustitución.	$C = I + D = 14$
“P” de profundidad.	
“E” de extensión.	Probabilidad de Producirse
“I” de importancia del suceso.	$P = A \times V = 54$
“D” de daños.	
Cálculo del Nivel de Riesgo	
ER = C x P= 756	
	Valor ER
	Nivel de Riesgo
	de 0 a 320 Muy Bajo
	de 321 a 640 Bajo
	de 641 a 960 Normal
	de 961 a 1280 Alto
	más de 1281 Elevado

Una vez realizados los cálculos se determina que el riesgo de que se produzca una amenaza es **NORMAL**, recomendándose un sistema de intrusión de **GRADO 2** para la instalación.

4.4.3. Listado de elementos

Según el estudio técnico realizado y atendiendo las descripciones por estancias del apartado 4, se expone el listado completo de los elementos que conformarán el sistema de intrusión:

- 1 central de alarmas con la posibilidad de albergar 32 zonas.
- 1 comunicador GPRS.
- 2 teclados con pantalla LCD.
- 2 expansores de zonas con fuente de alimentación incluida.
- 12 detectores de doble tecnología.
- 2 contactos magnéticos metálicos.
- 1 sirena interior.

*La ubicación concreta de los elementos estará reflejada en el apartado de planos.



4.4.4. Particiones, listado de zonas y usuarios

En el presente apartado se nombrarán las zonas que componen el sistema de intrusión, los usuarios que tendrán acceso a la conexión y desconexión de los elementos y las particiones que en las que se dividirá la instalación.

- Particiones

Teniendo en cuenta que la nave de distribución logística se divide en dos bloques totalmente diferenciados (oficinas y almacenes) se decide realizar dos particiones de zonas que engloben los detectores de cada bloque.

El motivo de realizar estas particiones es el de poder acceder a un bloque sin necesidad de desactivar los sistemas del otro, con esto se consigue independizar las zonas.

- Partición 1: oficinas
- Partición 2: almacenes

- Listado de zonas

Siguiendo el criterio de fácil identificación de las zonas en caso de intrusión, éstas llevarán el nombre de la estancia donde se encuentran ubicadas, acompañadas del tipo de detector (DT doble tecnología, CM contacto magnético)

El listado de zonas con la partición a la que pertenecen es la siguiente:

- Zona 1: **DT_ENTR. DIR**, oficinas.
- Zona 2: **CM_EQUIPOS**, oficinas.
- Zona 3: **CM_SEGURIDAD**, oficinas.
- Zona 4: **DT_SEGURIDAD**, oficinas.
- Zona 5: **DT_ARCHIVO**, oficinas.
- Zona 6: **DT_ENTR. EMPL**, oficinas.
- Zona 7: **DT_SALA DE JUNTAS**, oficinas.
- Zona 8: **DT_DIRECCIÓN**, oficinas.
- Zona 9: **DT_PUESTOS**, oficinas.
- Zona 10: **DT_ALMACEN 1**, almacenes.
- Zona 11: **DT_MUELLE 1**, almacenes.
- Zona 12: **DT_MUELLE 4**, almacenes.
- Zona 13: **DT_MUELLE R1**, almacenes.
- Zona 14: **DT_MUELLE R5**, almacenes.



- **Usuarios y privilegios**

Las centrales de intrusión vienen por defecto configuradas con dos códigos (maestro e ingeniero), estos códigos han de ser modificados por la empresa instaladora ya que serán los que se utilicen por los técnicos y para realizar conexiones bidireccionales.

Adicionalmente se programan los siguientes códigos:

- **Técnico**, se le otorgan todos los privilegios de aperturas, pruebas y programación.
- **Gerente**, se programa con los privilegios de apertura de todas las particiones y acceso a información de aperturas y cierres.
- **Camionero**, únicamente con acceso a la partición de almacenes.
- **Limpieza**, acceso a todas las particiones en horario estipulado.
- **Personal almacén**, con acceso a la partición de almacenes.
- **Personal oficina**, con acceso a la partición de oficinas únicamente.

4.4.5. Tecnología

Para el desarrollo del proyecto se ha decidido incorporar la marca SIEMENS VANDERBILT, marca alemana con experiencia en el sector y con una interface hacia el usuario muy sencilla. La programación mediante software es totalmente exportable y esto otorga un grado de facilidad a la hora de la puesta en marcha del sistema.

UN SISTEMA QUE SE ADAPTA A TI

SPC proporciona una instalación simple y rápida para sistemas pequeños y también tiene el poder y las características para permitirle cumplir con instalaciones complejas.

LA SEGURIDAD EN SU ESENCIA

SPC ha sido acreditado externamente para EN, VdS, NF&A2P, y otros estándares de seguridad.

SOPORTE EN MÚLTIPLES IDIOMAS

Con más de 11 idiomas disponibles.

EL PODER DE LA COMUNICACIÓN

SPC se basa en un poderoso sistema de comunicaciones, plataforma a la que se puede acceder a través de una nube interfaz para sus clientes, así como a través del sistema de comunicaciones de alarma FlexC™. Esta asegura un nivel de flexibilidad y control que ha sido diseñado para cumplir con los más exigentes requisitos y situaciones.



CONEXIÓN SPC

SPC Connect es la solución alojada en la nube de Vanderbilt que potencia su sistema SPC en la nube. Para usuarios del sistema SPC connect ofrece una interfaz potente y segura para todas sus necesidades, incluyendo la configuración y el uso de alarmas.

ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE DEL PANEL SPC

Todos los sistemas SPC se pueden actualizar de forma remota al firmware SPC más reciente que garantiza que sus clientes puedan tener todas las funciones más recientes disponibles en SPC.

4.4.6. Central de intrusión

Como ya ha quedado expuesto en la introducción, la central de intrusión es el cerebro de la instalación de seguridad. Es la encargada de gestionar y enviar los eventos, averías y señalizaciones del sistema a la central receptora de alarmas.

Al contener la nave de distribución una gran cantidad de mercancía y ser una ubicación bastante extensa se elige un modelo de central Vanderbilt **SPC4320.220**, central reconocida por su robustez y la posibilidad de integrar en ella hasta 32 zonas. El panel lleva incluido un comunicador IP, comunicador que será el encargado de proporcionar la primera vía de comunicación.

4.4.7. Comunicador GPRS

Este elemento se elige para dotar al sistema de intrusión de una segunda vía de comunicación, en concreto se instalará un comunicador **SPCN340.000** con tecnología 4G para una correcta comunicación bidireccional

4.4.8. Teclado

Es la interface con el usuario y debe de ser intuitivo y fácil de manejar. Por este motivo se decide instalar el modelo **SPCK620.100**. Cuenta con una pantalla LCD en la cual visualizar los eventos y un teclado numérico.

4.4.9. Expansor de zonas

La placa de la central de alarmas lleva integradas únicamente 8 entradas de sensor. Al ser una instalación que precisa de más entradas de alarma se decide instalar un expansor **SPCP332.300**. Este elemento va conectado a la central mediante el bus de comunicación y



puede albergar 8 entradas más, además de una fuente de alimentación para las posibles caídas de tensión.

4.4.10. Detector de doble tecnología

Son los encargados de detectar una posible intrusión por lo que se decide instalar unos elementos que combinen las tecnologías de microondas y detección volumétrica. Para este cometido se ha elegido el detector **Pyronix KX15DT**.

4.4.11. Contacto magnético

Tienen el cometido de alertar al sistema si una puerta no deseada es abierta, se elige un modelo metálico para una mejor durabilidad.

4.4.12. Sirena interior

Para realizar un aviso acústico en caso de intrusión, se decide instalar una sirena interior para la disuasión de los intrusos.

4.5. C.C.T.V

Conociendo la necesidad y con base en el apartado de introducción de esta memoria se propone la instalación de un sistema de Circuito Cerrado de Televisión de tecnología IP.

Este sistema lo conformarán un conjunto de elementos tales como cámaras, grabador, una estructura de red capaz de transmitir toda la información y un programa de gestión que extraiga el máximo partido a todo lo anterior.

4.5.1. Estructura y funcionamiento del sistema

En este apartado se expondrá las diferentes funciones de cada elemento que conforma el sistema y se describirá detalladamente el cometido y funcionamiento del sistema de CCTV.

Con motivo de seguir un orden de explicación se comenzará de los sistemas exteriores hacia el interior de la instalación.

- Cámaras térmicas y domos PTZ exteriores

El cometido de estos equipos en la instalación es dotar de una protección perimetral. El funcionamiento es el siguiente; las cámaras termográficas distribuidas en cada una de las esquinas del recinto cubren por completo el perímetro. Al detectar una fuente de calor por encima del valor umbral establecido por el cliente, la cámara enviará al sistema la coordenada



exacta en tiempo real de la fuente de calor. Una vez recibida esta información por grabador, este enviará el valor de la coordenada en forma de orden de movimiento a la cámara PTZ enfocando, siguiendo y ampliando la fuente de calor.

Con este tipo de programación se consigue una detección perimetral muy precisa dado que el grabador analizará el entorno y procesa las posibles falsas alarmas.

Adicionalmente y en programación se añadirá un evento de salida de relé cuando ocurra el evento previamente descrito, esto quiere decir que a la salida de relé del propio grabador se conectarán la entrada de alarma programada y la intrusión será enviada a la central receptora de alarmas.

- **Cámaras tipo minidomo interiores**

La labor principal de estas cámaras es el control sobre los bienes y personas del interior de la nave. El funcionamiento será únicamente el de grabación continua con posibilidad de búsqueda de imágenes grabadas con eventos posteriormente.

- **Cámaras tipo bullet interiores**

El motivo de la instalación de estas cámaras es poder controlar en todo momento cómo se encuentra la mercancía almacenada en las estanterías y, sobre todo, cómo se manipula dicha mercancía. Respecto al funcionamiento es el mismo que el de las cámaras minidomo, una grabación continua con posibilidad de búsqueda posterior por eventos.

- **Cámaras 360º interiores**

La función de estos equipos es la de poder obtener una visión general de todo lo que ocurre en los almacenes, en concreto de los muelles de carga y descarga de mercancía. El funcionamiento es más complejo que el de una cámara tradicional. Este tipo de equipos arrojan al operador una visión de ojo de pez. Una vez que se ha detectado la zona que se desea observar, se selecciona y el grabador mediante una composición de la imagen genera una vista plana de la misma.

4.5.2. Listado de elementos



Según estudio técnico realizado y atendiendo las descripciones por estancias del apartado 4, se expone el listado completo de los elementos que conformarán el sistema de CCTV:

- 1 grabador IP de 48 canales y 48 TB de disco duro.
- 1 software de gestión de vídeo con 26 licencias.
- 1 estación para visualización de vídeo
- 1 teclado con joystick
- 2 monitores de seguridad de 43"
- 2 cámaras domo PTZ
- 4 cámaras termográficas
- 5 cámaras minidomo
- 6 cámaras de 360º
- 9 cámaras bullet
- 1 SAI online

*La ubicación concreta de los elementos estará reflejada en el apartado de planos.

4.5.3. Tecnología

Para el desarrollo del proyecto se propone que la marca encargada de proveer la instalación con respecto al CCTV sea GEUTEBRÜCK. Esta marca es de origen alemán además de estar establecida fuertemente en el mercado con un referente en gestión de recursos de video.

Geutebrück es experta en soluciones de videovigilancia. Dispone de modernos sistemas en lo que respecta a la seguridad mediante vídeo, garantizando que el cliente final esté protegido durante daños por parte de personas no autorizadas. Asimismo, las soluciones permiten optimizar los procesos internos. De esta manera, se aumenta la eficiencia del proceso, reduciendo costes que ocasionan errores.

Los diseños de videovigilancia se realizan a medida de las necesidades del cliente final, desarrollando un concepto que cumpla con sus exigencias y requisitos y que se adapte a las condiciones de las instalaciones. Se combina hardware y software de la forma adecuada, ofreciendo soporte para la instalación y puesta en marcha del sistema.

Geutebrück es un ejemplo claro de lo que significan los productos fabricados en Alemania. Se trata de una empresa familiar, de tamaño mediano, que desde hace 50 años va



siempre un paso por delante. En Geutebrück se aúna el progreso, la calidad, la responsabilidad y la protección de la inversión con un fuerte compromiso ético.

Video Management

Sistema de análisis de contenido de video redundante y seguro con la ayuda de nuestro sistema de administración de video.

Video Seguridad

Últimas tecnologías en video management software, cámaras y grabadores de vídeo.

Protección

Sistema integral de protección a corto y largo plazo para soluciones empresariales complejas como aeropuertos, hospitales, áreas de transporte, infraestructuras críticas y grandes aplicaciones comerciales.

Misión

Prestación de una oferta de soluciones integrales de CCTV, adaptadas a las necesidades de los clientes, enfocándonos en el asesoramiento de todas las fases del proyecto, desde la preventa, venta y servicio postventa.

Visión

Geutebrück Dispone de un servicio técnico de atención de incidencias para dar cobertura de:

Atención telefónica en horario laboral con al menos 8 técnicos especializados y 2 personas de desarrollo. Resolución de averías en el SAT ubicado en España en un plazo inferior a 48 horas.

4.5.4. Equipo de gestión de vídeo (Grabador)

Al contabilizar un total de 26 cámaras y teniendo en cuenta las posibles ampliaciones se ha decidido optar por un grabador de 48 canales y 36 TB de disco duro.

El modelo elegido es el **G-ST 3000+ G2** dado que el sistema ofrece una excelente potencia con respecto al procesamiento de imágenes y su posibilidad de trabajar con las analíticas de vídeo más avanzadas del mercado.



Todos los canales instalados en el presente grabador contarán con su licencia correspondiente para poder ser gestionados desde el mismo.

4.5.5. Programa de gestión de vídeo GSIM

GSIM es un software con entorno Windows que facilita la gestión central de usuarios en tiempo real, la administración y operación simple mediante elementos de CCTV situados sobre plano. Se trata de una arquitectura de sistema totalmente escalable y de fácil interacción.

Ofrece de forma rápida, intuitiva y fiable la visualización de imágenes en directo o grabadas, control de plano de disposición, gestión de alarmas flexible, herramientas de delegación y mensajería para el eficiente uso del operario, completa documentación de todos los procesos del sistema y de uso, así como un sofisticado diseño de redundancia.

La protección de datos se garantiza completamente mediante la gestión flexible de derechos de usuarios y la auditoría del sistema. También se asegura la validez judicial de las imágenes y secuencias.

Mapas / Sitios

Sobre los mapas gira todo el entorno de G-SIM, sobre ellos se encuentran ubicadas las cámaras mediante símbolos y se reproducen los eventos. Si, por ejemplo, una cámara señala una alarma de movimiento, el símbolo de cámara correspondiente se resalta en consecuencia en el mapa (parpadea o se utiliza otra advertencia óptica).

Se podrá pasar de unos mapas a otros de manera muy fácil

La pestaña “sitios” sirve para poner mapas en pantallas, arrastrando el sitio hasta la ventana que queramos. El mapa principal de ese sitio se presentará en la pantalla.

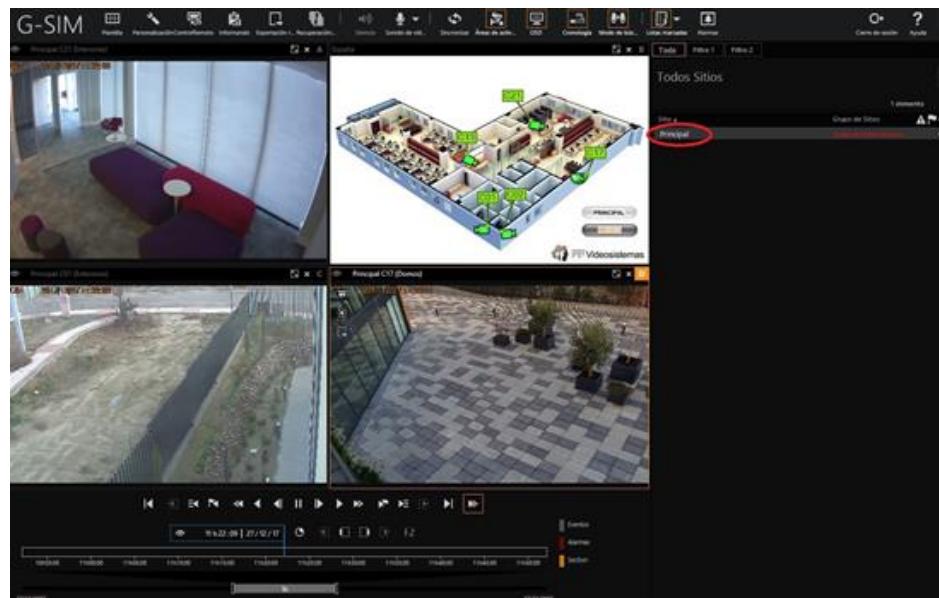


Ilustración 23-Sitios



Ilustración 24-Mapas

Rondas

Son una función especialmente importante en G-SIM. Con esta función se muestran automáticamente las imágenes de varias cámaras en sucesión, como si fuera un vigilante haciendo la ronda de control.

Facilitan el reparto de tareas de vigilancia entre varios operadores. Por ejemplo, uno de los operadores puede tener la tarea de observar todas las puertas cortafuegos y, a continuación, todas las puertas de ascensor. Al mismo tiempo, otro operador podría tener la tarea de observar todas las entradas del edificio.

Auditoría completa

G-SIM también demuestra ser muy potente a la hora de realizar auditorías internas, ya que cada acción realizada por un usuario en GSIM queda registrada en el sistema. **Todas las**



acciones de usuario se protocolizan y, en caso necesario, pueden volver a reproducirse posteriormente como vídeo, es decir, se visualizará la secuencia de imágenes exacta que pudo ver el usuario.

Consolas remotas y paneles de vídeo

Uno de los puntos fuertes de GSIM son las consolas remotas, en las que se prescinde completamente de un usuario.

Las consolas remotas las controla a distancia un operador que tenga los permisos adecuados.

Este usuario establece desde otro lugar qué imágenes deben visualizarse en cada uno de los visores de una consola remota, puede insertar cámaras, cambiar el formato de pantalla, ver grabaciones etc....

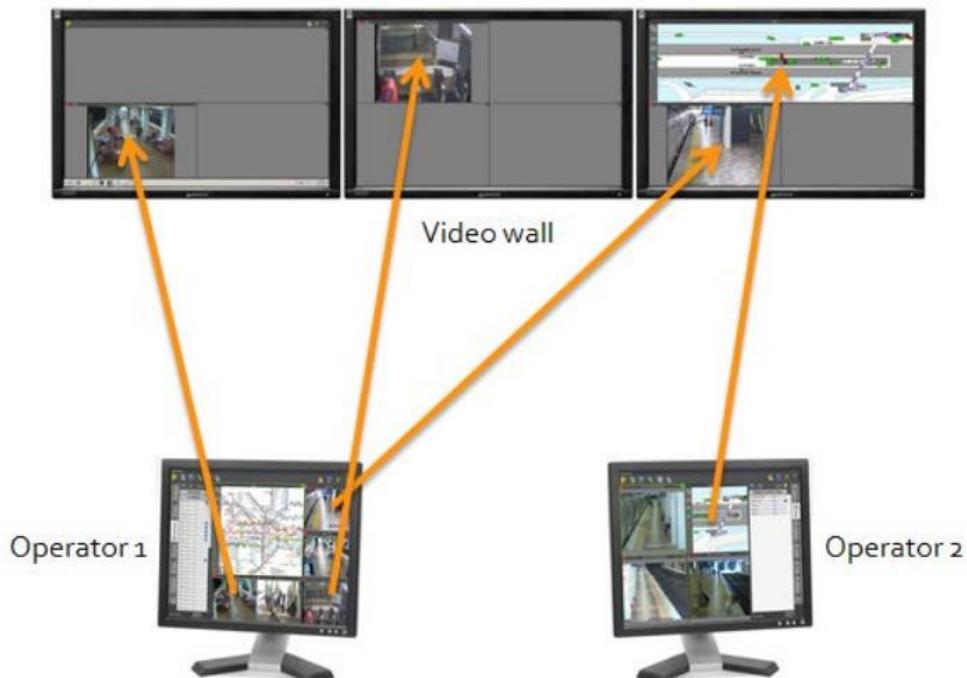


Ilustración 25-Paneles de vídeo

Control de las autorizaciones de usuario

GSIM ofrece la posibilidad de establecer claramente quién tiene acceso a qué cámaras, quién puede manejar cámaras PTZ, qué jerarquías se aplican entre usuarios, etc.



Búsqueda

Una función que nos ofrece GSIM para realizar búsquedas es el llamado MOS. Esta función realiza una búsqueda dentro de la pantalla sobre un área que marquemos y detecta solo cuando haya existido movimiento en esa zona.

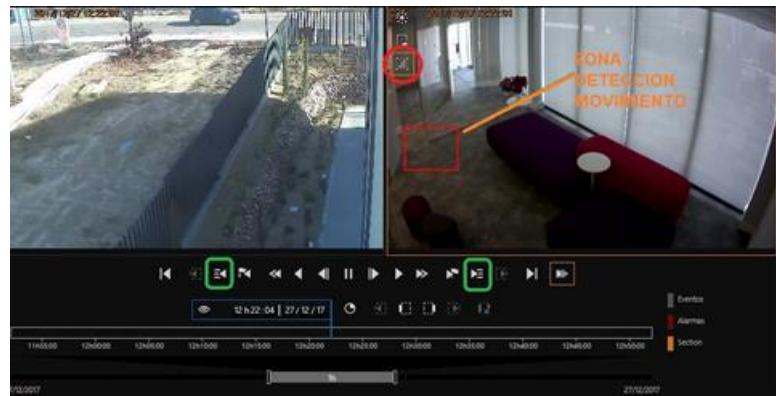


Ilustración 26-Búsqueda GSIM

Creamos el área sobre el que queremos buscar y pulsando en los iconos señalados en verde buscamos los movimientos sobre el área creada.

Alarmas

En muchas ocasiones los operarios se quedan mirando las imágenes en las que no pasa nada y hay limitaciones en las cámaras a visualizar, ya que no podemos tener la imagen de todas las cámaras en pantalla.

Entre otras, en la pestaña "Alarmas" aparecen todas las alarmas que ha recibido GSIM.

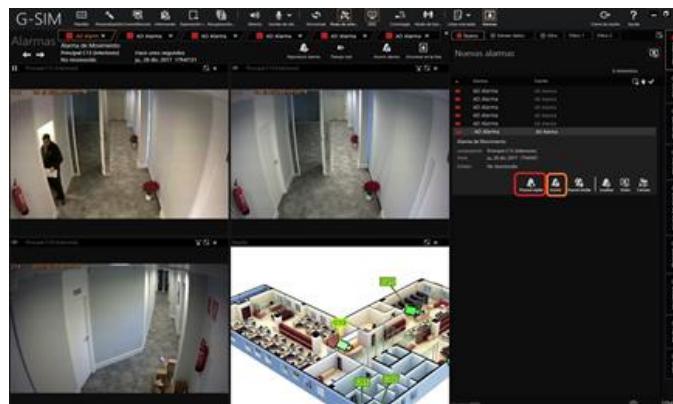


Ilustración 27-Alarmas GSIM

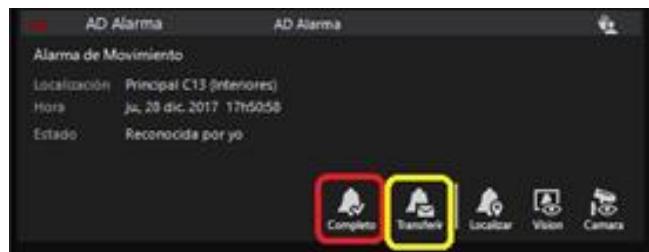


Ilustración 28-Alarmas 2

Las alarmas de G-SIM cambian automáticamente el formato de visualización y las cámaras, mostrando las cámaras de alarma y se situará en la posición “Alarmas”.

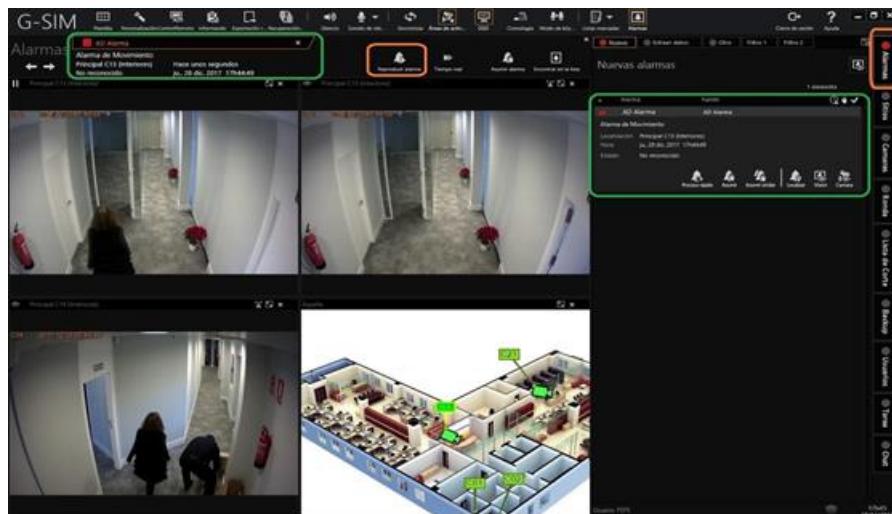


Ilustración 29-Visualización de alarmas

La pestaña “Alarmas” puede configurarse para que se muestren diferentes combinaciones de alarmas. Con las funciones de filtro de G-SIM pueden ocultarse todas las alarmas que no correspondan a un operador determinado (por ejemplo, un operador que deba supervisar únicamente el vallado, sólo se le mostrarán alarmas relativas al vallado). También existe otra función en G-SIM que sería transferir la Alarma.

Si un usuario ha asumido una alarma, pero este usuario no puede gestionar esa Alarma, bien porque está ocupado o bien porque no le pertenece, puede transferir esa Alarma.

En función de la gravedad de los acontecimientos, puede establecerse para ciertas alarmas que se visualice automáticamente una ventana emergente con las correspondientes indicaciones de advertencia.

Las alarmas que se generan en GSIM provienen de la lista de eventos de GScope y, se vinculan con el nombre que nosotros definamos a la alarma predefinida.



Los eventos de GScope pueden estar generados por analítica de video:

- G-Tect/Scene validation G-Tect/SV - Validación de escena
Control contra sabotaje y manipulación externa de la cámara.
- G-Tect/Activity Detection G-Tect/AD - Detección de actividad
Ilimitadas y personalizables (3D) áreas de detección.

4.5.6. Estación para visualización de vídeo

La visualización de imagen ya sea en directo, video grabado, búsqueda inteligente o por marcadores es un aspecto fundamental en un sistema de CCTV.

Las funcionalidades descritas las desarrolla el equipo de gestión o grabador, pero este necesita de un elemento auxiliar con suficiente potencia de procesamiento gráfico para poder reproducir la información en un monitor.

El equipo que cumple con lo descrito es una estación de visualización de vídeo, en este caso se ha optado por la **HD STATION 2**. Esta cuenta con 2 salidas de video y una tarjeta gráfica dedicada al procesamiento de vídeo avanzado.

4.5.7. Teclado con joystick

Para poder realizar los movimientos de la cámara PTZ y sobre todo para poder lanzar hacia los monitores los vídeos en directo e interactuar con el grabador se propone la utilización del teclado **MBeg+**.

4.5.8. Monitores de seguridad

Continuando con el entorno de visualización de imágenes, se precisan monitores. Los monitores serán de seguridad, esto quiere decir que tanto la electrónica como el panel están certificados para un funcionamiento las 24 horas del día los 7 días de la semana.

4.5.9. Cámaras domo PTZ

Para poder realizar un seguimiento exterior de imágenes en tiempo real, así como un seguimiento de las posibles intrusiones se decide instalar unas cámaras móviles en tres ejes **PNS-PRO 8444-x36** con un nivel de zoom óptico adecuado a las distancias entre esquinas del perímetro.



4.5.10. Cámaras térmicas

Con motivo de cubrir el perímetro exterior para evitar posibles intrusiones se decide instalar una serie de cámaras térmicas con programación específica para la detección de fuentes de calor en movimiento. El modelo seleccionado es el **PNS-PRO 384- 37**.

4.5.11. Cámaras bullet

Para visualizar imágenes en lugares determinados, en este caso entre los huecos de los pasillos conformados por las estanterías se decide instalar una serie de cámaras tipo bullet **PNS-PRO 5241**. Estas cámaras serán las encargadas de detectar posibles anomalías en los productos almacenados.

4.5.12. Cámaras minidomo interiores

En el control de las imágenes en las zonas comunes de oficinas y sala de seguridad se propone la instalación de cámaras tipo minidomo **PNS-PRO 4098-XVU**.

4.5.13. Cámaras 360º

Para controlar las entradas y salidas de mercancías, así como para obtener una visión general de los almacenes se decide instalar unas cámaras de visión de 360º **PNS-PRO 6012**.

4.5.14. SAI online

Al tratarse de una instalación de seguridad y teniendo en cuenta que los posibles intrusos tengan los medios de cortar el suministro eléctrico, se propone la instalación de un sistema de alimentación ininterrumpida para estabilizar la tensión y continuar con suministro eléctrico ante pequeños cortes de corriente hasta que se ponga en marcha el grupo de emergencia.



4.6. Control de accesos

Conociendo las necesidades del cliente se propone la instalación de un sistema de control de accesos centralizado en una unidad de control de accesos y con periféricos como lectoras y tornos de tres brazos.

4.6.1. Estructura y funcionamiento del sistema

Un sistema de control de accesos tiene la función de contabilizar, y gestionar las entradas y salidas de una ubicación. En este caso servirá para contabilizar las entradas de personal operativo y personal de oficina, también sirviendo de sistema de fichaje.

En primer lugar, el empleado tiene que ser registrado en el programa de gestión de accesos y, tras esto se otorgarán una serie de privilegios como los horarios en los que su tarjeta de acceso funcionará o incluso los días de la semana.

La estructura de funcionamiento de un control de accesos comienza con la lectura de la tarjeta por el lector, una vez detectada la frecuencia, los datos son enviados a la UCA. La UCA accede a la base de datos y coteja si la tarjeta está en condiciones de entrar o salir y, por último, si todo es correcto procede a mandar un pulso de relé a la electrónica del torniquete para que se proceda al acceso o a la salida. En caso de emergencia se dispondrá de un botón que baje los brazos del torno y así dejar libre el acceso.

4.6.2. Listado de elementos

Según estudio técnico realizado y atendiendo las descripciones por estancias del apartado 4, se expone el listado completo de los elementos que conformarán el sistema de control de accesos.

- 1 unidad de control de accesos
- 6 lectores de tarjetas
- 3 tornos mecánicos de doble vía de acceso
- 1 botonera de emergencia
- 1 impresora de personalización de tarjetas

*La ubicación concreta de los elementos estará reflejada en el apartado de planos.



4.6.3. Tecnología

Para el desarrollo del proyecto se decide incorporar la marca DORLET, marca de origen española, establecida por todo el mundo debido a su nivel de integración con otras empresas y programas de gestión de las mismas.

4.7. Estructura de red y cableado

La totalidad de los elementos que conforman los diferentes sistemas de seguridad han de ser interconectados de una u otra forma. En este apartado se exponen brevemente las tecnologías y cableados que se precisan para la conexión de los periféricos con los equipos de control.

La infraestructura de transmisión de datos se realizará con manguera de fibra óptica reforzada compuesta por 6 fibras (2 de trabajo, 2 de seguridad y 2 para futuras ampliaciones), realizando una conexión en estrella. Se instalarán Switches industriales de 16 puertos de cobre cada uno en racks interiores y de 4 puertos de cobre en racks exteriores, entregando un ancho de banda de 1,25Gbps entre los armarios rack exteriores y de 10 Gbps entre los armarios rack interiores. Todo ello aporta un valor añadido a la infraestructura de seguridad, ya que es un medio de transmisión por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir, aportando las siguientes características y ventajas respecto a cableados de cobre:

- Transmisión de datos a alta velocidad

El ancho de banda mínimo garantizado en esta instalación a través de fibra monomodo es de 10Gbps para distancias muy superiores a los 90 metros establecidos por cobre. Esto unido a los switches industriales, permite en su conjunto una gran estabilidad a la hora de transmitir datos independientemente del tipo de sistema conectado

- Escalabilidad

Instalación de cable con 6 fibras. Se diseña la incorporación de mangueras con 6 fibras mono- modo: 2 para datos (transmisión y recepción), 2 de seguridad y 2 para futuras ampliaciones. De este modo, la instalación estará abierta a las posibles ampliaciones previstas para el futuro.



- Interferencias

las redes por fibra óptica evitan las interferencias electromagnéticas provocadas por cualquier sistema eléctrico o electrónico, lo que evitará micro cortes en la transmisión de datos o en las conexiones.

- Seguridad informática

En una de fibra óptica no resulta nada sencillo el robo o intervención en las transmisiones de datos.

La estructura de conexión de red será crear una estrella de fibra óptica con un equipo de gestión ubicado en la sala de equipos y equipos secundarios o ramales ubicados en cada uno de los demás racks que conforman la instalación. Posteriormente a cada rack irán conectados los elementos del sistema de CCTV formando una red independiente de seguridad.

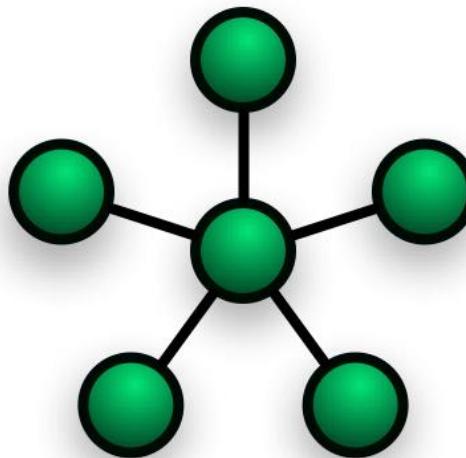


Ilustración 30-Estructura en estrella

4.7.1. Tecnología

Para la interconexión de los elementos de CCTV y control de accesos se creará una red exclusiva de seguridad con la estructura previamente explicada. El motivo de la creación de esta red es la necesidad de una para la conexión de los equipos de tecnología IP que forman parte del diseño de seguridad.

La estrella de fibra óptica estará unida entre ella mediante fibra óptica y a su vez los elementos estarán conectados a esta estrella mediante cableado de red UTP Cat. 6 con un sistema de switches IP proporcionando una alimentación PoE.



La tecnología IP PoE es como sus siglas indican “Power over Ethernet”, alimentación a través de Ethernet. Los switches a los que se conectan los elementos proporcionan alimentación y trasmisión de datos por el mismo medio, en este caso el cableado Ethernet.

Actualmente la mayoría de sistemas de CCTV a instalar optan por esta tecnología para evitar tendido de cableado de datos y alimentación independientes. Por supuesto los elementos que conformen el sistema deberán estar preparados para este tipo de alimentación.

4.7.2. Cálculo de ancho de banda

Como ya se ha expuesto anteriormente los elementos de red proporcionarán un ancho de banda de interconexión de 1,25 Gbps entre los racks exteriores con el rack principal y a 10,00 Gbps entre los racks interiores.

A continuación, y conociendo los datos de ancho de banda de cada una de las cámaras se realiza un cálculo del ancho de banda necesario:

- **Racks exteriores:**

Estos racks recogerán un total de 4 cámaras bullet térmicas y 2 domos PTZ. En las especificaciones técnicas de cada producto se reflejan los anchos de banda de las cámaras. Se realizarán los cálculos con el peor escenario, es decir, con el mayor ancho de banda que pueda consumir cada cámara.

El ancho de banda consumido por las cámaras térmicas es de 24 Mbps y el del domo PTZ de 16 Mbps, entonces:

$$\sum Mbps = 24Mbps * 4 \text{ cámaras} + 16Mbps * 2 \text{ cámaras} = 128Mbps$$

Se precisará de un ancho de banda total de 128Mbps, por tanto, no se presentarán problemas de saturación de red.

- **Racks interiores**

Estos racks recogerán un total de 9 cámaras bullet, 6 cámaras 360º y 5 cámaras minidomo. En las especificaciones técnicas de cada producto se reflejan los anchos de banda de las cámaras. Se realizarán los cálculos con el peor escenario, es decir, con el mayor ancho de banda que pueda consumir cada cámara.

El ancho de banda consumido por cada una de las cámaras es de 16Mbps, entonces:

$$\sum Mbps = 24Mbps * 20 \text{ cámaras} = 320 Mbps$$



Se precisará de un ancho de banda total de 320Mbps, por tanto, no se presentarán problemas de saturación de red.



5. Descripción de los elementos que conforman el sistema de seguridad

A continuación, se detallan las características técnicas, marcas y modelos de los elementos que conforman los sistemas de seguridad.

5.1. Intrusión

5.1.1. Central de alarma SPC4320.220



Ilustración 31-SPC4320.220

- Descripción

Central de alarmas de grado 2 con panel de control SPC4320 combina en un único sistema las funcionalidades de intrusión y control de accesos y puede ser ampliado de acuerdo con las necesidades específicas del proyecto del cliente proporcionando hasta 32 zonas

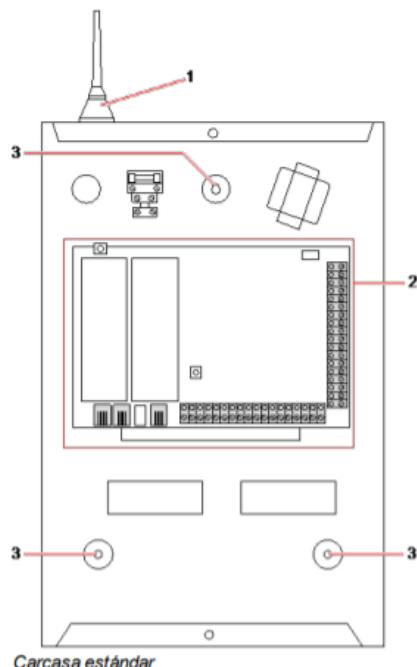


- Especificaciones técnicas

Seguridad	Número de particiones	4
	Número de zonas en placa base	8
	Número máximo de zonas	32
	Valores resistencias finales de línea (RFL)	2 x 4K7 (por defecto).
	Número máximo de códigos de usuario	32
	Registros de incidencias de Calendarios	1000
		32 calendarios con control múltiple on/off sobre particiones,
Bus	Tipo de bus	X-Bus, par balanceado tipo RS485 con 2 ramas abiertas o un lazo cerrado autoprotegido
	Número posible de dispositivos	11
Conectividad	Servidor web	HTTPS (embebido de serie)
	Transmisores enchufables en placa	RTB y/o GSM/GPRS (2 transmisores alternativos)
	Protocolos de comunicación	SIA, Contact ID, Scancom Fast Format, mensajes SMS
	Programador rápido uso local	Si
	Actualización firmware	Local o remota para central y módulos
	Notificación SMS	Con transmisor GSM
General	Configuración local y remota con SPC Pro	Vía RS232, USB, RTB, GSM e IP sobre Ethernet
	Mantenimiento remoto automático (SPC RM)	Vía RTB, GSM e IP sobre Ethernet



- Dimensiones y esquemas



Carcasa estándar

Número	Descripción
1	Antena vía radio
2	Controlador SPC
3	Orificios de los tornillos para el montaje mural

Ilustración 32-Esquema SPC



5.1.2. Comunicador GPRS SPCN340.000



Ilustración 33-Comunicador GPRS

- Descripción

Comunicador GPRSS/GSM para interconexión de central Vanderblit con central receptora de alarmas.

- Especificaciones técnicas

General	Conexión de red	4G: 800MHz/900MHz/1800MHz 2G: 900 MHz/1800MHz
	Valores de funcionamiento	Max. 130 mA at 12 VDC



5.1.3. Teclado con display LCD SPCK620.100

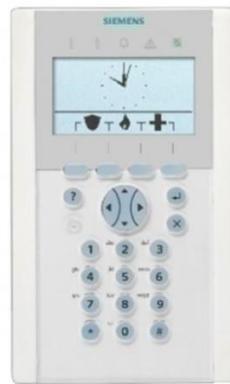


Ilustración 34-Teclado LCD

- Descripción

Teclado con display gráfico y ayuda hablada, de fácil manejo para un correcto uso. El teclado consta de menús y submenús de fácil comprensión, estos recursos dotan al sistema de facilidad de uso entre particiones y usuarios. El presente modelo cuenta con un lector de tarjetas para si fuera necesario su uso.

- Especificaciones técnicas

Funcionalidad	Display	128 x 64 pixels (aproximadamente 6 x 20 caracteres)
	Indicadores	5 LEDs de estado
	Teclas especiales	4 teclas software y cursores de navegación por los menús
	Conexionado	4 hilos para alimentación y X Bus (E/S)
	Lector de tarjetas	Integrado (125kHz, EM 4102 y Mifare)
	Audio	Ayuda hablada y verificación mediante interfono integrado
Alimentación y medidas	Alimentación	9,5 a 14 Vcc
	Contactos de tamper	Delantero y trasero, accionados por pulsador con muelle
	Temperatura de servicio	5° a +40 °C
	Carcasa	Policarbonato
	Color	RAL 9003 (blanco señal)
	Dimensiones	185 (alto) x 112 (ancho) x 28 (espesor)
	Peso	380 g



5.1.4. Expansor de zona con fuente de alimentación

SPCP332.300



Ilustración 35-Expansor con fuente

- Descripción

Expansor de zonas con fuente de alimentación incluida, este equipo dota al sistema de una alimentación distribuida por bus y supervisada de 1,5 A. el módulo expansor está dotado con 8 zonas de entrada y 2 salidas. La caja tiene la posibilidad de incluir una batería de 2Ah.

- Especificaciones técnicas

Funcionalidad	Número de zonas	8, eléctrica y funcionalmente programables
	Configuraciones RFL	4K7/4K7, por defecto. Otras 25 configuraciones seleccionables tipos NC, NA y 1, 2 ó 3 resistencias (anti-enmascaramiento).
	Número de salidas de relé	2 (conmutador, 30 Vcc / máx. 1 A carga resistiva)
	Conexionado	Alimentación y X Bus (entrada y salida principal y entrada y salida para derivación)
Alimentación y medidas	Alimentación	230 Vca, +10 a -15 %, 50 Hz
	Consumo de corriente	Máximo 95 mA a 12 Vcc (todos los relés activados)
	Id. en reposo	Máximo 77 mA a 12 Vcc
	Voltaje de salida	13 a 14 Vcc en condiciones normales (con c.a. y batería cargada)
	Corriente de salida (nominal)	Máximo 1,5 A a 12 V (750 mA por cada salida)



5.1.5. Detector de doble tecnología Pyronix KX15DT



Ilustración 36-Detector doble tecnología

- Descripción

Detector de doble tecnología, esta mejora la fiabilidad de los detectores ya que, para que haya una condición de alarma, tanto la tecnología PIR como el microondas tienen que activarse simultáneamente.

- Especificaciones técnicas

Características
Cobertura de 15 metros, 85°
74 haces de detección y 7 planos
Óptica sellada
Detección de ángulo cero
Altura de instalación de 1,8 ~ 2,4 metros
Velocidad de detección de 0,3 ~ 3ms
Filtro de luz blanca (6500 lux)
Filtro de luz ultravioleta
Sensibilidad seleccionable (automática, alta)
Indicación separada de microondas, PIR y alarma
Triple frecuencia microondas para evitar interferencias: 10,515/10,525/10,535 GHz
Salida de relé: 60V CC, 50 mA, 42V CA (RMS)
Tamper de sabotaje (12V, 50 mA)
La tecnología Blue Wave disminuye las falsas alarma



5.1.6. Contacto magnético de aluminio MC 240-S45

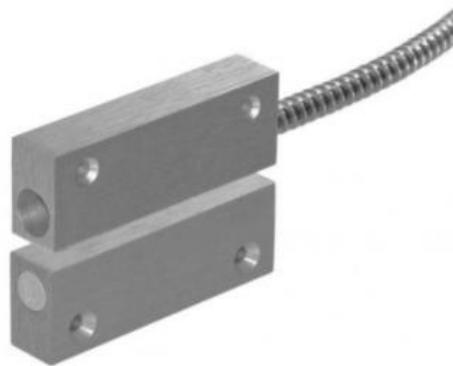


Ilustración 37-Contacto magnético

- Descripción

Contacto magnético de aluminio y gran potencia diseñado para ambientes hostiles. El elemento está conformado por un contacto magnético y un imán.

- Especificaciones técnicas

Características
Contacto magnético de aluminio de mediana potencia
4 hilos
Montaje en superficie
Función NC
Conexión por cable
Imán Alnico 5
GAP en material no magnético: 42 mm
Antisabotaje



5.1.7. Sirena interior



Ilustración 38-Sirena interior

- Descripción

Sirena interior de color blanca con flash azul

- Especificaciones técnicas

Características
Sirena de policarbonato para interiores
Potencia de 105 dB
- Fabricada en policarbonato
Posibilidad de estampar serigrafía
Alimentación 12V CC /250 mA
Dimensiones: 122 x 73 x 43 mm



5.2. C.C.T.V

5.2.1. Grabador G-ST 3000+ G2



Ilustración 39-Grabador G-ST 3000+

- Descripción

Grabador de altas prestaciones de videoseguridad Easy Server en instalaciones de tamaño medio a grande interconectadas entre sí.

Sistema operativo de última tecnología Windows 10 Industry Embedded, una arquitectura de base de datos dual, así como un motor de vídeo GPU G-Core acelerado de 64 Bit incorporado.

El sistema ofrece una excelente potencia de procesamiento de imágenes. Con conexiones para un máximo de 48 cámaras IP y una base de datos de imágenes de hasta 72TB.

- Especificaciones técnicas

Fuentes de vídeo	Número de canales	Hasta 48 fuentes de vídeo
	Resoluciones compatibles	M-JPEG, H.264, H264CCTV, H.265 y H.265CCTV, Jpeg2000 mediante plugin
	Resoluciones Soportadas	32Mpx, 12Mpx, 4K, FullHD, HD, D1, 4CIF, 2CIF, CIF, QCIF
	Ampliación canales Analógicos	Sí
	Formatos de audio	G.711 (PCM) A-law, μ-law con 8 kHz, PCM sin compresión hasta 16 kHz
	Entradas de audio	1x stéreo (sistema de audio)



Salida de vídeo	Salidas de vídeo	DVI-D, 2 X Display Port
	Salidas de audio	1 x stereo (salida de línea, conector jack, 3.5 mm)
Interfaces	Contactos de entrada	16 contactos internos de entrada, monitorización de sabotaje (comutable)
	Salidas de Relé	8 internal relay outputs, 24 V DC, 1 A (n/A for client installation)
	Ethernet	2 x interfaz Ethernet 10/100/1000 base-TX
	USB	4 x USB 3.0, 2 x USB 2.0 (panel trasero) / 2 x USB
	RS-232	1
	Teclado de PC, ratón	Conexiones USB en la parte posterior
Analíticas de vídeo	Analíticas compatibles	Detección de actividad, Validación de escena, Enmascaramiento permanente por áreas, Enmascaramiento dinámico, detección perimetral, lectura de matrículas
	Búsquedas inteligentes	Movimiento en zonas seleccionables de la cámara. Miniaturas, con capacidad de seleccionar parte de la imagen de forma individual. Marcadores. Eventos. Fecha/hora con capacidad de ampliación y reducción del fragmento de tiempo. Apariencia de personas o vehículos. Presencia de objetos clasificados (personas o vehículos) Actividades sospechosas (inusuales) filtrando por distintos criterios a lo largo de los días. Alarmas
	Procesador de Datos	Lectura de matrículas, lecturas de códigos QR, códigos de barras, RFID, Reconocimiento facial
General	Sistema Operativo	Windows 10 IoT Enterprise Embedded en SSD independiente a la base de datos
	Sistema Operativo en disco SSD	Si - Opción Sistema Operativo en RAID1 con disco SSD adicional
	Tipo CPU	Intel Core i3 o superior
	RAM	2 x 8 GB DDR4
	Aceleración	Sí
	Altura Montaje Rack	3U
	Montaje Rack	Adaptadores o bandeja extraible
	Dimensiones	443 x 140 x 436 mm (Ancho x Alto x Fondo)
	Peso	11,6kg
	Alimentación	110 - 240 V AC / 60 - 50 Hz ±10
	Consumo	Aprox. 210 W totalmente equipado
	Temperatura de trabajo	0 °C to + 40 °C
	Certificación	CE



5.2.3. Estación de visionado de vídeo HD-STATION 2



Ilustración 40-HD station

- Descripción

Gestor de video para el procesamiento de video en directo y reproducción de lo grabado, el sistema permite a través de la gráfica NVIDIA QUADRO una máxima resolución de hasta 7680 x 4320 @60 Hz.

Software preinstalado para una solución de funcionamiento inmediato, pudiendo gestionar matrices con múltiples flujos de los diferentes sistemas de grabación, alcanzando más de 150 transmisiones de video.

- Especificaciones técnicas

Códecs de vídeo	Algoritmo de compresión	M-JPEG, H.264 (Multimedia), H264CCTV, MPEG4CCTV, H.265 y H.265CCTV, JPEG2000 con plugin
	Resoluciones soportadas	4K (7680 x 4320), FullHD, HD, MegaPixel, QCIF, CIF, D1
	Velocidad de Visualización	Parámetro dependiente de la cámara
Interfaces	Puerto Serie	1 puerto Serie (RS-232), ampliable con
	Salidas de	1 x estéreo (conexión jack, 3.5mm)
	Salidas de vídeo	2xHDMI
	USB	4 x USB 2.0 y 2 x USB 3.0 + 2USB 3.1
	Consola	Optimizado para trabajar junto consolas
Sistema	Sistema	Windows 10 Pro Edition 64Bits
	Procesador	I7 generación 11
	Memoria	8GB DDR4
	Interfaz de red	2 puertos Gigabit Ethernet RJ-45 (1000Base-T) con
General	Dimensiones	443mm x 140mm x 436mm
	Peso	11.6Kg
	Entrada de potencia	110V-240V CA



- Esquema de conexionado

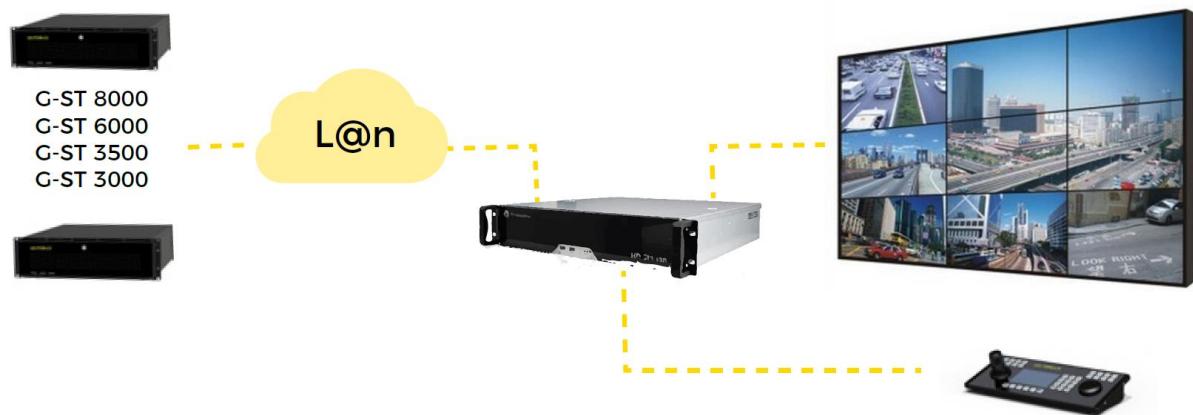


Ilustración 41-Esquema HD station



5.2.4. Teclado con joystick MBeg+



Ilustración 42-Joystick MBeg+

- Descripción

Joystick de 3 ejes con función integrada de zoom/foco

- Especificaciones técnicas

General	Pantalla gráfica	Pantalla táctil de 5" , 800x480 píxeles
	Interfaces	LAN / Ethernet 10/100 (RJ-45) Apto para PoE
	Fuente de alimentación	LAN (PoE), USB
	Consumo de corriente máx.	500mA
	Número de teclas	16, 4
	Temperatura de	0-50°C
	Tipo de	Carcasa de escritorio
	Material de carcasa	Chapa de acero pintada según RAL 9011
	Dimensiones de la carcasa	382x156x68 (sin joystick)
	Panel frontal y teclado	Plexiglás de alto brillo con teclas de acero inoxidable
	Peso	Peso 2 Kg



5.2.5. Monitor TFT-LED de 43"



Ilustración 43-Monitor 43"

- Descripción

Monitor TFT FullHD LED profesional 43", formato panorámico (16:9) con resolución 1920x1080 píxeles.

- Especificaciones técnicas

Panel	Tamaño de pantalla	43"
	Tecnología del panel	IPS (LED BLU)
	Relación de aspecto	16:9
	Resolución	1920 x 1080
	Brillo	450 cd/m2
	Ángulo de	178º (H) / 178º(V)
General	Dimensiones	969.6 x 563.9 x 38.6 mm
	Peso	9.8 kg
	Sujeción	Interfaz de montaje de pantalla plana 200x200 mm
	Almacen.	Memoria interna 8GB
	Certificaciones	(Energy Star 7.0), UL / cUL / CB / TUV / KC EMC: FCC Class "A" / CE / KCC



5.2.6. Cámara 360º fisheye PNS-PRO 6012



Ilustración 44-Cámara 360º 6012

- Descripción

Cámara Domo de diseño plano con visión panorámica de 360º en 12 Mpx y sensibilidad de hasta 0,01Lux lo que permite obtener formidables imágenes. Lente fisheye 1,98mm @F/2.8.

- Especificaciones técnicas

Cámara	Sensor	1/1.7" Progressive Scan CMOS
	Iluminación mínima	Color: 0.01Lux (F1.2, AGC ON) B/N: 0 Lux IR on
	WDR	120dB Super WDR
	Óptica	Óptica motorizada 1.98mm, F2.8 P-Iris (Opcional)
	Ángulos	Montaje en techo: 360 °; Montaje en pared: 180 °; Montaje plano: 360 °
	Obturador	1/100000s~1s
	Alcance Led IR	15m
	Día/Noche	Filtro de corte IR automático (ICR)
	SNR	>55dB
Vídeo	Máx	4000x3000 pixels
	Primer stream	fisheye view: 25 ips
	Compresión	H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG
	Video bit rate	16Kbps~16Mbps (CBR/VBR Ajustable)
	Ajustes de imagen	Brillo/contraste/saturación
General	Temperatura de trabajo	-40°C ~ 60°C, Humedad: ≤90% RH
	Alimentación	DC 12V, PoE (IEEE 802.3af)
	Protección	IP67(Resistencia a la intemperie), IK10 (resistencia a vandalismo)
	Peso	1100 g
	Dimen. (ØxH)	140mm x 45,5mm



- **Dimensiones y esquemas**

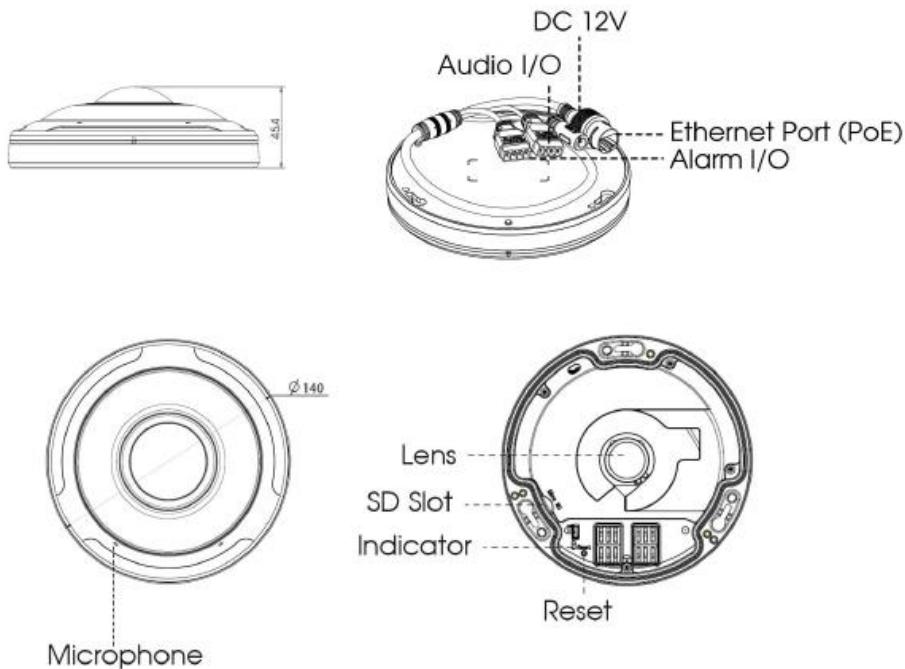


Ilustración 45-Esquema conexión 360º



5.2.7. Cámara minidomo PNS-PRO 4098-XVU



Ilustración 46-Mnidomo 4098

- **Descripción**

Cámara tipo minidomo con óptica motorizada y resolución de 4 Megapíxel

- **Especificaciones técnicas**

Cámara	Sensor	1/1.8" Progressive Scan CMOS
	Iluminación mínima	Color: 0.005 Lux (F1.2, AGC ON), B/N: 0 Lux IR on
	WDR	120dB Super WDR
	Óptica	Óptica Motorizada 3.6~10mm @F1.4 P-
	Ángulos	H90-H31/V67-V23/D114-D38
	Obturador	Auto/Manual; shutter time: 1/100000s~1s
	Alcance Led IR	Hasta 50m
	Día/Noche	IR-cut filtro con auto switch (ICR)
	SNR	>55dB
Vídeo	Máx	2592X1944 pixels
	Primer stream	PrimerStream:20fps@(2592x1944),30fps@(2048x1536), Segundo Stream 30fps@(704x576), Tercer Stream 30fps@(1920x1080)
	Segundo	H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG
	Compresión	16Kbps~16Mbps(CBR/VBR Adjustable)
	Video bit rate	2592X1944 pixels
General	Temperatura de trabajo	-40°C~60°C
	Alimentación	PoE (802.3af) / DC 12V±10%
	Protección	IP67, IK10
	Peso	1100g
	Dimen. (ØxH)	143mmX108.4mm



- **Dimensiones y esquemas**

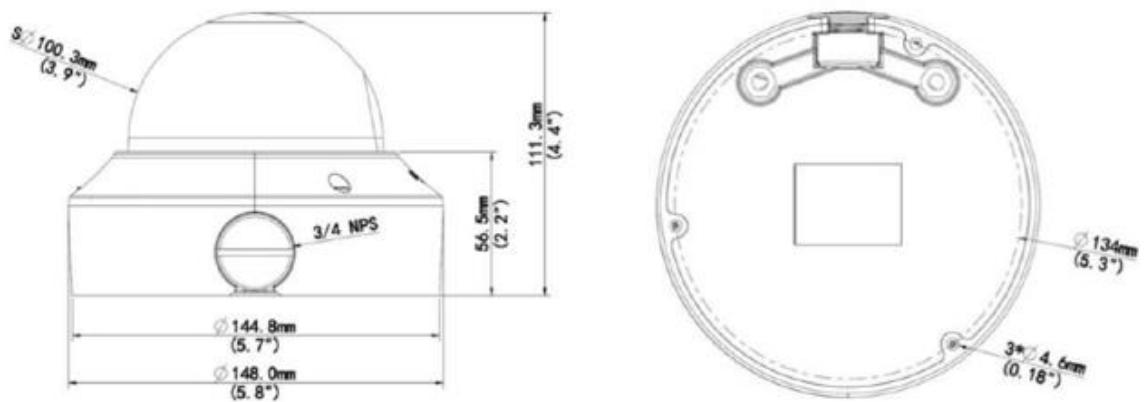


Ilustración 47-Esquema conexión minidomo



5.2.8. Cámara bullet PNS-PRO 5241



Ilustración 48-Cámara bullet 5241

- Descripción

Bullet de alta resolución 5 Megapíxel y sensibilidad de hasta 0,005 Lux lo que permite obtener excelentes imágenes. Óptica P-Iris motorizada autofocus de 2.7 - 13,5mm.

- Especificaciones técnicas

Cámara	Sensor	Progressive Scan CMOS 1/2.8" STARVIS retroiluminado de SONY con WDR
	Iluminación mínima	Color: 0.005Lux (F1.2, AGC ON) B/N: 0 Lux IR on
	WDR	120dB Super WDR
	Óptica	Óptica motorizada 2.7 ~ 13.5mm AF Autofoco, P-Iris
	Ángulos	H90°~H31° / V67~V23 ° / D114~D38°
	Obturador	1/100000s~1s
	Alcance Led IR	60m
	Día/Noche	Filtro de corte IR automático (ICR)
	SNR	>55dB
Vídeo	Máx	2592 x 1944 pixels
	Primer stream	20fps@(2592x1944), 30fps@(1920x1080)
	Segundo	30 fps @(704x640)
	Tercer stream	30 fps @(1920x1080)
	Compresión	H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG
	Video bit rate	16Kbps~16Mbps (CBR/VBR Adjustable)
General	Temperatura de trabajo	-40°C ~ 60°C,
	Alimentación	DC 12V, PoE (IEEE 802.3af)
	Protección	IP67(resistencia a la intemperie), IK10 (resistencia a vandalismo)
	Peso	1080 g
	Dimen. (ØxH)	134mmX126mmX285mm



- **Dimensiones y esquemas**

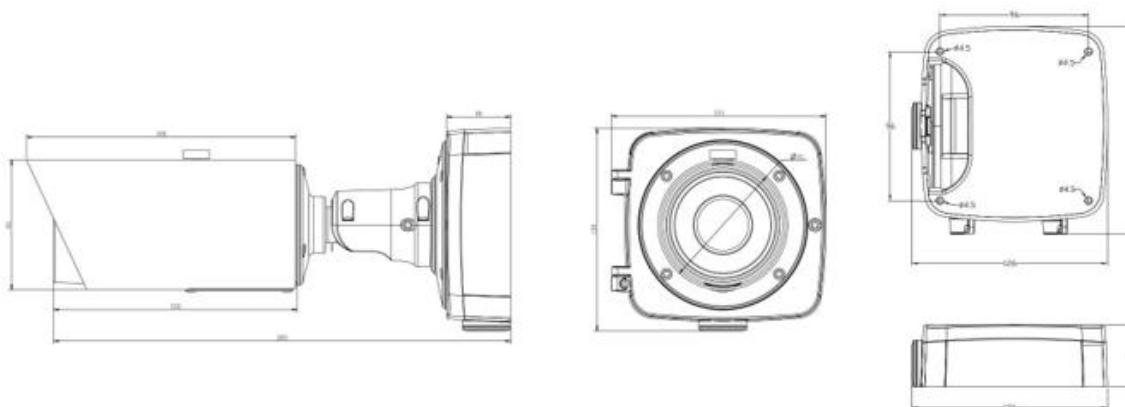


Ilustración 49-Esquema de conexión bullet



5.2.9. Cámara domo PNS-PRO 8444-x36



Ilustración 50-Cámara PTZ 8444

- Descripción

Cámara móvil 8 Megapíxeles y sensibilidad de hasta 0,006Lux lo que permite obtener excelentes imágenes. Óptica motorizada 5.7 - 205.2mm, Zoom Óptico X36. El alcance de los LEDs hasta 300m permite una imagen nítida a esa distancia. Su excelente tecnología ofrece un rango dinámico de 120dB.

- Especificaciones técnicas

Cámara	Sensor	1/1.8", Progressive Scan CMOS
	Iluminación mínima	Color: 0.006 Lux @F1.2 B/N: 0 Lux IR-LED
	WDR	120dB Super WDR
	Tiempos de	1/100000s-1/5s
	Zoom	zoom X36, Digital zoom X16
	Día/Noche	Filtro de corte IR automático (ICR)
	Reductor de ruido	>55dB
PTZ	Velocidad Horizontal	360°/ 0.1° ~ 400°/s, velocidad preset: 400°/s
	Velocidad Vertical	0°- 90° / 0.1° ~ 320°/s, 0° velocidad preset: 320°/s
	Preset	255
Vídeo	Máx Resolución	3840x2160
	Primer stream	30fps (3840X2160)
	Segundo stream	30fps (704X576)



	Tercer stream	30fps (1920X1080)
	Compresión de video	H.265+, H.265(HEVC), H.264+, H.264, MJPEG
	Video bit rate	16Kbps-16Mbps (CBR/VBR Adjustable)
	Ajustes de imagen	Brillo, contraste, saturación, nitidez
General	Temperatura de trabajo	-40°C ~ 60°C, humedad: ≤90% RH (sin condensación)
	Alimentación	PoE (802.3at) (opcional)/ AV 24V/3A±10%
	Protección	IP66 (impermeable a polvo), IK10 (resistente al vandalismo), 6KV (protección sobretensión)
	Peso	4kg
	Dimensión (Ø x H)	205mm x 308mm

- Dimensiones y esquemas

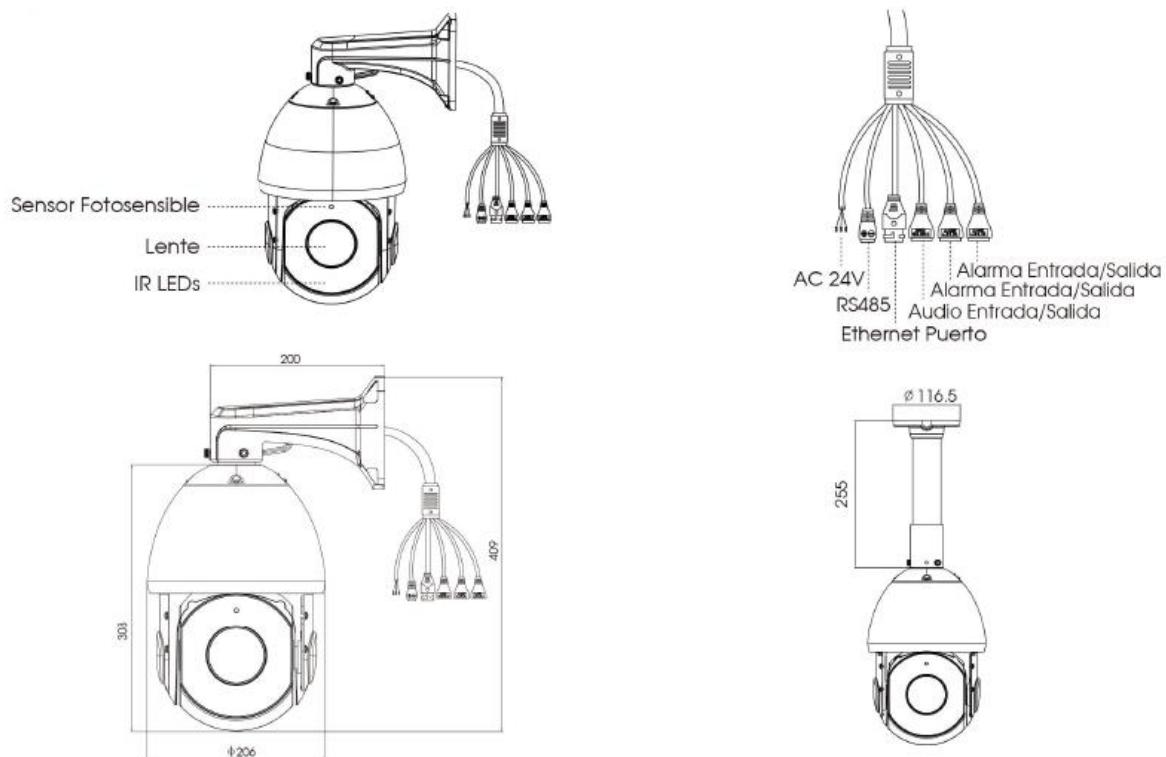


Ilustración 51-Esquema de conexión PTZ



5.2.10. Cámara termográfica PNS-PRO 384- 37



Ilustración 52-Cámara térmica 384

- Descripción

Cámara tipo bullet termográfica de alto alcance para uso en exterior. Equipada con una sensibilidad térmica de 50 mK y un rango espectral de 8-14 μ m.

- Especificaciones técnicas

Cámara	Tipo de detector	DLD-TXX-384
	Formato	384x288
	Tamaño de pixel	25 um
	Sensibilidad	<100mK@,50Hz
	Rango espectral	8-14 um
Lente	Lente y Ángulo de visión	9mm 39. 9°x30.4°, 18mm 20. 6°x15.5°, 37mm 10. 1°x7.6°; 50mm: 12.4°x9.3°
	Foco	Fijo atérmico, lente a prueba de agua, película de carbón duro
	Apertura focal	@1.0
	E-zoom	1x/2x/3x/4x
	Formatos de	7 colores
	Calibración	Manual, auto, programable
	Paleta de color	Color fuego, metal, rojo, ámbar, blanco, negro
General	Temperatura de trabajo	-20°C ~ 50°C,
	Alimentación	DC 12V, PoE (IEEE 802.3af)
	Protección	IP67(resistencia a la intemperie), IK10 (resistencia a vandalismo)
	Peso	1080 g
	Dimen. (ØxH)	134mmX126mmX285mm



5.2.11. SAI online PHASAK PH9330



Ilustración 53-SAI online

- Descripción

Sistema de alimentación ininterrumpida controlado por microprocesador, asegura un suministro sin fallos debido al uso de la batería como generador.

- Especificaciones técnicas

General	Doble conversión real
	Factor de corrección de potencia de entrada 0,99
	Tomas de salida programables
	Modo Eco para ahorro de energía (ECO)
	Tipo de batería: 12V 9Ah, Número de baterías: 6
	Diseño de carga inteligente para optimizar el rendimiento de la batería.
	Transformadores de aislamiento opcionales para un aislamiento total y supresión de ruido
	Amplio rango de voltaje de entrada (110-300 VAC)



5.3. Control de accesos

5.3.1. Torniquete trípode Argusa TR-8214S



Ilustración 54-Torniquete

- Descripción

Carrocería en plancha de acero inoxidable AISI-304 o en AISI-316 de 1,5 mm de espesor y acabado satinado.

Puertas laterales con cerraduras de seguridad para acceder a los equipos de control que se instalen en el torno y para efectuar la sujeción al suelo.

Tapa superior practicable con bisagras de sujeción para una mayor comodidad en las tareas de instalación y mantenimiento, cerrada con llave de seguridad por la que se accede al mecanismo y a la placa electrónica de control.

Adaptación de lectores o elementos como displays y teclados, en los lados inclinados del mueble, así como accesorios varios.

Mecanismo adaptado al funcionamiento determinado, con sistema de posicionamiento y amortiguación del brazo. Tratamientos de las piezas por cataforesis y rodamientos engrasados de por vida. Duración garantizada de 6.000.000 de maniobras. Mecanismo motorizado, disponible de manera opcional.



- Especificaciones técnicas

General	Alimentación eléctrica	100-240 VAC50/60 Hz.
	Tensión de trabajo	24 VDC
	Solenoides	Funcionamiento 100%
	Consumo	50 W [sencillo] - 100 W [doble]
	Amortiguador	Hidráulico regulable
	Temperatura de func.	-15º a + 50ºC
	Humedad	90% (sin condensación)
	Peso Neto	80 kg
	Nivel seguridad	Disuasorio
	Pasos/minuto	20

- Dimensiones y esquemas

TR-8214S
BRAZOS ABATIBLES
SWINGING ARMS

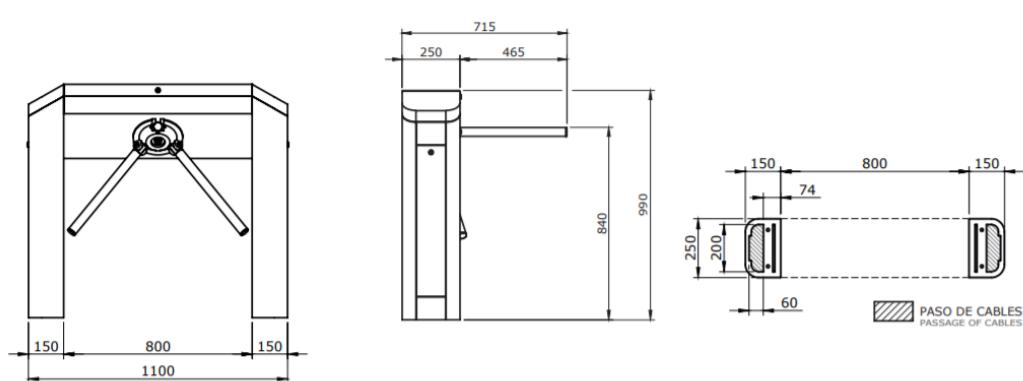


Ilustración 55-Dimensiones torniquete



5.3.2. UCA ASD/4

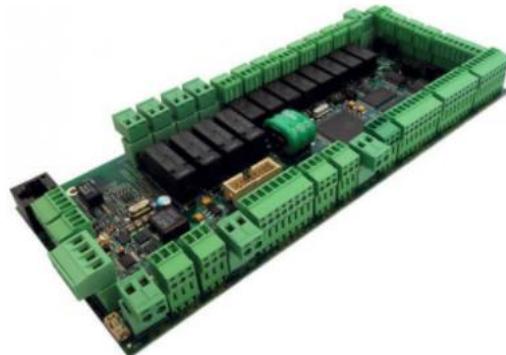


Ilustración 56-UCA

- Descripción

Unidad de control de accesos TCP/IP, permitiendo una comunicación en tiempo real con el servidor, sin limitaciones sobre redes IP dedicadas o existentes y operar de modo autónomo, gracias una base de datos interna capaz de almacenar, procesar y validar información cuando la comunicación con el servidor no es posible.

- Especificaciones técnicas

Capacidades	Tarjetas empleado	100000
	Tarjetas visita	2500
	Matrículas vehículos	10000
	Mensajes accesos	10000
	Mensajes alarmas	1000
	Horarios ampliados con 7 tipos de días	Sí
	Horarios con 3 tipos de días	Sí
	Horarios de alarmas	Sí
	Horarios de aperturas automáticas	Sí
	Horarios de eliminación de NIPs	Sí
Electrónicas	Actualización remota	Si (a través de TCP-IP)
	Especificaciones	96 MHz., nucleo 32 bits
	Memoria	RAM 8 Mbyte.



	Microcontrolador	Renesas RX63N
	Reloj	En tiempo real
	Retención datos	Batería para preservar RAM (1 mes)
	Memoria programa	Flash 768 Kbytes.
Entradas y salidas	Entradas digitales	16 (4 puls. salida, 4 magnético, 4 inhibición lectura, 2 buzón) y 1 tamper
	Bus ampliación	I2C (para placas de ampliación de entradas y/o salidas)
	Entradas auxiliares	1 RS232 (matrículas, impresoras tickets, displays...)
	Entradas digit. supervisadas	8 (2 de ellas configurable como analógica)
	Entradas lector	4 (hasta 2 puertas entrada/salida ó 4 puertas sólo entrada)
	Salidas cerradura	4 (configurables NA/NC y con/sin tensión)
	Salidas digitales	8 (2 de ellas por relé)
	Salidas alimentación	2 (5 VDC. y 12 VDC. para alimentación sensores)



5.3.3. Lectora EVOpass 20



Ilustración 57-Lector mifare

- Descripción

Lector de proximidad para tarjetas MIFARE® DESFIRE® ISO14443A (13,56 MHz) con capacidad de lectura/escritura, permitiendo el acceso con estas tecnologías:

- Solo tarjeta
- Solo teclado
- Solo BLE
- Tarjeta y teclado
- Tarjeta y BLE

- Especificaciones técnicas

General	Bluetooth	Bluetooth Low Energy (BLE) v5.0
	Rango de lectura	Hasta 5 cm.
	Protección	IP65, IK04
	Posibilidad de escritura	Sí
	Modo de lectura	Proximidad MIFARE ® ó DESFire ®
	Material	Plástico ABS
	Dimensiones	81 x 101 x 31 mm
	Consumo máximo	200 mA
	Conexionado	4 hilos
	Alimentación	12 Vdc
	Rango funcionamiento	de -10°C a 55°C (hasta 93%)
	Acabado	Negro
	Señalización	Led azul-rojo-verde y zumbador
	Teclado	Opcional



5.3.4. Impresora DTC1250e-DS



Ilustración 58-Impresora tarjetas

- Descripción

Impresora para la personalización de tarjetas plásticas tamaño CR-80. Personalización a color (según consumible) por sublimación de resina. Calidad fotográfica.

- Especificaciones técnicas

General	Accesorios grabación	Codificador BM, proximidad, chip contacto
	Alimentación / consumo	220 VAC / 3,3 A
	Capacidad cargador entrada	100 tarjetas
	Capacidad cargador salida	30 tarjetas
	Consumibles	color, negro, medios paneles
	Dimensiones	249 x 475 x 234 mm.
	Drivers	Windos Server 2008, Windows 7 ó superior
	Interface	USB 2.0
	Memoria	32 Mb
	Método de impresión	Sublimación / transferencia térmica de resina
	Peso	4,5 kg.
	Resolución y color	300 dpi, hasta 16,7 millones
	Tarjeta aceptada / área impresión	CR-80 (85,6 x 54 mm.) / 85,3 x 53,7 mm.



6. Configuración de equipos

En el presente apartado se pretende dotar al proyecto de la máxima operatividad posible, programando de forma real y con configuraciones completamente probadas, unos equipos que se asemejen lo máximo posible a los elegidos para el desarrollo del proyecto.

La programación de equipos se dividirá en dos bloques principales, CCTV e intrusión.

- CCTV

En el apartado de C.C.T.V se programará una cara IP de 2 MPx de resolución que cuenta con servidor web incorporado. Por otro lado, se programará un grabador de gama alta doméstica de 8 canales de vídeo en el cual se dará de alta la cámara IP previamente configurada. Por último, se explicará el funcionamiento real de un programa de gestión de vídeo de uso industrial en que se incorporaran los elementos previamente mencionados.

Para la realización de todas estas configuraciones se utilizará un PC en el cual están instalados los programas pertinentes para la realización de la tarea.

Para poder incluir todos los equipos programados, se ha creado una red local de seguridad mediante un switch, otorgando el siguiente listado de IPs a los elementos:

- PC de programación, 192.168.1.150
- Cámara IP, 192.168.1.101
- Grabador, 192.168.1.100

Como se puede observar, todas las IPS se encuentran en el mismo rango, por ello, queda creada la red local de seguridad entre los equipos.



- Intrusión

En este apartado se programará una central de intrusión de grado 2 mediante programación real en software específico.

Se incluirán todas las zonas de intrusión de la ubicación elegida, así como su programación, alta de usuarios, particiones, operativa y parametrización de valores para conexión a central receptora de alarmas mediante IP y red GPRS.

6.1. Configuración de central de alarmas mediante software

La configuración de una central de alarma consta de varios pasos y se puede realizar de dos formas, la primera mediante comandos introducidos en el teclado y siguiendo una hoja rigurosa de programación y la segunda mediante un software instalado en el PC de programación.

En este caso se desarrollará la programación completa en el mencionado software de la central elegida para el presente proyecto.

Esta configuración se realizará en modo local y sin conexión a una central, en este caso se guardará el fichero de configuración para posteriormente cargarlo en la central.

6.1.1. Registro de central y configuración de información

Al inicializar el software de programación aparecerá una pantalla para introducir la clave de acceso, esta clave por defecto viene como 1111.

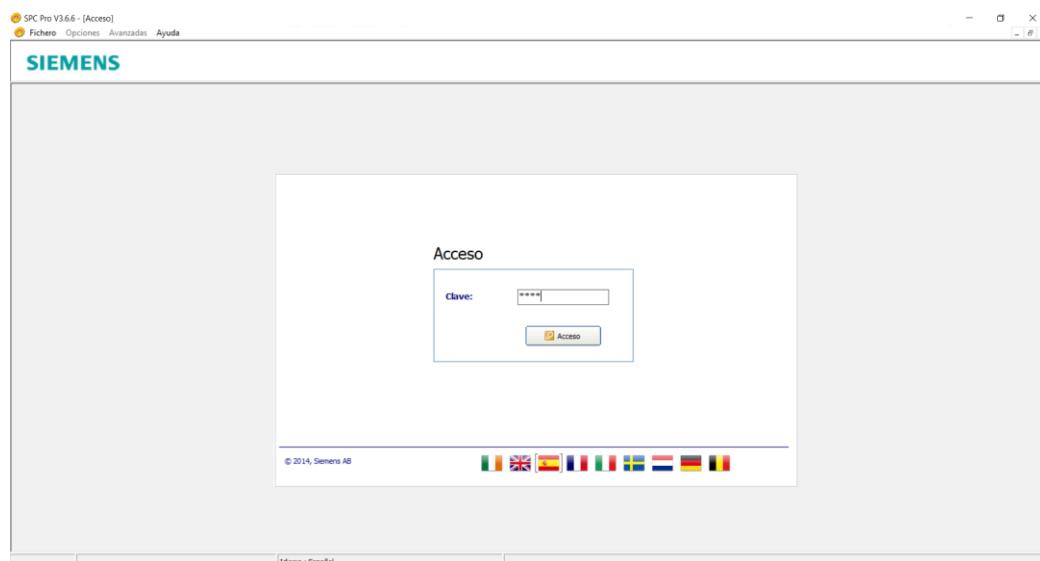


Ilustración 59-Registro SPC



Seleccionando el idioma y accediendo aparecerá la pantalla de dispositivos, en esta pantalla se podrán añadir cuantas centrales como se deseen, en la pestaña de nueva se procederá con el proceso descrito. En esta pestaña se cumplimentarán datos informativos de la central a programar, datos como IP puerto de acceso, grado de la instalación y ubicación.

SIEMENS

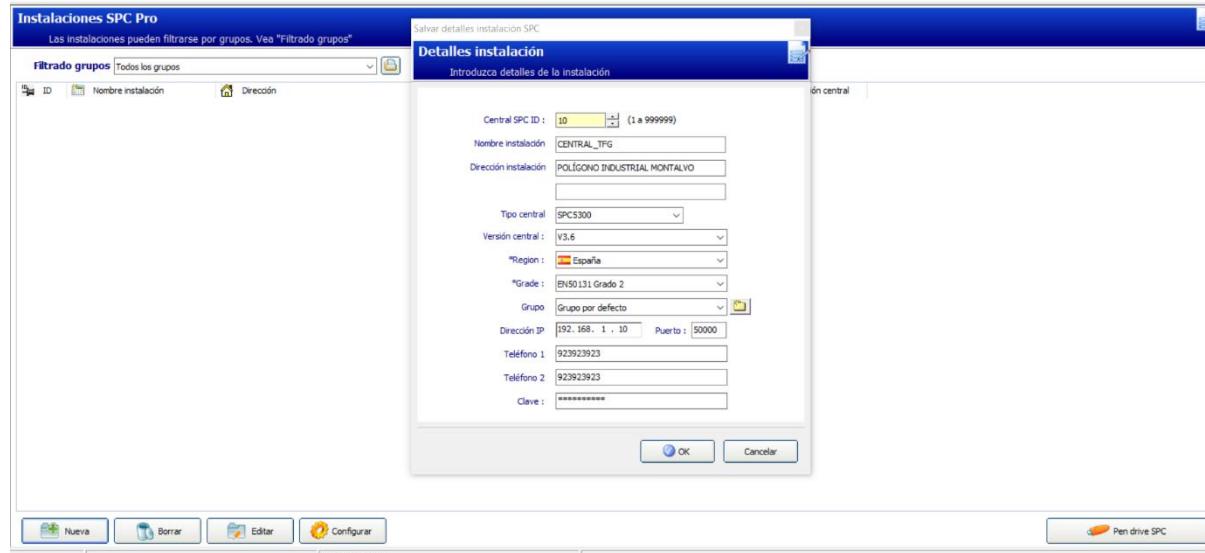


Ilustración 60-Configuración sistema SPC

En la primera pestaña del software aparecerá el estado general de la instalación, el estado en tiempo real de las zonas y de todos los periféricos.

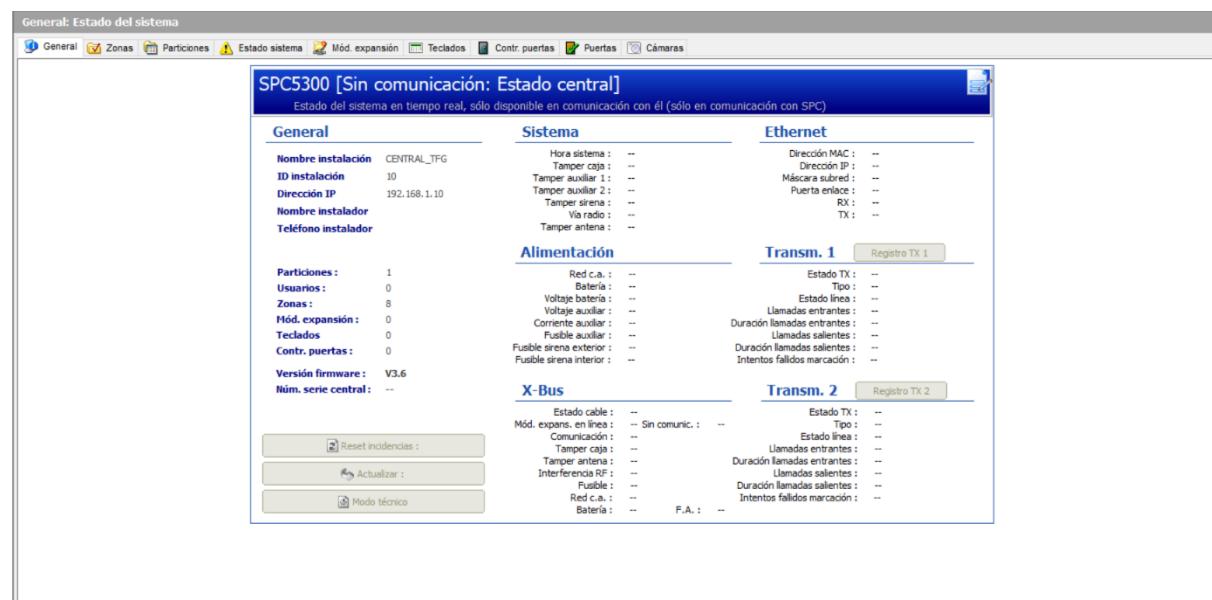


Ilustración 61-Estado del sistema



6.1.2. Registro de periféricos

El primer paso para realizar la programación de esta central de alarmas es añadir los elementos periféricos del sistema. Estos elementos son tales como expansores, teclados y controladores de puertas.

En el presente proyecto se instalará una central de alarmas, dos teclados y dos expansores de zonas en los cuales conectar los detectores que conformen el sistema.

Se comenzará añadiendo los módulos expansores con sus correspondientes características.



Ilustración 62-Registro de periféricos 1

A continuación, se añadirán los dos teclados ubicados en las entradas de personal operativo y personal de oficinas.



Ilustración 63-Registro de periféricos 2



6.1.3. Configuración de particiones

Las particiones en un sistema de intrusión son los diferentes apartados en los que se quiere dividir la instalación y así poder independizarlos. La principal ventaja de estas particiones es que se puede armar o desarmar ciertas zonas dejando otras operativas. Como ya ha quedado reflejado en el apartado 4 existen dos particiones, la referente a la zona de oficinas y a la zona de almacenes.

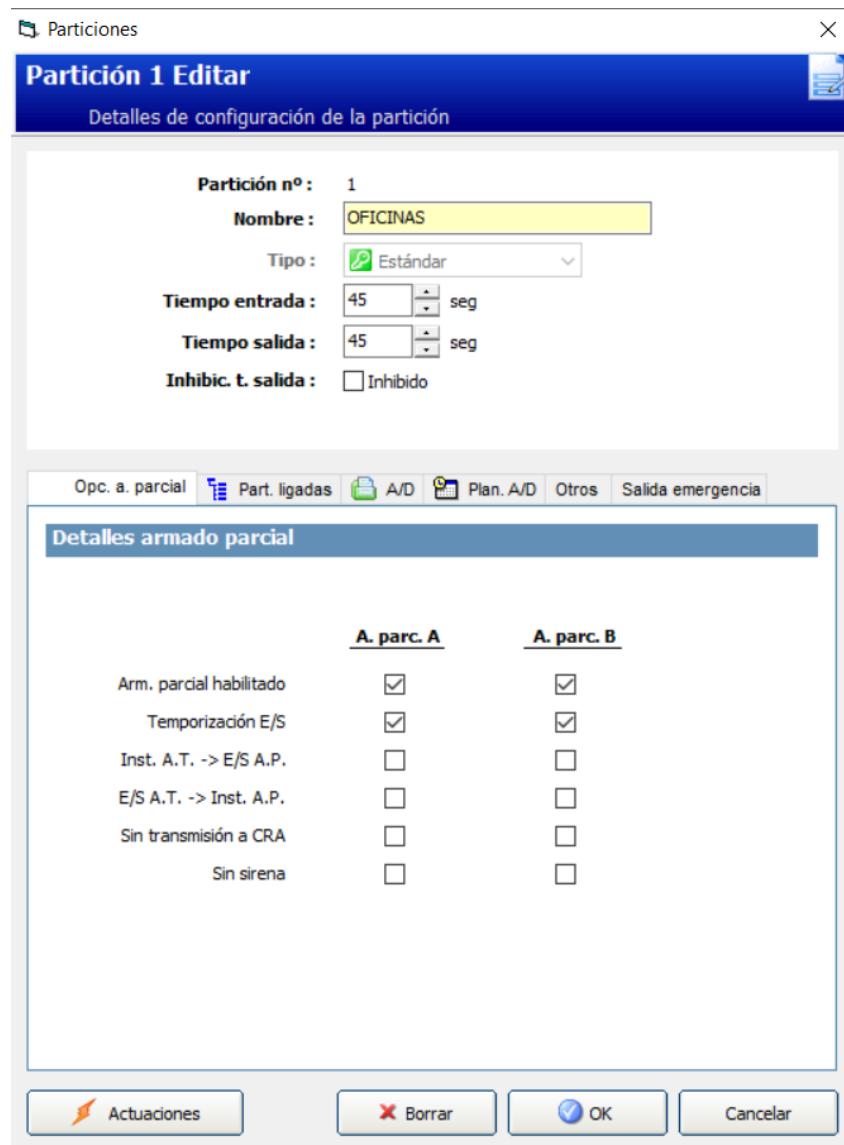


Ilustración 64-Configuración de particiones



6.1.4. Configuración de zonas de intrusión

En este apartado se configurarán las zonas que conforman el sistema de intrusión. Estas zonas son detectores volumétricos de grado 2 y contactos magnéticos de grado 2.

En primer lugar, se nombrará la zona de intrusión con referencia al área que cubrirá, después de esto se introducirá el tipo de detección de la zona, la partición a la que pertenece y por último los atributos del detector.

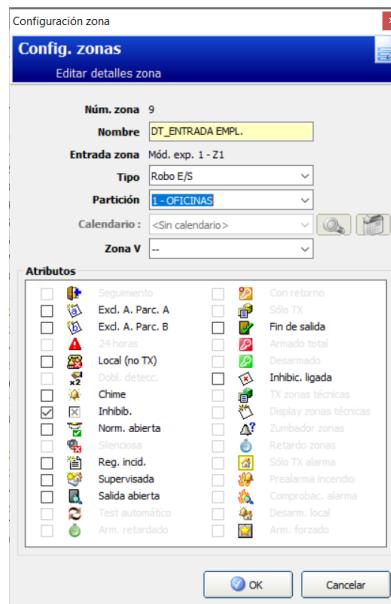


Ilustración 65-Zonas de intrusión



Una vez configuradas todas las zonas de intrusión, el programa lanzará un listado con el nombre de las mismas y con su programación.

Zonas

Zonas	Entrada zona	Nombre	Tipo	Partición	
1	✓ Placa base - Z 1	DT_ENTR. DIR	Robo E/S	1 - OFICINAS	<input checked="" type="checkbox"/>
2	✓ Placa base - Z 2	CM_EQUIPOS	Robo inst.	1 - OFICINAS	<input checked="" type="checkbox"/>
3	✓ Placa base - Z 3	CM_SEGURIDAD	Robo inst.	1 - OFICINAS	<input checked="" type="checkbox"/>
4	✓ Placa base - Z 4	DT_SEGURIDAD	Todo OK	1 - OFICINAS	<input checked="" type="checkbox"/>
5	✓ Placa base - Z 5	DT_ARCHIVO	Robo inst.	1 - OFICINAS	<input checked="" type="checkbox"/>
6	✓ Placa base - Z 6	INCENDIO	Sal. emerg.	1 - OFICINAS	<input checked="" type="checkbox"/>
7	✓ Placa base - Z 7	TAMPER CENTRAL	Tamper	1 - OFICINAS	
8	✓ Placa base - Z 8	LIBRE	Sin utilizar	1 - OFICINAS	
9	✓ Mód. exp. 1 - Z 1	DT_ENTR. EMPL.	Robo E/S	1 - OFICINAS	<input checked="" type="checkbox"/>
10	✓ Mód. exp. 1 - Z 2	DT_SALA JUNTAS	Robo inst.	1 - OFICINAS	<input checked="" type="checkbox"/>
11	✓ Mód. exp. 1 - Z 3	DT_DIRECCIÓN	Robo inst.	1 - OFICINAS	<input checked="" type="checkbox"/>
12	✓ Mód. exp. 1 - Z 4	DT_PUESTOS	Robo inst.	1 - OFICINAS	<input checked="" type="checkbox"/>
13	✓ Mód. exp. 1 - Z 5		Sin utilizar	1 - OFICINAS	<input checked="" type="checkbox"/>
14	✓ Mód. exp. 1 - Z 6		Sin utilizar	1 - OFICINAS	<input checked="" type="checkbox"/>
15	✓ Mód. exp. 1 - Z 7		Sin utilizar	1 - OFICINAS	<input checked="" type="checkbox"/>
16	✓ Mód. exp. 1 - Z 8		Sin utilizar	1 - OFICINAS	<input checked="" type="checkbox"/>
17	✓ Mód. exp. 2 - Z 1	DT_ALMACEN 1	Robo inst.	2 - ALMACENES	<input checked="" type="checkbox"/>
18	✓ Mód. exp. 2 - Z 2	DT_MUELLE 1	Robo inst.	2 - ALMACENES	<input checked="" type="checkbox"/>
19	✓ Mód. exp. 2 - Z 3	DT_MUELLE 4	Robo inst.	2 - ALMACENES	<input checked="" type="checkbox"/>
20	✓ Mód. exp. 2 - Z 4	DT_MUELLE R1	Robo inst.	2 - ALMACENES	<input checked="" type="checkbox"/>
21	✓ Mód. exp. 2 - Z 5	DT_MUELLE R5	Robo inst.	2 - ALMACENES	<input checked="" type="checkbox"/>

Ilustración 66-Listado de zonas programadas

6.1.5. Configuración de usuarios

El apartado de configuración de usuarios es un aspecto muy importante a tener en cuenta. En este apartado se configurarán los códigos y permisos que tendrá cada persona. Siempre debe de programarse un usuario maestro de configuración para el acceso bidireccional y el acceso del técnico en caso de avería del sistema.

A cada usuario se le podrá dotar de diferentes permisos, como acceso a una partición determinada, a una zona determinada de esa partición o incluso una fecha estipulada en la que el código funcionará. Los permisos de configuración generalmente sólo se otorgan al usuario de gestión.

Memoria



Configurar usuario central

Configurar usuario
Editar config. usuarios, perfiles, etc.

Número usuario :	1
Nombre usuario :	técnico
Código usuario :	****
Idioma :	Español
Habilit. intimidac. :	<input type="checkbox"/>
Lím. fecha :	<input type="checkbox"/> Habilitar 22/01/2022 a 22/01/2022

✓ Perf. usuario :

Perfil usuario 1 :	2:Manager
Perfil usuario 2 :	--
Perfil usuario 3 :	--
Perfil usuario 4 :	--
Perfil usuario 5 :	--

Control accesos :

Número tarjeta :	0	Intr. número tarjeta
Tarjeta vacía :	<input type="checkbox"/> Inhibición temporal de tarjeta	
Ampliación tiempo :	<input type="checkbox"/> Ampliación del tiempo apertura puerta al presentar tarjeta	
Anulación PIN :	<input type="checkbox"/> Acceso sin código a puerta con atributo tarjeta + código	
Tarjeta prioritaria :	<input type="checkbox"/> Acceso posible con lector sin comunicación	
Acompañante :	<input type="checkbox"/> La tarjeta valida otras tarjetas en pertas que requieran acompañante	
Custodia :	<input type="checkbox"/> Primera persona en acceder a la partición -> Última persona en salir	

Borrar **OK** **Cancelar**

Ilustración 67-Usuarios 1

Edit. perfil usuario 2

Editar permisos, atributos, partic. de este perfil

ID perfil usuario :	2
Nombre perfil usuario :	Manager
Calendario :	<Sin calendario>

✓ Tributos para este perfil :

<input checked="" type="checkbox"/> Desarmado	<input checked="" type="checkbox"/> Gestión de usuarios
<input checked="" type="checkbox"/> Armado parcial A	<input checked="" type="checkbox"/> Acceso a técnico
<input checked="" type="checkbox"/> Armado parcial B	<input checked="" type="checkbox"/> Acceso a fabricante
<input checked="" type="checkbox"/> Armado total	<input checked="" type="checkbox"/> Acceso página web
<input checked="" type="checkbox"/> Reset de alarmas	<input checked="" type="checkbox"/> Activ. salidas X-10
<input checked="" type="checkbox"/> Inhibición zonas	<input checked="" type="checkbox"/> Cambio código
<input checked="" type="checkbox"/> Test arena	<input checked="" type="checkbox"/> Armado forzado
<input checked="" type="checkbox"/> Chime	<input checked="" type="checkbox"/> Envío SMS
<input checked="" type="checkbox"/> Test andado	<input checked="" type="checkbox"/> Asilar
<input checked="" type="checkbox"/> Puesta en hora	<input checked="" type="checkbox"/> Retardo autoarmado
<input checked="" type="checkbox"/> Ver reg. incidencias	<input checked="" type="checkbox"/> Control puerta
<input checked="" type="checkbox"/> Control salida MG	<input checked="" type="checkbox"/> Anular retardo desarm.
<input checked="" type="checkbox"/> Test PAT	<input checked="" type="checkbox"/> N/A
<input checked="" type="checkbox"/> Video en navegad.	<input checked="" type="checkbox"/> Control RF
<input checked="" type="checkbox"/> Test sísmico	<input checked="" type="checkbox"/> cfg. usuarios [Master]
<input checked="" type="checkbox"/> Cfg. perf. usuario	<input checked="" type="checkbox"/> cfg. calendarios
<input checked="" type="checkbox"/> Cfg. ptas.	

Particiones accesibles para este perfil :

<input checked="" type="checkbox"/> 1 [Partición 1] - OFICINAS
<input checked="" type="checkbox"/> 2 [Partición 2] - ALMACENES

Control accesos :

Cód. lugar :	0	Código lugar en tarjetas con este perfil de usuario
Número puerta		Asignación calendario

Borrar **Ver perfil usuario** **OK** **Cancelar**

Ilustración 68-Usuarios 2



Configuración de usuarios

Número	Nombre	Nº tarjeta	# Perfil	Global	Fecha límite	Tarjeta	Mando vía radio
1	técnico	0	1				
2	GERENTE	0	1				
3	CAMIONERO	0	1				
4	LIMPIEZA	0	1				
5	PERSONAL ALMACEN	0	1				
6	PERSONAL OFICINA	0	1				

Ilustración 69-Listado de usuarios

6.1.6. Alta de central receptora de alarmas

Para que el sistema de intrusión se comunique con la central receptora de alarmas es preciso configurar los parámetros de comunicación, así como dar de alta la central de intrusión en el sistema.

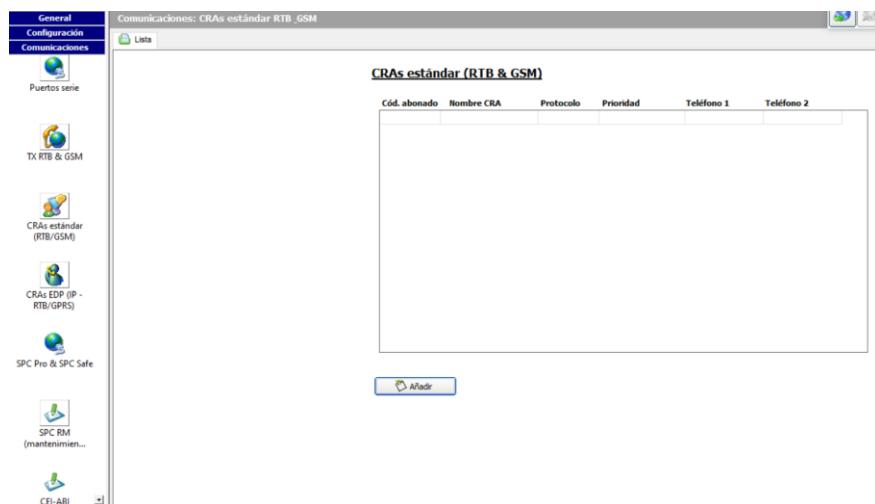


Ilustración 70-Registro en CRA

Clicando en añadir se procede a parametrizar los valores y datos de la central receptora a la que se desean enviar los eventos del sistema. En la presente configuración se introducirán datos ficticios.

En el apartado de código de abonado se introducirá el valor del transmisor otorgado al sistema, en el protocolo se seleccionará la forma o método de comunicación en el que la central receptora y la alarma se comunicarán.



Añadir/Editar CRA

Añadir/Editar detalles CRA

Nombre	CRA_USAL	Nombre de la CRA
Cód. abonado	F5F2	Código de abonado
Protocolo	SIA	Protocolo transmisión de incidencias
Prioridad	SIA	CRA primaria o de backup (respaldo)
Teléfono 1	Contact ID Formato rápido SIA Extendido 1 SIA Extendido 2	Número teléfono 1 de la CRA
Teléfono 2		Número teléfono 2 de la CRA
Núm. intentos	8	Número intentos marcación para conectar con CRA

Ilustración 71-Añadir CRA

Los siguientes apartados se cumplimentarán con los datos de la central receptora de alarmas. En último lugar se elegirá el intervalo de tiempo entre los test de estado de salud del sistema.

Añadir/Editar CRA

Añadir/Editar detalles CRA

Nombre	CRA_USAL	Nombre de la CRA
Cód. abonado	1234	Código de abonado
Protocolo	SIA	Protocolo transmisión de incidencias
Prioridad	Primaria	CRA primaria o de backup (respaldo)
Teléfono 1	923923923	Número teléfono 1 de la CRA
Teléfono 2	923923922	Número teléfono 2 de la CRA
Núm. intentos	3	Número intentos marcación para conectar con CRA
Intervalo marc.	1	Periodo entre reintentos
Llamadas test	24 Horas	Intervalo entre llamadas periódicas de test
Comprobar TX	<input type="checkbox"/> Transmisores supervisados	
<input type="button" value="Llamada test TX 1"/> <input type="button" value="Llamada test TX 2"/> <input type="button" value="Registro CRA"/>		
Los datos de la CRA han de ser programados en la central		
<input type="button" value="TX a CRA"/> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>		

Ilustración 72-Configuración CRA

Continuando con la configuración, se añadirá la dirección IP a la que se desea enviar los eventos que se transmitan por esa vía, así como el puerto de comunicación.



Configuración STP FlexC
Detalles configuración para un nuevo ATP FlexC

Identificación central

Nombre	ATS 2	Nombre del ATS
Código abonado SPT	1234	Código de abonado ante el RCT (1 a 99999999, 0: Auto)

Identificación RCT de la CRA

ID RCT	1	ID del RCT (p. ej. 1 a 99999999 con SPC Com XT)
Dirección IP o URL RCT	192.169.1.150	Dirección IP o URL del RCT (p. ej. SPC Com XT)
Puerto TCP RCT	52000	Puerto TCP del RCT (p. ej. puerto de escucha de SPC Com XT)

TX y vía ATP

Categoría ATS EN50136	ATS ruta simple SP4	Categoría ATS definida en norma EN50136-1:2012
TX y vía primaria	Ethernet	TX y vía empleada como ATP comunicación primaria

OK Cancelar

Ilustración 73-IP intrusión

El último paso en la configuración es el de añadir un perfil de envío de eventos. Este perfil consiste en indicarle a los comunicadores que eventos transmitirán hacia la CRA.

Configuración perfil incidencias
Detalles nuevo perfil incidencias FlexC

Nombre Nombre perfil incidencia

Incidencias

Tipo	TX	Nº excep.	Crear excepciones incidencia
Alarma confirmada	<input checked="" type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Alarma intrusión	<input checked="" type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Reposición alarma intrusión	<input checked="" type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Pánico /Atraco/Intimidación	<input checked="" type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Alarma incendio y reposición	<input checked="" type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Alarms médica y reposición	<input checked="" type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Temper	<input checked="" type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Reposición temper	<input checked="" type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Armado/Desarmado	<input type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Fallo	<input checked="" type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Reposición fallo	<input type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Red Ethernet	<input checked="" type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Llamada test	<input checked="" type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Modo técnico	<input checked="" type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Información sistema	<input type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Inhibición y aislamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Test andado zona	<input type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Cambio estado zona	<input type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Cámara	<input type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Aviso puerta	<input type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Información puerta	<input type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción
Información usuario	<input checked="" type="checkbox"/>	0	Incidenicia a añadir a excepción

Particiones

<input checked="" type="checkbox"/> 1 [Partición 1] - OFICINAS
<input checked="" type="checkbox"/> 2 [Partición 2] - ALMACENES

Ver excepciones incidencias Copiar OK Cancelar

Ilustración 74-Perfil envío eventos



6.1.7. Configuración de comunicadores

En el presente apartado se configurarán las conexiones cableada e inalámbrica de la central de intrusión. Estas comunicaciones sirven como regla principal para la transmisión de eventos hacia central receptora de alarmas.

Una vez enviados los eventos pertinentes en el formato de transmisión correcto, la central receptora de alarmas interpretará las señales y mostrará mediante un programa específico la información al operador.

Para configurar las dos vías de comunicación existentes en el sistema, se realizarán las siguientes operaciones:

- **Módulo GPRS/GSM**

Este comunicador trasmisirá los eventos mediante la red móvil, esto significa que será una segunda vía de comunicación en caso de fallo de la primaria (IP)

Se comenzará indicando los parámetros de país, modo de respuesta de la central receptora y el número de la misma al que realizará la comunicación. Se podrá configurar el envío de un SMS periódicamente para monitorear el estado del sistema.

TX RTB & GSM

TX 1 primario

En servicio :	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tipo TX :	RTB	
País :	España	
Modo respuesta :	2-Modo contestador	
Número de rings :	0	
Descolgado :	<input type="checkbox"/> Sólo si permitido acceso a técnico	
Número prefijo :	923	Prefijo
Supervisión línea :	Inhibida	
Periodo supervisión línea :	0	0 a 9999 seg
Tiempo fallo transmisor	0	0 a 999 seg
SMS :	<input type="checkbox"/> Habilitado	
Número servidor SMS :	<input type="text"/>	(Sólo RTB)
PIN SIM :	<input type="text"/>	(Sólo GSM)
Test SMS :	<input type="button" value="Test"/>	
Intervalo SMS automatizado :	24 Horas	
Nº SMS automatizado :	Todo OK	
<input type="button" value="Config. GPRS"/>		

Ilustración 75-Configuración GPRS



- Comunicador IP (integrado en placa)

Para configurar esta vía de comunicación únicamente hay que introducir la dirección IP a la que se desea transmitir los eventos y el puesto de conexión con la misma.

Seguridad :	
<input checked="" type="checkbox"/> Control remoto	Control remoto permitido desde SPC Com (XT)
<input type="checkbox"/> Cambio códigos usuario	Cambio códigos usuario permitido desde este receptor EDP
<input type="checkbox"/> Cifrado	Cifrado datos desde y hacia SPC Com
Clave	***** 32 dígitos hexadecimales
<input type="checkbox"/> Teclado virtual	Permitido desde SPC Com
A/V en vivo	Opciones en vivo
TX IP a SPC Com :	
<input checked="" type="checkbox"/> TX IP	Transmisión de incidencias por IP vía router/GPRS
Protocolo	UDP/IP [Recomendado TCP]
Dirección IP	192.168.1.150 Dirección IP pública router CRA
Puerto IP	50000 Puerto escucha router CRA
<input type="checkbox"/> Polling	Conexiones periódicas automáticas con SPC Com
Test modo maestro	Test enviados desde central a SPC Com (para IP dinámica)
Intervalo polling	Periodo (seg) entre pollings
Fallos polling	Nº de pollings perdidos para generar fallo red IP
<input type="checkbox"/> Generar fallo red IP	Un fallo de polling generará fallo de red
TX RTB/GSM o GPRS a SPC Com :	
<input type="checkbox"/> TX RTB o GSM	Transmisión de incidencias EDP por RTB o GPRS a SPC Com (XT)
Vía altern.	RTB Tipo de comunicación alternativa (RTB/GSM o GPRS)
Periodo test con IP	Periodo de test (min) por RTB o GPRS con red IP en servicio
Periodo test sin IP	Periodo de test (min) por RTB o GPRS con red IP en fallo
TX de fallo IP	Un fallo de IP genera una llamada de test por RTB o GPRS
Teléfono 1	Nº tfno. 1 SPC Com
Teléfono 2	Nº tfno. 2 SPC Com (backup)
TX incidencias :	
<input checked="" type="checkbox"/> CRA primaria	CRA primaria. No marcar si esta CRA es de backup
<input type="checkbox"/> Incidencias en cola	Las incidencias no transmitidas serán puestas en cola
<input type="checkbox"/> Verificación	Verificación Audio/Video a enviar a este SPC Com
<input type="checkbox"/> TX incidencias	Incidencias a transmitir a la CRA
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

Ilustración 76-Comunicador IP



6.2. Configuración de cámaras mediante servidor web incorporado

Para poder asignar una IP, contraseña y configurar cada cámara que conforma el sistema hay que acceder a ella mediante el servidor web que lleva instalado.

En primer lugar, hay que conocer la dirección IP que tiene establecida de fábrica la cámara para poder poner el PC de programación en el mismo rango y que así se pueda acceder a ella.

Las cámaras elegidas en el proyecto llevan de fábrica la IP 192.168.1.108. Para poner en red el PC se utilizará un switch comercial en el que conectar tanto el PC como la cámara. Al no tener tecnología PoE la cámara se conectará a una fuente de alimentación de 12V.

6.2.1. Configuración de IP en PC de programación mediante servidor web

En los ajustes de red del PC de programación se introduce una IP que esté en el mismo rango que la cámara, en este caso la IP seleccionada es la 192.168.1.150.

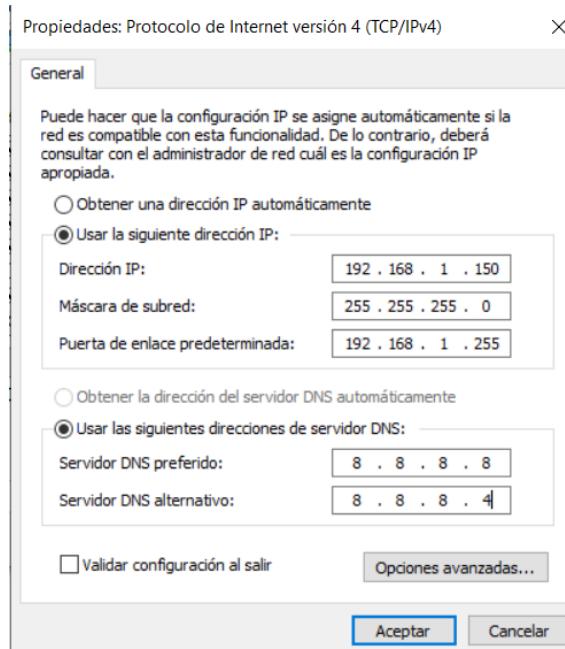


Ilustración 77-Configuración IP del PC



Una vez configurados estos parámetros en el PC y con la cámara conectada en el mismo switch, se procede a realizar un ping desde el PC de programación. Con esta comprobación se asegura la comunicación entre ambos equipos.

```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.19042.1415]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Javier Rebollo>ping 192.168.1.108

Haciendo ping a 192.168.1.108 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.108: bytes=32 tiempo=5ms TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.1.108:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
                (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 5ms, Máximo = 5ms, Media = 5ms

C:\Users\Javier Rebollo>
```

Ilustración 78-Ping a cámara

Con esta confirmación de comunicación lo siguiente es acceder a la interface web con la dirección IP de la cámara para comenzar con la configuración.

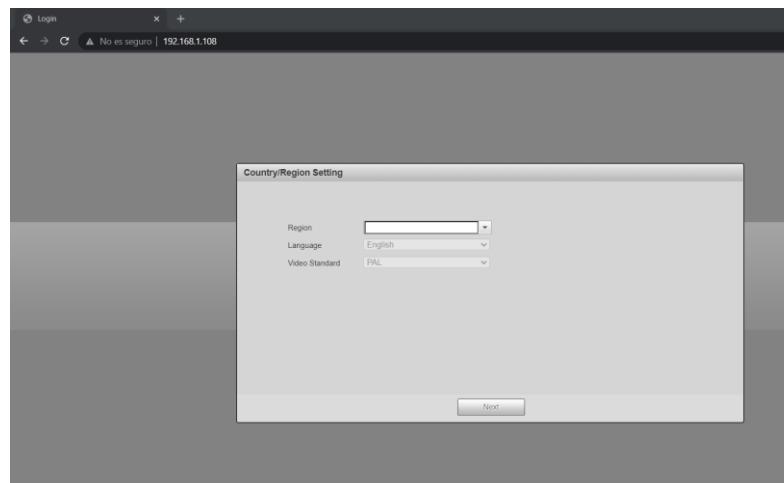


Ilustración 79-Registro cámara



Una vez establecida la conexión se procede a configurar los campos que el propio servidor web irá demandando.

Country/Region Setting

Region	Spain
Language	Spanish (Europe)
Video Standard	PAL

Next

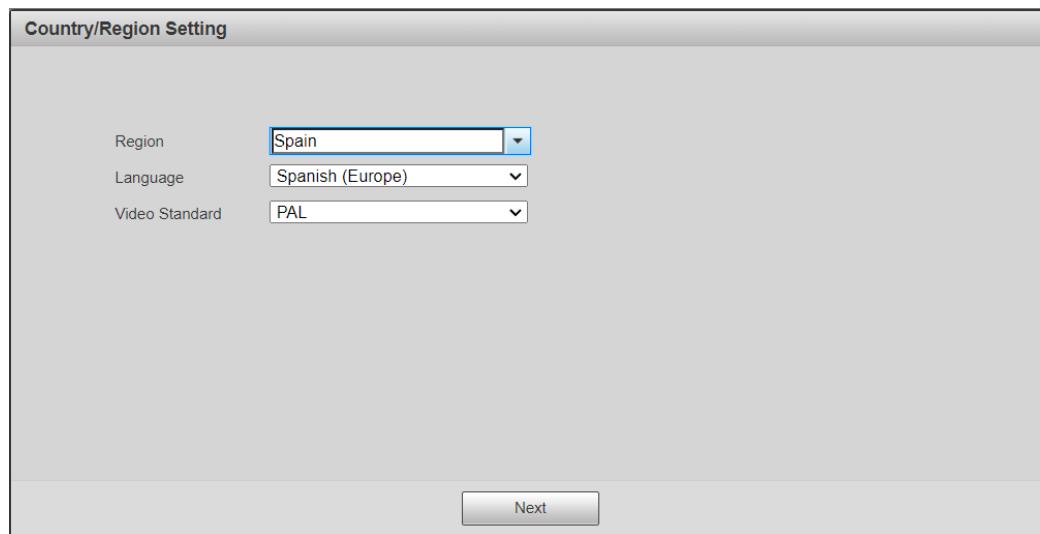


Ilustración 80-Configuración idioma

Configuración del uso horario

Formato Fecha	Día-Mes-Año
Zona Horario	(UTC+01:00) Brussels, Copenhagen, Madrid, Paris
Hora Actual	14-01-2022 17 : 58 : 09 Sincroniz...
Será modificado como 14-01-2022 17:58:09	

Paso siguiente

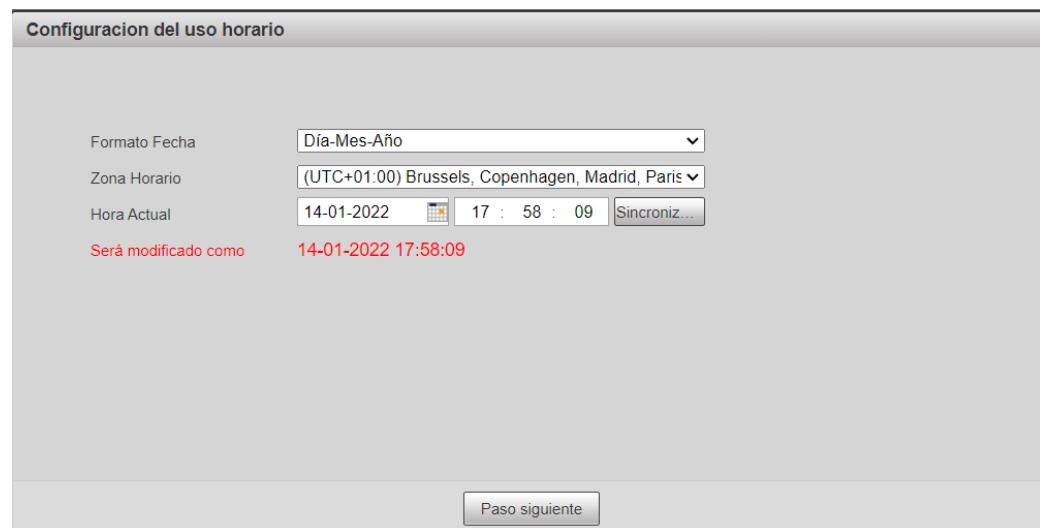


Ilustración 81-Configuración horaria cámara



Inicio del dispositivo

Nombre de usuario	admin
Contraseña	*****
Confirmar Contraseña	*****

Duro

Use una contraseña que tenga entre 8 y 32 caracteres. Puede ser una combinación de letras, números y símbolos con dos de ellos como mínimo. (Por favor, no use caracteres especiales como ' " ; : &)

Dirección correo-e
Error formato de correo e.
Para restablecer la contraseña, introduzca correctamente o actualicela a tiempo.

Paso siguiente

Ilustración 82-Cambio de contraseña cámara

P2P

P2P
Para ayudarle a controlar su dispositivo a distancia, se activará el P2P. Tras activar el P2P y conectarse a Internet, necesitamos su dirección IP, dirección MAC, nombre y NS del dispositivo, etc. Toda la información recogida solo se utilizará para el acceso remoto. Si no está de acuerdo en activar la función P2P, desmarque la casilla



Escanee y descargue la APP P2P

Paso siguiente

Ilustración 83-Cámara remota



Actualización online

Actualizar automáticamente
Notificarme cuando haya actualizaciones disponibles. El sistema comprueba si hay actualizaciones a diario.

Para informarle de las últimas actualizaciones de firmware para su dispositivo, debemos recopilar información del dispositivo como la dirección IP, el nombre, versión del firmware, n.º de serie, etc. Toda la información recopilada se utiliza únicamente con el fin de verificar la validez del dispositivo y enviar notificaciones push sobre actualizaciones.

Ilustración 84-Actualizaciones automáticas

6.2.2. Configuración de vídeo

Una vez cumplimentados todos los campos la cámara se reiniciará para aplicar los cambios. Una vez reiniciada aparecerá la pantalla para acceder con el usuario y contraseña ya establecidos.

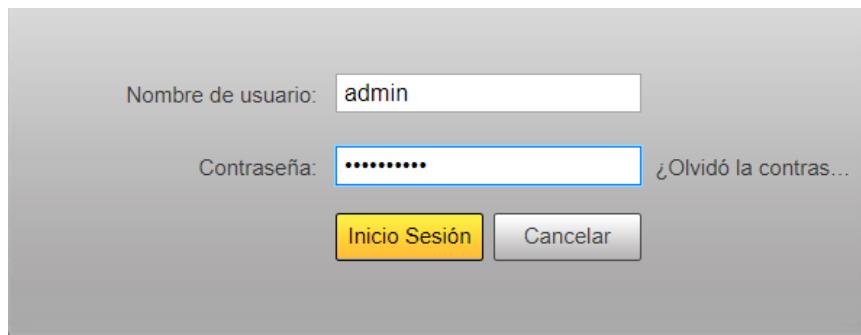


Ilustración 85-usuario cámara

Al terminar la identificación del usuario aparecerá la pantalla de reproducción en vivo de la cámara. En esta pantalla se acceden a todos los parámetros de configuración de la cámara, el vídeo grabado, los envíos de alarma y el cierre de sesión.

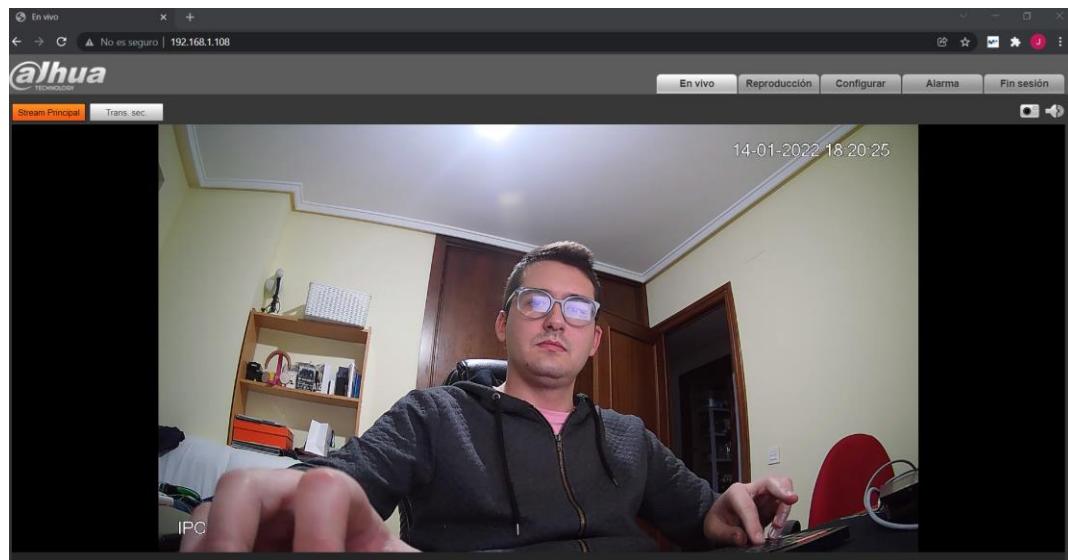


Ilustración 86-Visión en directo

En la pestaña de visionado en vivo se podrá acceder al primer y segundo stream de la cámara. En la pestaña de reproducción se puede revisar el vídeo grabado en la memoria SD que se puede incorporar a la cámara. En este caso el almacenamiento de las imágenes se incluirá en los discos duros del propio grabador.

La pestaña de configuración es la más importante dado que en ella se pueden modificar todos los aspectos técnicos de la cámara.

El apartado de configuración de condiciones permite hacer ajustes de imagen tales como brillo, contraste, saturación, nitidez...

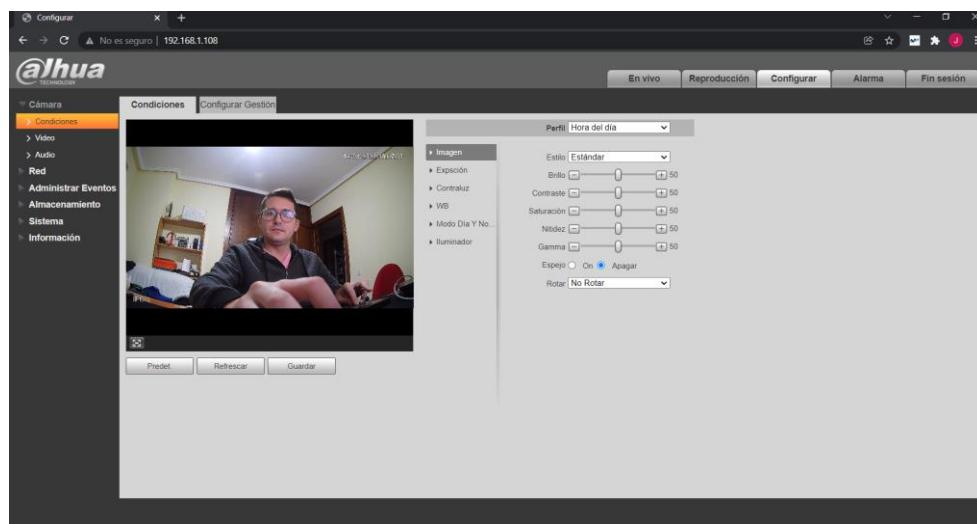


Ilustración 87-Ajustes de vídeo



Como se trata de una configuración en una ubicación que no va a ser la real de instalación, estos parámetros se dejarán en valores predeterminados y en el momento de la colocación de la cámara se configurarán correctamente con las condiciones.

Un parámetro muy importante a destacar es el de exposición, aquí se puede configurar el antiparpadeo de la cámara. El antiparpadeo es una característica que hace que la cámara, al introducir la frecuencia de alimentación de la red, evita parpadeos innecesarios que pueden ser molestos a la hora del visionado de imágenes.

La instalación es en España, siendo la frecuencia de 50Hz. Se introducen los valores de frecuencia aplicando los cambios a continuación.

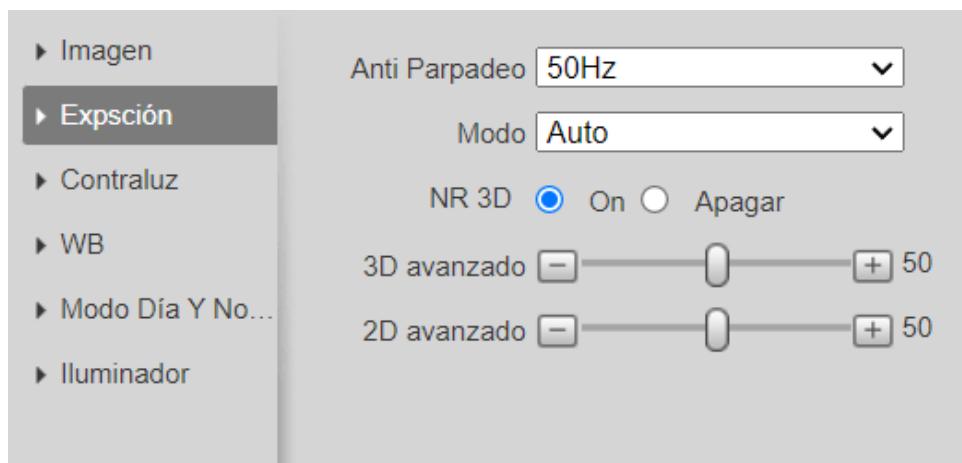


Ilustración 88-Frecuencia

En el apartado Día/Noche se configuran los parámetros en los que el sensor de luminosidad incorporado, al detectar una baja luminosidad, actuará activando el infrarrojo y con ello la visión nocturna. Se configura en modo automático para que cuando la luminosidad regrese, la propia cámara active el modo color de nuevo. Este cambio se tiene que retardar unos segundos para evitar comutaciones rápidas al producirse por ejemplo un destello de luz momentáneo.

El valor de temporización de retardo se establecerá en 6 segundos y la sensibilidad en medio.

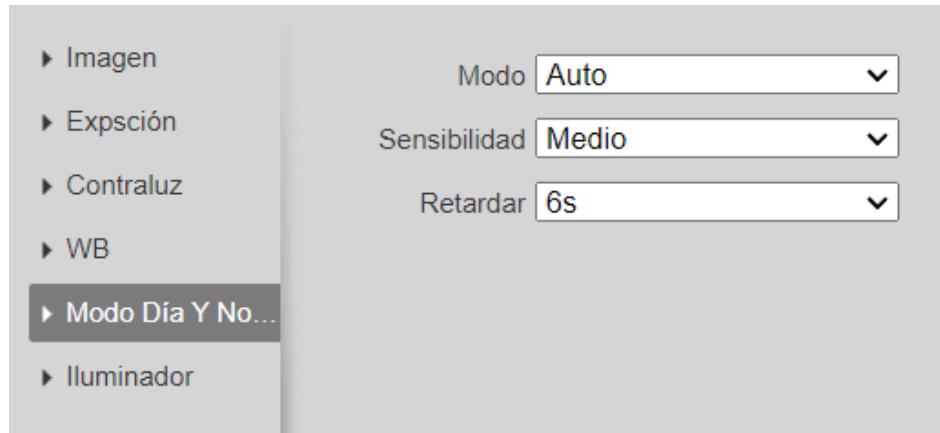


Ilustración 89-Modo día noche

Siguiendo con la configuración de la cámara, el vídeo es otra parte importante a configurar, dado que en este apartado se seleccionan parámetros como formato de compresión, resolución, fotogramas por segundo y anchos de banda de datos.

Con motivo de comprimir los paquetes de datos al máximo se elige la compresión de vídeo en el formato H.265 de forma manual.

La resolución se configura al máximo, que en caso de la cámara de pruebas es 1080P.

Los fotogramas por segundo se configuran en 25 FPS.

El ancho de banda se elige en 4096 Kb/s.

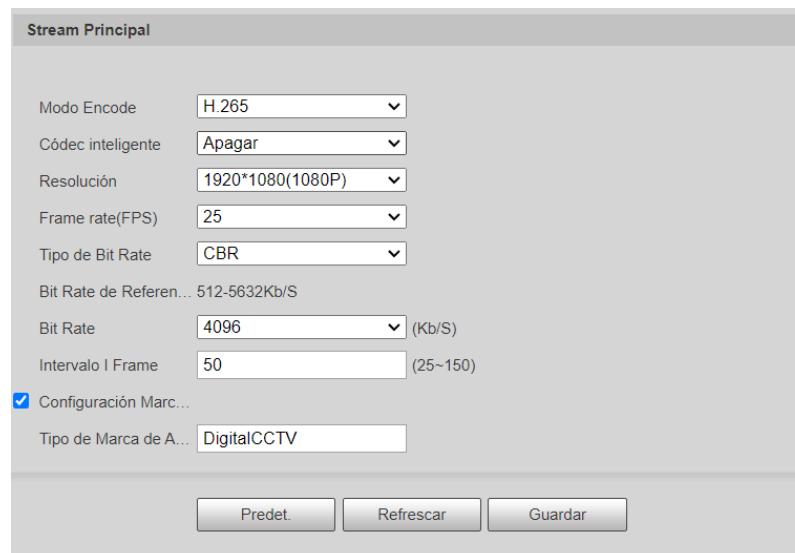


Ilustración 90-Ancho de banda



Otro apartado de la configuración de vídeo a tener en cuenta es la máscara de privacidad, que consiste en poder ocultar en las grabaciones determinadas partes de la visualización de la cámara.

Este parámetro se suele configurar cuando la cámara se instala en una ubicación exterior y existe una parcela contigua que no se desea o puede grabar, estas zonas sin grabación se pueden seleccionar cómodamente con el ratón del PC:

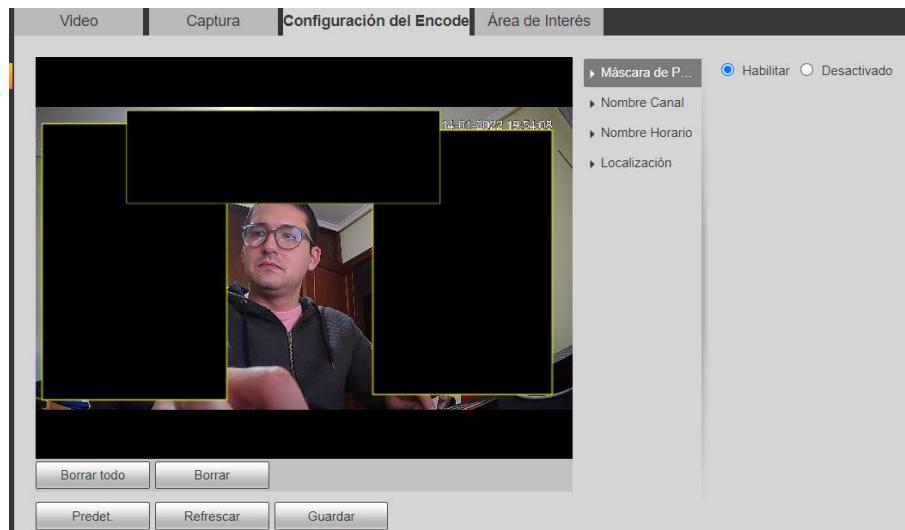


Ilustración 91-Máscara de privacidad

Por el contrario, en el siguiente apartado se configuran las áreas de interés más sensibles como por ejemplo puertas o ventanas.



Ilustración 92-Áreas de interés



6.2.3. Configuración de red

Los parámetros de red a configurar son muy diversos, estos parámetros dotan de una “identidad” a los elementos en el sistema.

En la puesta en marcha del proyecto se configurarán de manera manual las IP de todas las cámaras que conforman el proyecto para poder tener un registro detallado.

Para configurar la IP de la cámara se accede a la pestaña de red del servidor web, a continuación, en TCP/IP se introduce la dirección IP que se desea en la cámara a programar.

Al tratarse de una prueba de programación se asigna el número siguiente de IP al utilizado en el grabador, en este caso es la 192.168.1.101, los demás parámetros se dejan de forma predeterminada.

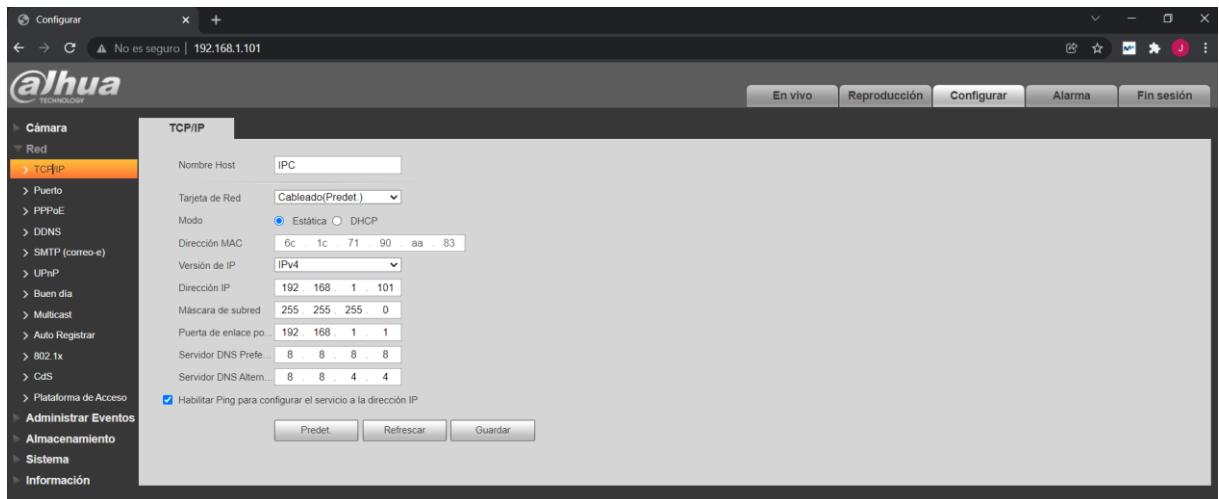


Ilustración 93-configuración de red cámara



Los puertos para acceso remoto a la cámara se dejan de forma predeterminada.

Puerto

Max Conexiones	10	(1~20)
Puerto TCP	37777	(1025~65534)
Puerto UDP	37778	(1025~65534)
Puerto HTTP	80	
Puerto RTSP Port	554	
Puerto RTMP	1935	(1025~65534)
Puerto HTTPS	443	

Botones: Predet. | Refrescar | Guardar

Ilustración 94-Puertos de acceso

Una función a destacar de este tipo de cámaras IP es la posibilidad de envío de correos por eventos. Se puede conocer el estado de cada una de las cámaras mediante el envío de estos correos con un servidor de correo previamente habilitado y un correo de destinatario. Mas adelante se configurarán los eventos de envío.

SMTP (correo-e)

Servidor SMTP	none
Puerto	25
<input type="checkbox"/> Desconocido	
Nombre de usuario	anonymity
Contraseña	*****
Remitente	none
Autentificación	TLS(Recomendar)
Nombre	IPC Message
E-Mail del Destinatario...	
<input type="checkbox"/> E-mail Activo	Periodo Actualizado: 60 Minuto(30~1440)
Botones: Test E-mail Predet. Refrescar Guardar	

Ilustración 95-Configuración envío de correos



Para terminar con la configuración de red se habilitarán puertos diferentes para el acceso remoto al primer o segundo stream de la cámara.

Esta función permite, por ejemplo, que el primer stream se esté utilizando para visionado de imágenes en puesto de control y simultáneamente en un puesto secundario de visualización se puede estar analizando la misma imagen desde el segundo stream.



Ilustración 96-Configuración streams



6.2.4. Configuración de eventos

Como se ha expuesto en el anterior apartado, se pueden configurar eventos de estado de la cámara para que esta envíe correos a un servidor, pero también se pueden configurar eventos inteligentes totalmente personalizables que envíen un correo o den una señal de aviso al operador.

Estos eventos configurables pueden ser por ejemplo una intrusión a un área no deseada, en este caso se marcará una línea por la cual cualquier elemento que la traspase en el sentido indicado será detectado como anomalía.

Con el ratón se selecciona el lugar a cubrir y la dirección en la que se desea que se dé la señal de evento. La dirección puede ser de entrada, salida o ambas.

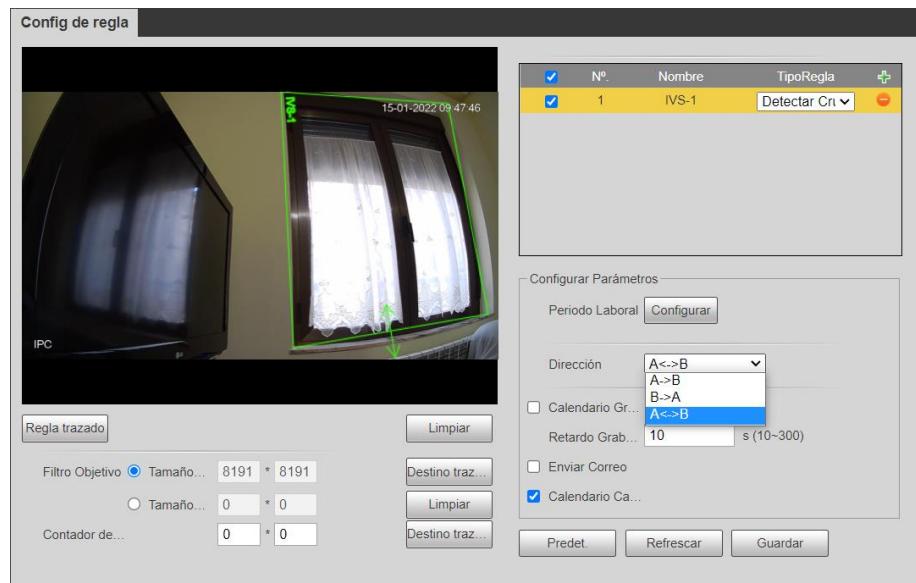


Ilustración 97-Área de intrusión



Una vez configurada la zona de posible intrusión se programa el calendario semanal en el que se desea que esta función desempeñe su cometido. Existen 6 períodos de programación.

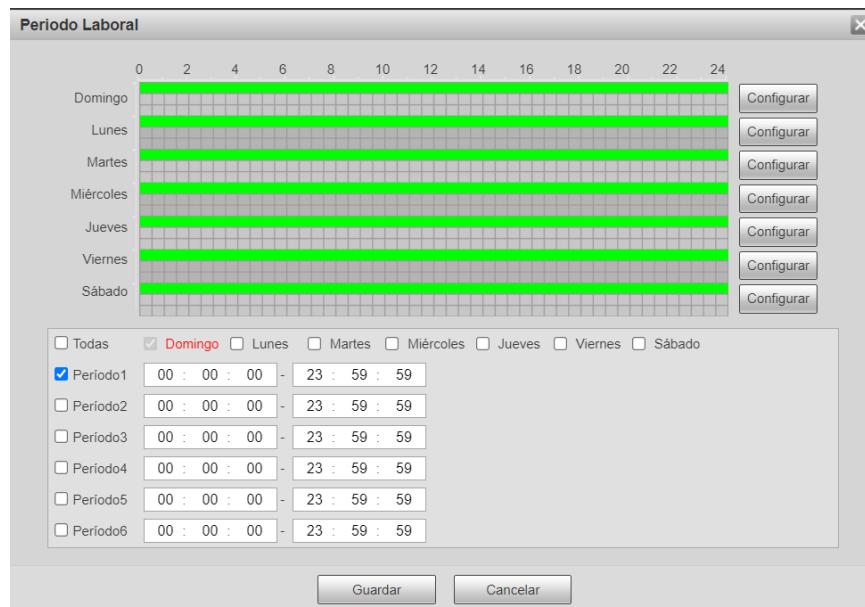


Ilustración 98-Horario del videosensor

Los eventos de envío de correo atienden a diferentes anomalías; pérdida de tarjeta SD, intento de acceso de usuario no identificado en el sistema, intento de hackeo de cuenta o usuario.

Ilustración 99-Configuración de envío de anomalías



6.2.5. Configuración del sistema

Aunque en la configuración inicial al conectar la cámara al PC de configuración se establecen ciertos parámetros del sistema, hay que configurar más en este apartado.

En la pestaña de cuenta, se pueden añadir diferentes usuarios, con más o menos privilegios de acceso a la cámara e incluso horarios en los que se puede acceder. Hay que tener en cuenta que siempre tiene que existir un usuario administrador que es el que se introduce en la configuración inicial.

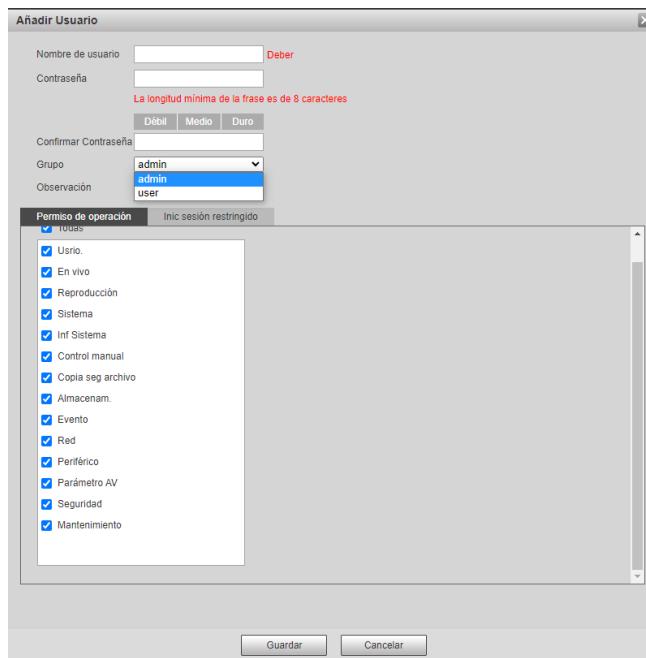


Ilustración 100-Configuración de cuentas 1

Memoria

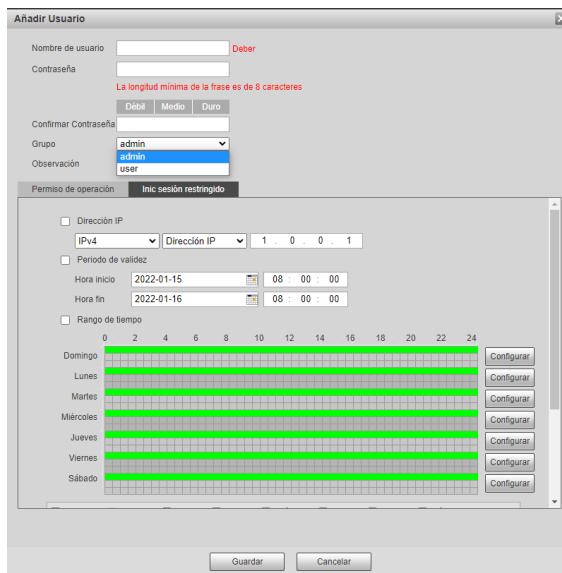


Ilustración 101-Configuración de cuentas 2

En la pestaña de seguridad se pueden habilitar diferentes parámetros como correo de recuperación de contraseñas o cortafuegos.

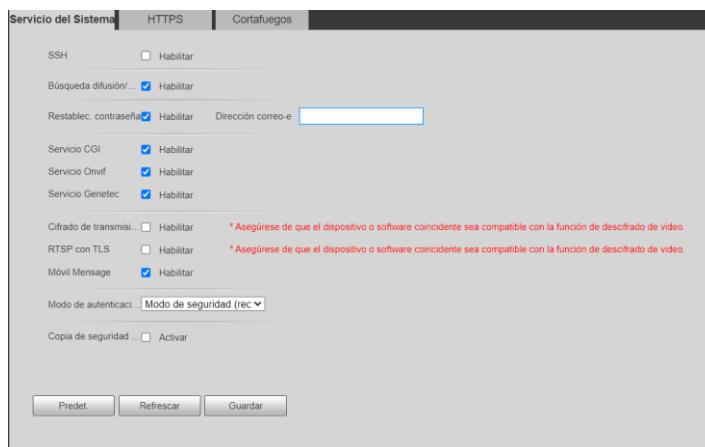


Ilustración 102-Recuperación de contraseñas

Para terminar con la configuración es posible exportar e importar un fichero de programación. Con esto se consigue que para los siguientes equipos que se deseen configurar exista la posibilidad de importar un fichero de programación con los parámetros de otra cámara.



Ilustración 103-Exportación de fichero



6.3. Configuración de grabador

Para poder configurar el grabador mediante el servidor web incorporado o el programa de gestión, previamente hay que parametrizarlo con su IP correspondiente y son usuario y contraseña.

Para llevar a cabo esta configuración hay que acceder al grabador de forma local con un monitor auxiliar, un teclado y un ratón.

6.3.1. Configuración de IP

Al iniciar el grabador por primera vez, la pantalla que aparece en el mismo es la de configuración de la contraseña de administrador.

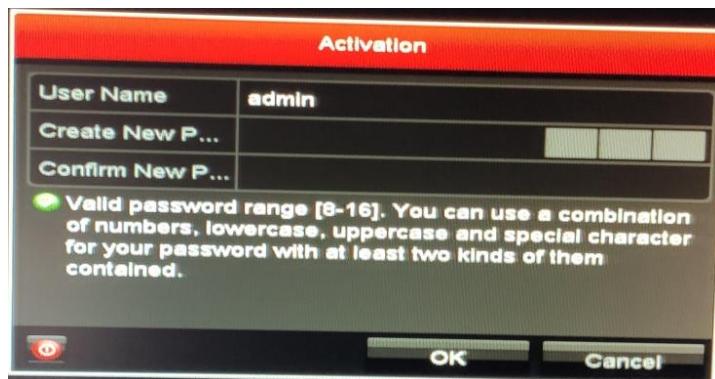


Ilustración 104-Configuración IP del grabador

Al configurar la contraseña la siguiente pantalla es la de cambio de idioma, se elige el español y a continuación en el menú de configuración del grabador se introduce la IP deseada; 192.168.1.100.

Ilustración 105-Idioma grabador



Una vez configurados los parámetros de red del grabador, se procede a incluir el PC en la misma red, este paso también se ha realizado en el apartado de configuración de la cámara IP

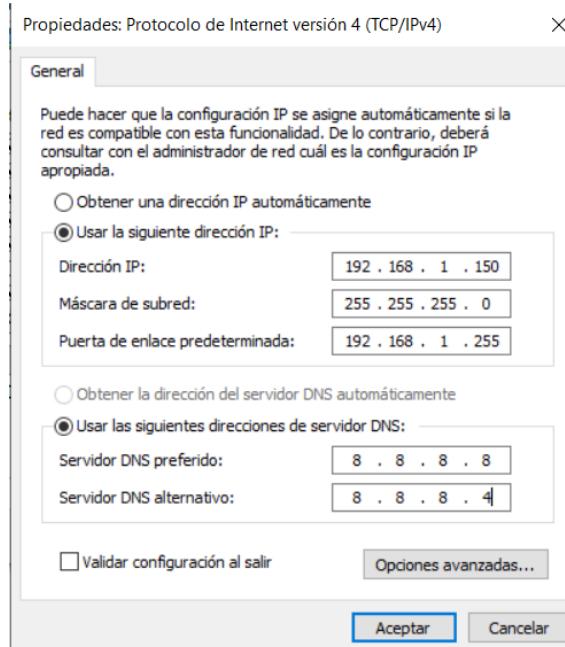


Ilustración 106-IP del PC de programación

Repitiendo el mismo proceso que en la configuración de la cámara se realiza un ping hacia la IP del grabador, corroborando que efectivamente el grabador y el PC se encuentran en la misma red local.

```

Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.19042.1415]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\INGENIERIA>ping 192.168.1.100

Haciendo ping a 192.168.1.100 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.100: bytes=32 tiempo<1m TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.1.100:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
                (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Users\INGENIERIA>

```

Ilustración 107-Ping grabador



6.3.2. Configuración del sistema

El grabador ya está incluido en la red de seguridad creada. Para iniciar la configuración, el primer paso es introducir en el navegador web del PC de programación la dirección IP asignada. Una vez realizado este paso hay que añadir el usuario y contraseña configurados directamente en el grabador con anterioridad.

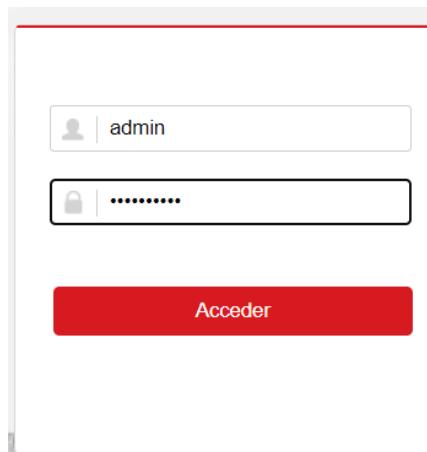


Ilustración 108-Registro grabador

En la pestaña de configuración en primer lugar se encuentran las características funcionales del grabador, se introduce el nombre deseado para poder identificar el equipo en el programa de gestión.

		Información básica	Ajuste hora	RS232	RS485	Menú modo salida	
<input type="checkbox"/> Local		Nombre dispositivo	GRABADOR_TFG				
<input type="checkbox"/> Sistema		Nº de dispositivo	255				
Configuración del sistema		Modelo	DS-7308HQHI-SH(B)				
		Nº serie	DS-7308HQHI-SH(B)0820160131AAWR573458048WC				
		Versión de firmware	V3.3.2 build 151123				
		Versión Codificación	V5.0 build 151120				
		Versión web	V4.0.1 build 150925				
		Versión del complemento	V3.0.5.43				
		Número de canales	9				
		Nº de HDs	1				
		Nº de entrada de alarma	24				
		Número salidas de alarma	12				
		<input type="button" value="Guardar"/>					

Ilustración 109-Nombre del equipo



Con motivo de evitar introducir una hora incorrecta, en la pestaña de Ajuste de hora se selecciona la opción de sincronización con el PC.

The screenshot shows the 'Ajuste hora' (Time Adjustment) configuration page. On the left, there's a sidebar with various system settings like Local, Sistema, Configuración del sistema, Mantenimiento, Red, Video y audio, Imagen, Evento, Almacenamiento, Detección de vehículo, and VCA. The 'Configuración del sistema' section is currently selected. At the top, there are tabs for Información básica, Ajuste hora (which is highlighted in red), RS232, RS485, and Menú modo salida. Under 'Ajuste hora', there are sections for 'Zona horaria' (Timezone) set to '(GMT+01:00) Amsterdam, Berlin, Rome, Paris', 'NTP' (Network Time Protocol) with fields for Dirección de servidor (Server address), Puerto NTP (NTP port), and Intervalo (Interval), and 'Sinc. hora manual' (Manual time sync) with fields for Hora de dispositivo (Device time) and Ajustar hora (Adjust time) both set to '2022-01-16T13:19:12'. There's also a DST (Daylight Saving Time) section with fields for Hora Inicio (Start time), Hora Fin (End time), and Margen de DST (DST margin). A large red button at the bottom right says 'Guardar' (Save).

Ilustración 110-Ajuste de hora grabador

En la pestaña de mantenimiento se pueden exportar e importar configuraciones de cámaras IP o de otros grabadores. Esta es una función bastante importante dado que si la instalación cuenta con más de un grabador se podría configurar uno y heredar la configuración en los siguientes grabadores.

The screenshot shows the 'Actualización y mantenimiento' (Maintenance) configuration page. The sidebar includes Local, Sistema, Configuración del sistema, Mantenimiento, Red, Video y audio, Imagen, Evento, Almacenamiento, Detección de vehículo, and VCA. The 'Mantenimiento' section is selected. The main area has several sections: 'Reiniciar' (Restart) with a 'Reiniciar' button and a note 'Reinic peace el dispositivo' (Reboot device); 'Predeterminado' (Default) with 'Restaurar' (Restore) and 'Por defecto' (Default) buttons; 'Exportar' (Export) with options for 'Parámetros de dispositivo' (Device parameters) and 'Parámetros de cámara IP' (IP camera parameters); 'Importar fichero configuración' (Import configuration file) with fields for 'Parámetros de dispositivo' (Device parameters) and 'Parámetros de cámara IP' (IP camera parameters), each with 'Navegador' (Browse) and 'Importar' (Import) buttons; and 'Actualizar' (Update) with a 'Firmware' dropdown and 'Actualizar' (Update) button. A note at the bottom states: 'Nota: El proceso de actualización puede tardar de 1 a 10 minutos, no apagar el equipo. El equipo se reiniciará automáticamente al finalizar el proceso.' (Note: The update process may take 1 to 10 minutes, do not turn off the equipment. The equipment will automatically restart after the process is completed.)

Ilustración 111-Mantenimiento



6.3.3. Registro de cámara IP

En el apartado de gestión de cámaras podrán registrarse tantas cámaras IP como canales tenga el grabador. El proceso de registro consiste en introducir la IP de la cámara elegida, en este caso es la anteriormente programada.

Cámara IP

Dirección cámara IP	192.168.1.101
Protocolo	ONVIF
Puerto principal	80
Nº canal	1
Nombre de usuario	admin
Contraseña	*****
Confirmar	*****
Protocolo transferencia	Auto

OK **Cancelar**

Ilustración 112-Registro cámara IP en grabador

6.3.4. Configuración de vídeo y eventos

En el apartado de vídeo se podrán configurar los parámetros de la cámara que se desee, en este caso cómo ya se ha configurado directamente en la cámara aparecerán los mismos valores seleccionados.

Video canal cero

nº de canales	Camara IP1
tipo de flujo	Flujo principal(Normal)
tipo de video	Audio video
Resolución	1920*1080P
Tipo de tasa de bits	Variable
Calidad de video	medio
Velocidad de fotogramas	25 fps
Veloc. máx. pedacitos	4096 kbps
codificación de video	H.264

Guardar

Ilustración 113-Configuración de vídeo



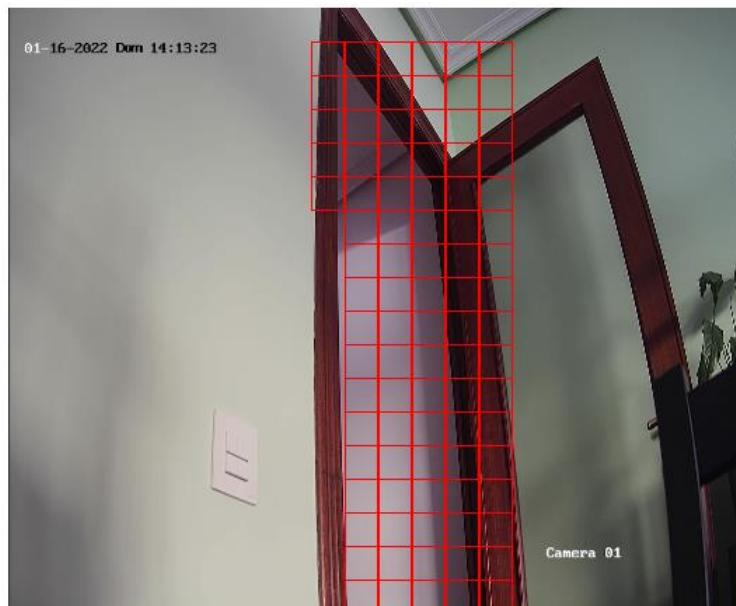
Existe la posibilidad de programar la cámara como un videosensor, esto quiere decir que se puede utilizar por ejemplo para la detectar movimiento en un área concreta y tras esto enviar una señal de alarma por varios métodos.

Para programar esta característica en primer lugar se selecciona el área de la posible intrusión que se desea cubrir, esta área se dibuja sencillamente con el cursor del ratón. Dependiendo del área a cubrir y las características de la misma se configurará la sensibilidad de las cámaras.

Habilitar detección de movimiento

Habilitar análisis dinámico de movimiento

Configuración de área Horario Método enlace



Guardar

Ilustración 114-Configuración del videosensor



Una vez seleccionada el área de posible intrusión se configura el horario en el que se desea que se produzca el evento de alarma.

Habilitar detección de movimiento
 Habilitar análisis dinámico de movimiento

Configuración de área Horario Método enlace

X Borrar
 Eliminar todo

	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Lun.													
Mar.													
Mie.													
Jue.													
Fri.													
Sab.													
Domi...													

Guardar

Ilustración 115-Horario videosensor

Por último, se selecciona el método de enlace del evento de alarma, es decir, que acción debe de realizar el grabador cuando detecta movimiento en la zona seleccionada. Hay varias opciones a marcar. Es posible que se notifique en el programa de gestión, esto significa que al operador le aparecerá en pantalla el canal de alarma en una ventana emergente. En el apartado de software de gestión de vídeo se detalla el evento explicado.

El grabador activará una señal de alarma de los contactos que trae incorporados, esta salida de alarma se puede conectar a una entrada del sistema de intrusión y enviar a la central receptora de alarmas el evento de intrusión.

Memoria



Canal N° Cámara analógica1

Habilitar detección de movimiento

Habilitar análisis dinámico de movimiento

Configuración de área > Horario > Método enlace

Enlace normal	Salida disparo de alarma	Canal alarma
<input type="checkbox"/> Aviso audible	<input type="checkbox"/> A->1	<input checked="" type="checkbox"/> A1
<input type="checkbox"/> Enviar email	<input type="checkbox"/> A->2	<input type="checkbox"/> A2
<input checked="" type="checkbox"/> Notificar al software remoto	<input type="checkbox"/> A->3	<input type="checkbox"/> A3
<input checked="" type="checkbox"/> Visión a Pantalla Completa	<input type="checkbox"/> A->4	<input type="checkbox"/> A4
	<input type="checkbox"/> A->5	<input type="checkbox"/> A5
	<input type="checkbox"/> A->6	<input type="checkbox"/> A6
	<input type="checkbox"/> A->7	<input type="checkbox"/> A7
	<input type="checkbox"/> A->8	<input type="checkbox"/> A8
	<input type="checkbox"/> A->9	
	<input type="checkbox"/> A->10	
	<input type="checkbox"/> A->11	
	<input type="checkbox"/> A->12	

Guardar

Ilustración 116-Método de enlace

6.3.5. Configuración de grabaciones

En el apartado de configuración de grabación se elegirá el tipo de grabación que se desea para el sistema. Lo más habitual y seguro es mantener la grabación continua.

Local Sistema Red Video y audio Imagen Evento Almacenamiento

Ajustes calendario Gestión almacenamiento Ajustes avanzados Detección de vehículo VCA

Calendario Grabación

Canal N° Cámara analógica1

Activar festivo

Continua	Continua	Movimiento Alarma	Alarma	Movimiento	Movimiento & Alarma	Evento	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24										
Continua	Continua	Movimiento Alarma	Alarma	Movimiento	Movimiento & Alarma	Evento	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24										
0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	
Mie.	Jue.	Fri.	Sab.	Domi...																						

Conf. av.

Continua Movimiento | Alarma Alarma Movimiento Movimiento & Alarma Evento

Copiar en... Guardar

Ilustración 117-Configuración de grabaciones



7. Software de gestión de vídeo

Para gestionar el vídeo en directo, video grabado y funciones de los grabadores de una instalación desde cualquier punto de la red y con un equipo adecuado, se utilizan los programas de gestión como ha quedado reflejado en el apartado 4.5.5.

7.1. Registro de grabador

Para comenzar a utilizar el programa hay que añadir al sistema todos los grabadores que se quieran gestionar.

El programa de gestión cuenta con una página principal en la que se accede a todas las opciones y sistemas que se pueden controlar desde él.

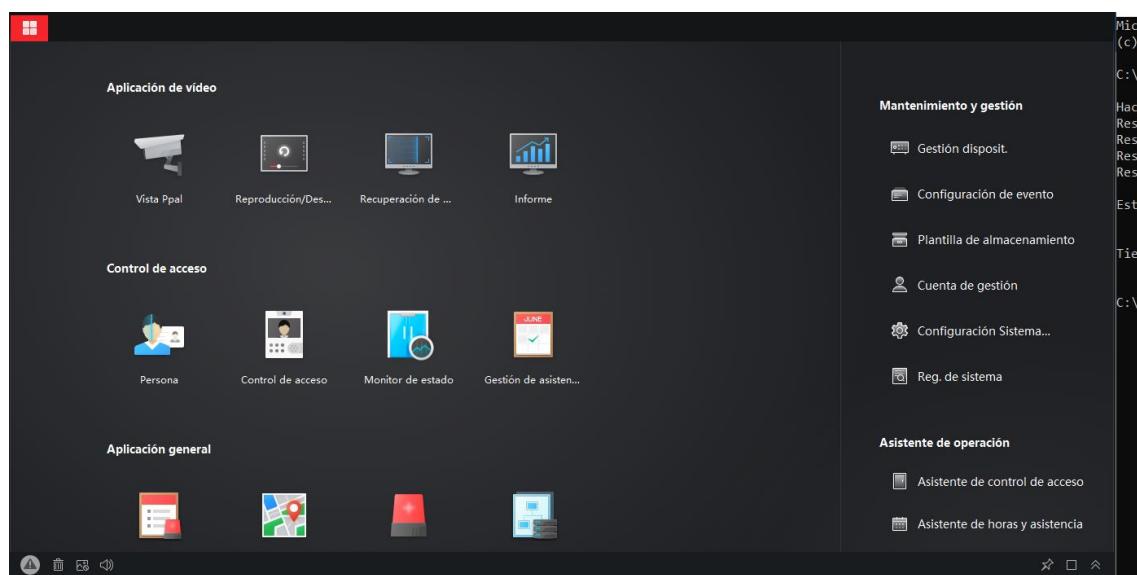


Ilustración 118-Registro de grabador en programa de gestión



Para dar de alta un nuevo dispositivo, en este caso un grabador, hay que acceder al apartado de gestión de dispositivos. Una vez en este apartado hay que refrescar el escaneo de IP y comprobar si se encuentra el grabador en red.

Realizada la búsqueda, ya sólo queda añadir el grabador a la lista de dispositivos del programa de gestión.

The screenshot shows a software interface titled 'Mantenimiento y gestión' (Maintenance and Management). On the left, there's a sidebar with options like 'Gestión disposit.' and 'Dispositivo'. Under 'Dispositivo', there's a 'Grupo:' dropdown and several items: 'Configuración de eve...', 'Plantilla de almacenamiento', 'Cuenta de gestión', 'Configuración Sistema...', and 'Reg. de sistema'. The main area is titled 'Dispositivo' and shows a table with one row. The table columns include: 'Nombre de...', 'Tipo de cone...', 'Parámetros de red', 'Tipo de disp...', 'Número de serie:', 'Nivel de seg...', 'Estado uso d...', 'Actualización del firmware', and 'Operac...'. Below the table, it says 'No hay datos'. At the bottom, there's a footer with buttons for 'Activación', 'Añadir' (highlighted in pink), and 'Cerrar'.

	IPv4	IPv6	Modelo de disp...	Versión de...	Nivel de ...	Puerto	Puerto d...	Número de serie:	Hora...	Añadido ...	Compatib...	Estado
	192.168.1.100	fe80:2a57:b...	DS-7308HQHI-...	V3.3.2buil...	Activo	8000	N/A	DS-7308HQHI-SH(B...	2021...	N*	N/A	N/A

Ilustración 119-Alta de dispositivo

Al hacer clic en añadir aparece una pantalla en la que se introducen datos del grabador. Si se selecciona la casilla de sincronizar la hora, el grabador configurará la hora del PC de programación automáticamente.

Memoria



Añadir

Nombre de archivo	GRABADOR_TFG
Dirección IP	192.168.1.100
Cifrado de transmisión ...	<input type="checkbox"/>
Puerto	8000
Nombre de usuario	admin
Contraseña	*****
Sincronizar hora	<input checked="" type="checkbox"/>
Importar al grupo	<input checked="" type="checkbox"/>
Defina el nombre del dispositivo como el nombre del grupo y añada al grupo todos los canales conectados al dispositivo.	
Añadir	Cancelar

Ilustración 120-Datos

Una vez añadido con los datos de acceso correctos, el grabador aparecerá en línea en el programa.

Dispositivo									
+ Añ... Q. Disp... X Eli... Cód... Actual... Refres... Obtener eventos desd... Exportar ... Total (1) Filtrar									
	Nombre de dispositivo	Tipo de conexión	Parámetros de red	Tipo de dispositivo	Número de serie:	Nivel de seguridad	Estado uso dispositivo	Actualización del firmware	
<input type="checkbox"/>	GRABADOR...	IP/Dominio	192.168.1.100:8...	Codificador	DS-7308HQHI-SH(B)0820...	Segura	En línea	Ninguna versión disponible	

Ilustración 121-Selección de equipo



7.2. Configuración de vista principal

En este apartado se crean las vistas de visualización en directo para el operador del puesto de control.

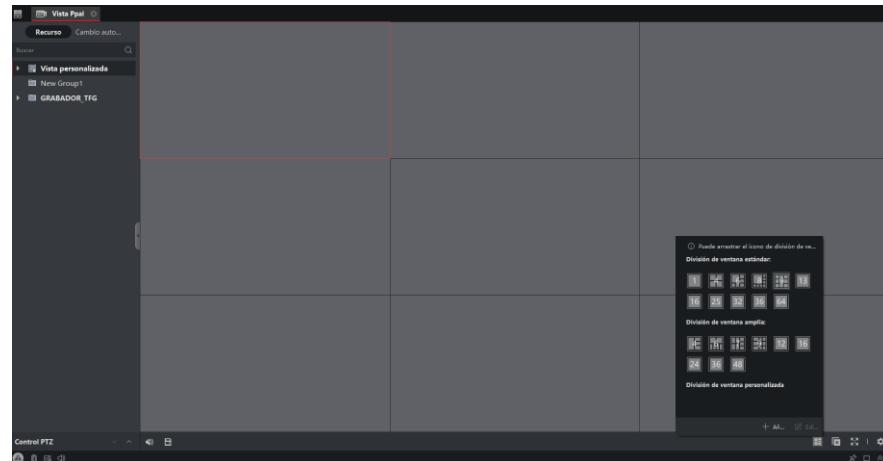


Ilustración 122-Configuración de vista principal

Estas vistas de reproducción pueden ser de diferente número de cámaras, orden y configuración. En el lado izquierdo de la pantalla aparecen los dispositivos conectados al sistema y, en este caso, los canales del grabador.

Arrastrando el canal deseado a la ventana gráfica correspondiente se comenzará a visionar el canal, una vez configurado todo el interfaz se guarda la distribución. Existe la posibilidad de almacenarla para futuras veces.

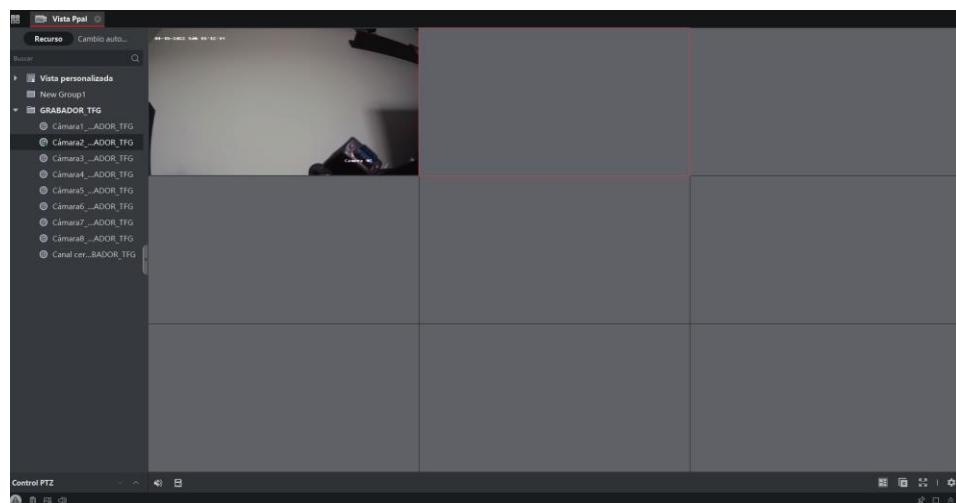


Ilustración 123-Visualización en vista principal



Si en una instalación el número de cámaras es elevado, como la elegida para el presente proyecto, se utilizan más de un monitor para la gestión de vídeo. En estos casos existe la posibilidad de añadir un monitor o monitores auxiliares para una mejor visualización de imágenes.

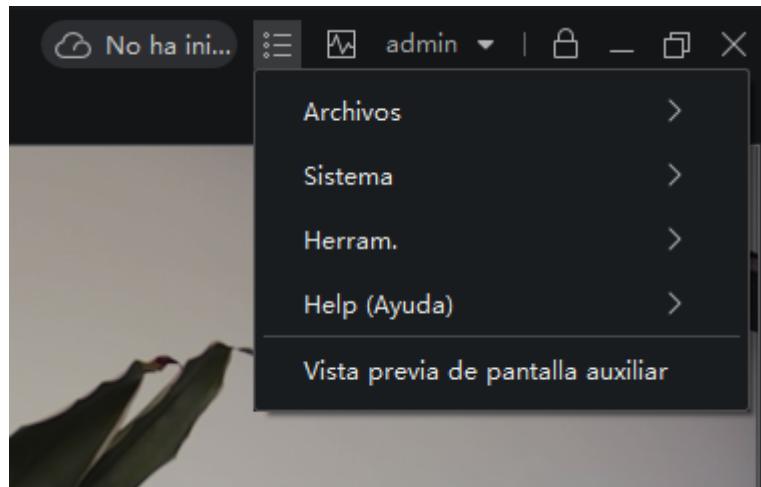


Ilustración 124-Pantalla auxiliar

La configuración de la distribución de estos monitores auxiliares es la misma que la explicada anteriormente.

7.3. Configuración de reproducción de vídeo grabado y búsqueda inteligente

Una de las utilidades principales de un sistema de CCTV es poder revisar y analizar el vídeo que se almacena en el grabador.

El programa de gestión es una herramienta de suma potencia para ejecutar búsquedas de vídeo grabado e incluso búsquedas por eventos.

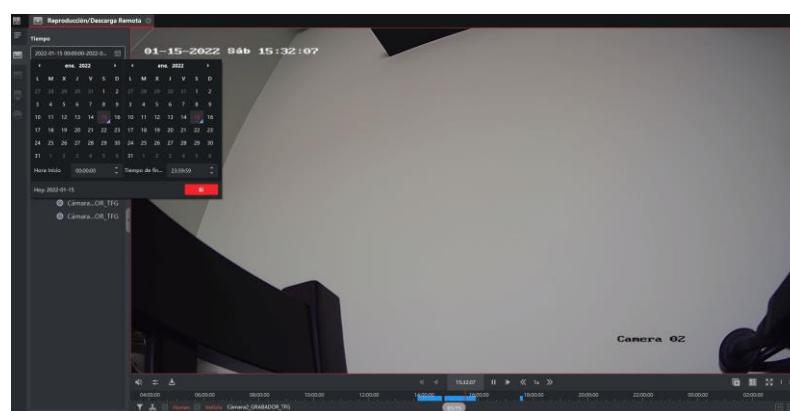


Ilustración 125-Vídeo grabado



La búsqueda inteligente permite encontrar sucesos determinados con mayor exactitud. Por ejemplo, se desea conocer si se ha producido movimiento a lo largo de un día en un punto muy concreto de la imagen de la cámara.

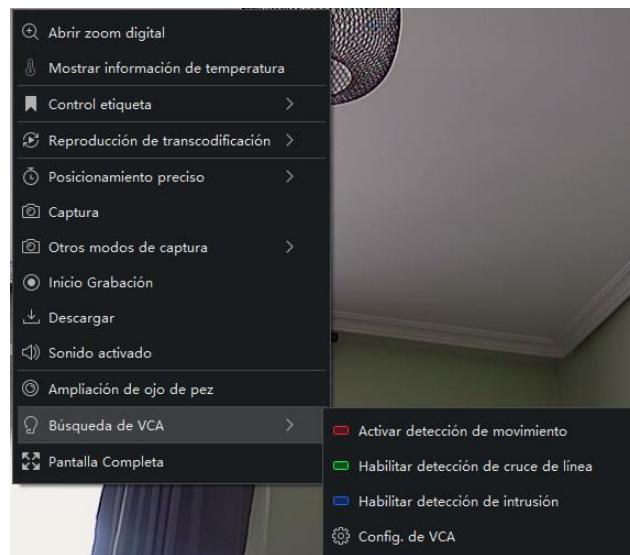


Ilustración 126-Búsqueda inteligente

Una vez activada la herramienta de búsqueda inteligente y seleccionada el área de interés, el programa localizará una serie de clips de vídeo en los que coincide el criterio de búsqueda.

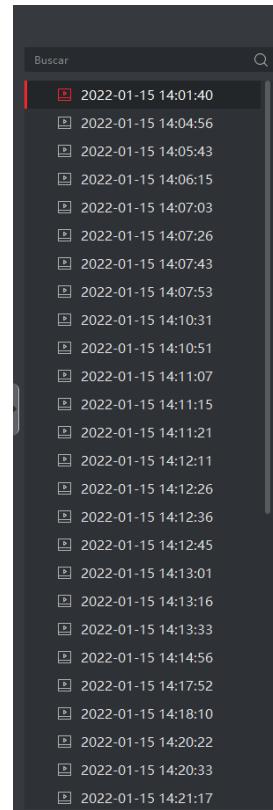


Ilustración 127-Listado eventos

7.4. Gestión de eventos

Explicado ya en el punto anterior la configuración del grabador para utilizar cualquier cámara como videosensor y seleccionada la pestaña de notificar en software remoto sólo queda parametrizar dicho software.

Si en el horario programado cualquier persona u objeto trascurre por la zona marcada, automáticamente aparecerá una pantalla a la vista del operador donde muestra el evento de intrusión y los segundos anteriores al mismo. El desplegable vendrá acompañado de una señal acústica. Todos los eventos quedan registrados en el sistema.

Memoria

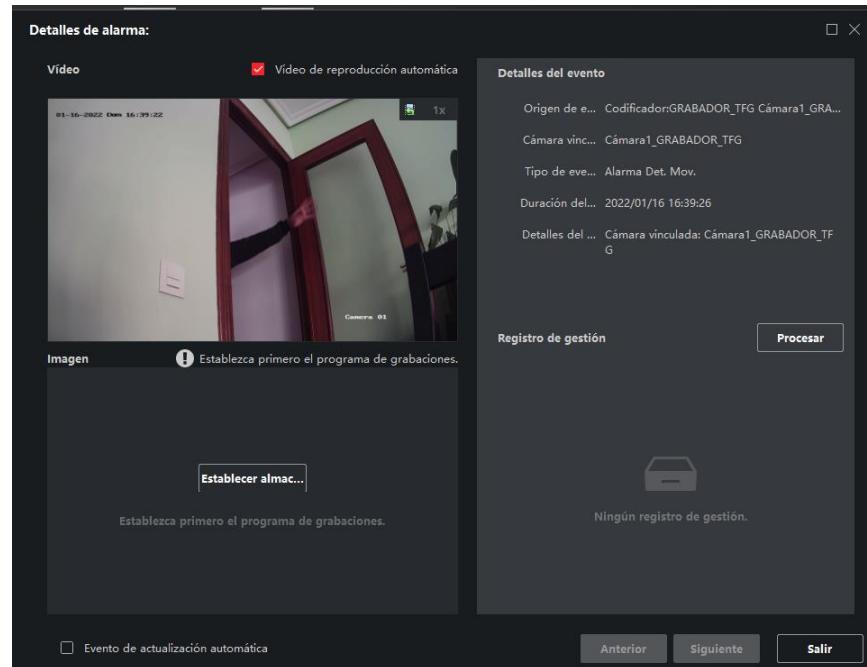


Ilustración 128-Gestión de eventos

En la pestaña de control de eventos se encuentra todo el registro de detecciones de movimiento en el área marcada. Desde este apartado se pueden gestionar y priorizar los eventos.

Índice	Nombre dispositivo	Tipo de evento	Duración del evento	Tipo de dispositivo	Nombre dispositivo	Nombre de objeto	Tipo de grabación	Prioridad	Detalles del evento
1	GRABADOR...	Alarma Det...	2022-01-16 16:17...	Codificador...	GRABAD...	Cámaral GRABAD...	Cám...	No clas...	Cámara vinculada: Cámaral_GRABADOR_TFG
2	GRABADOR...	Alarma Det...	2022-01-16 16:14...	Codificador...	GRABAD...	Cámaral GRABAD...	Cám...	No clas...	Cámara vinculada: Cámaral_GRABADOR_TFG
3	GRABADOR...	Alarma Det...	2022-01-16 14:25...	Codificador...	GRABAD...	Cámaral GRABAD...	Cám...	No clas...	Cámara vinculada: Cámaral_GRABADOR_TFG
4	GRABADOR...	Alarma Det...	2022-01-16 14:24...	Codificador...	GRABAD...	Cámaral GRABAD...	Cám...	No clas...	Cámara vinculada: Cámaral_GRABADOR_TFG
5	GRABADOR...	Alarma Det...	2022-01-16 14:23...	Codificador...	GRABAD...	Cámaral GRABAD...	Cám...	No clas...	Cámara vinculada: Cámaral_GRABADOR_TFG
6	GRABADOR...	Alarma Det...	2022-01-16 14:22...	Codificador...	GRABAD...	Cámaral GRABAD...	Cám...	No clas...	Cámara vinculada: Cámaral_GRABADOR_TFG
7	GRABADOR...	Alarma Det...	2022-01-16 14:22...	Codificador...	GRABAD...	Cámaral GRABAD...	Cám...	No clas...	Cámara vinculada: Cámaral_GRABADOR_TFG
8	GRABADOR...	Alarma Det...	2022-01-16 14:21...	Codificador...	GRABAD...	Cámaral GRABAD...	Cám...	No clas...	Cámara vinculada: Cámaral_GRABADOR_TFG

Ilustración 129-Control de eventos



7.5. Configuración de planimetría

Esta funcionalidad aporta fluidez a la hora de poder visualizar una ubicación concreta cubierta por el sistema.

En primer lugar, se añade el plano de la instalación en formato .png. Una vez hecho esto, se pueden arrastrar las cámaras hasta su ubicación real.

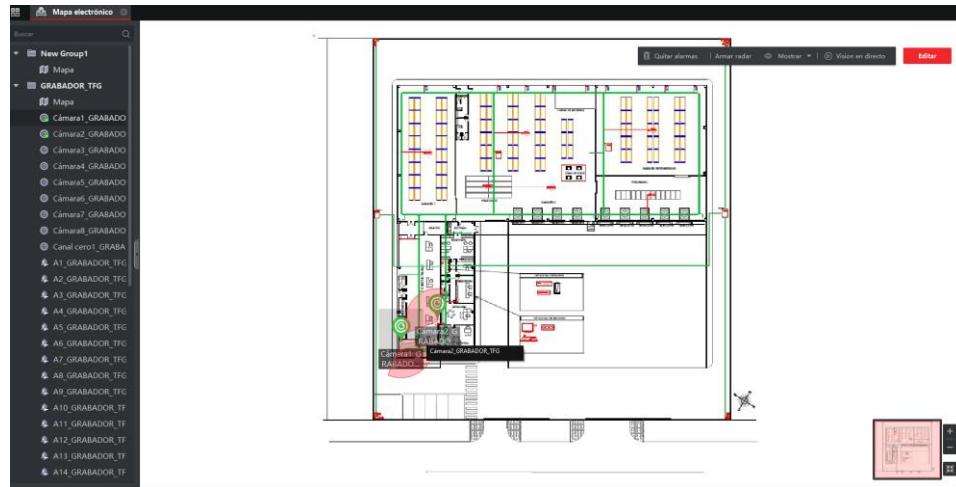


Ilustración 130-Planimetría

Acceder a la imagen de cada cámara resultará más intuitivo al poder clicar sobre el ícono. Automáticamente será mostrada en pantalla la imagen en tiempo real.

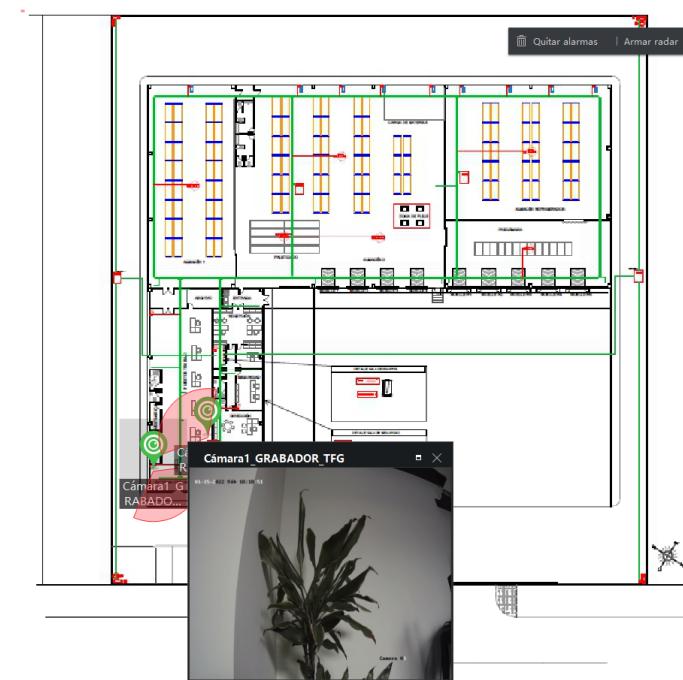


Ilustración 131-Cámara en plano



7.6. Gestión de usuarios

Este tipo de sistemas suelen ser operados por diferentes personas, de ahí el poder crear un usuario personalizado para cada operador.

Siempre existirá un usuario administrador que tenga todos los permisos de configuración y parametrización de características.

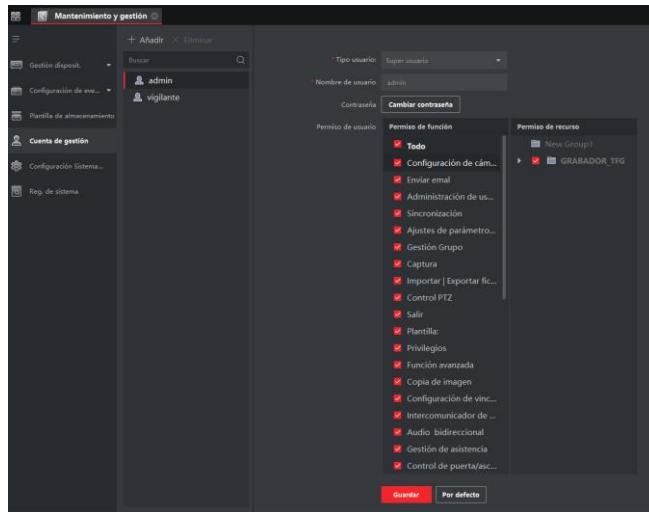


Ilustración 132-Gestión de usuarios

Si la instalación por ejemplo cuenta con un vigilante se le aportarán los privilegios de acceso que el administrador crea oportunos. No es preciso que este tipo de usuario pueda tener acceso a configuraciones técnicas de los equipos.

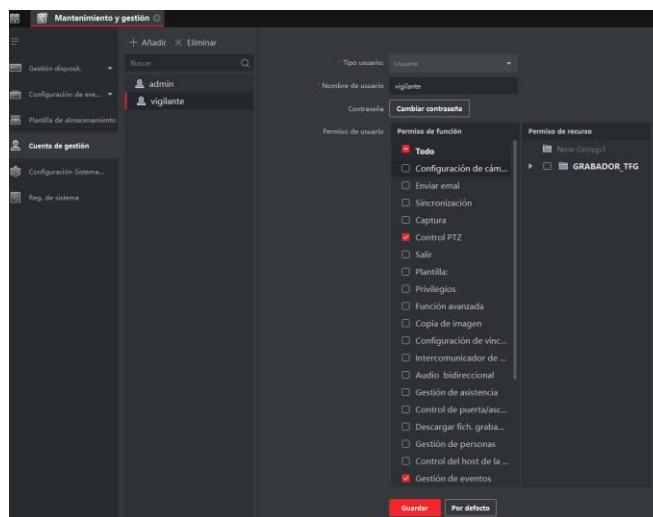
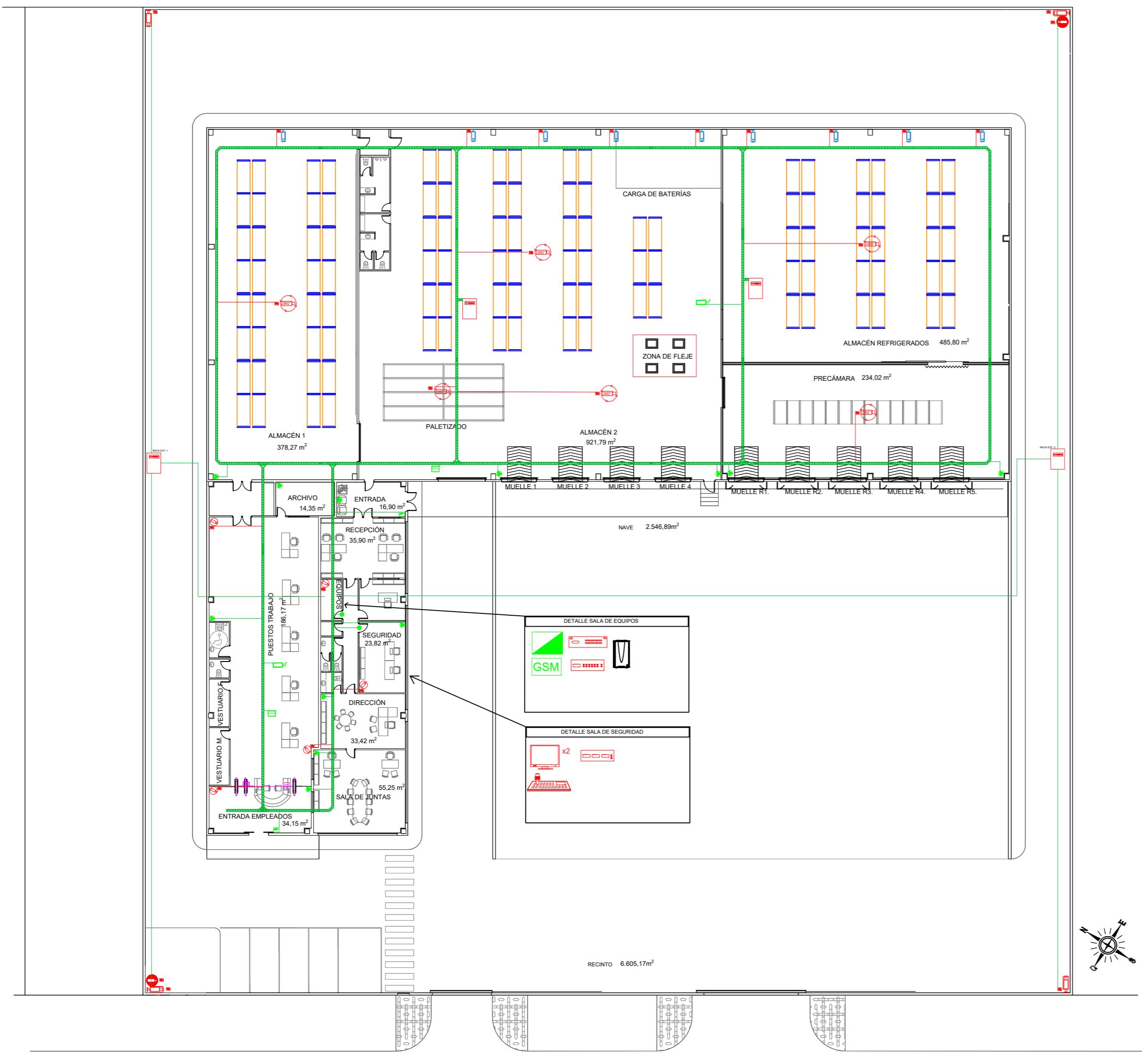


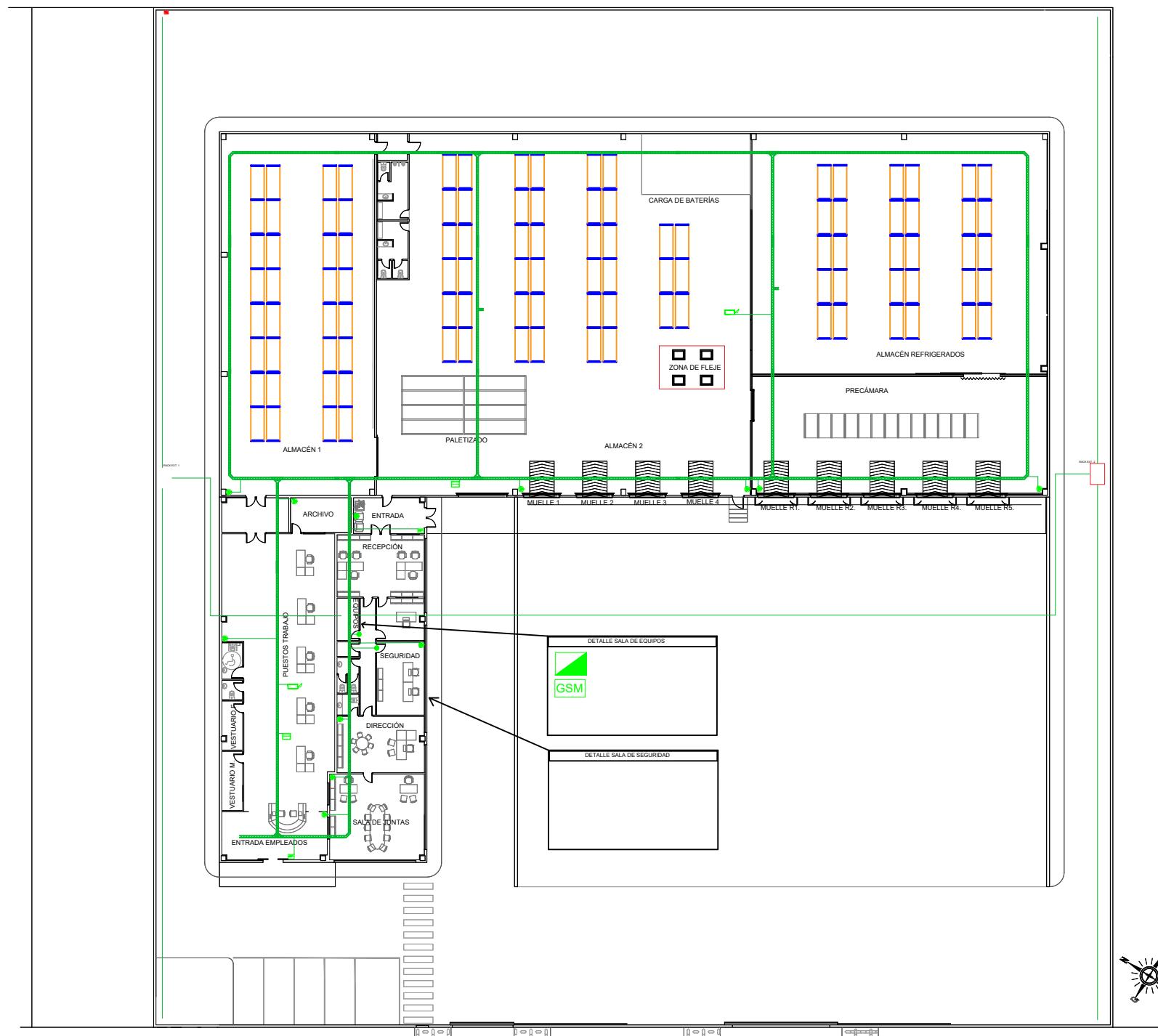
Ilustración 133-Gestión de usuarios 2



Planos



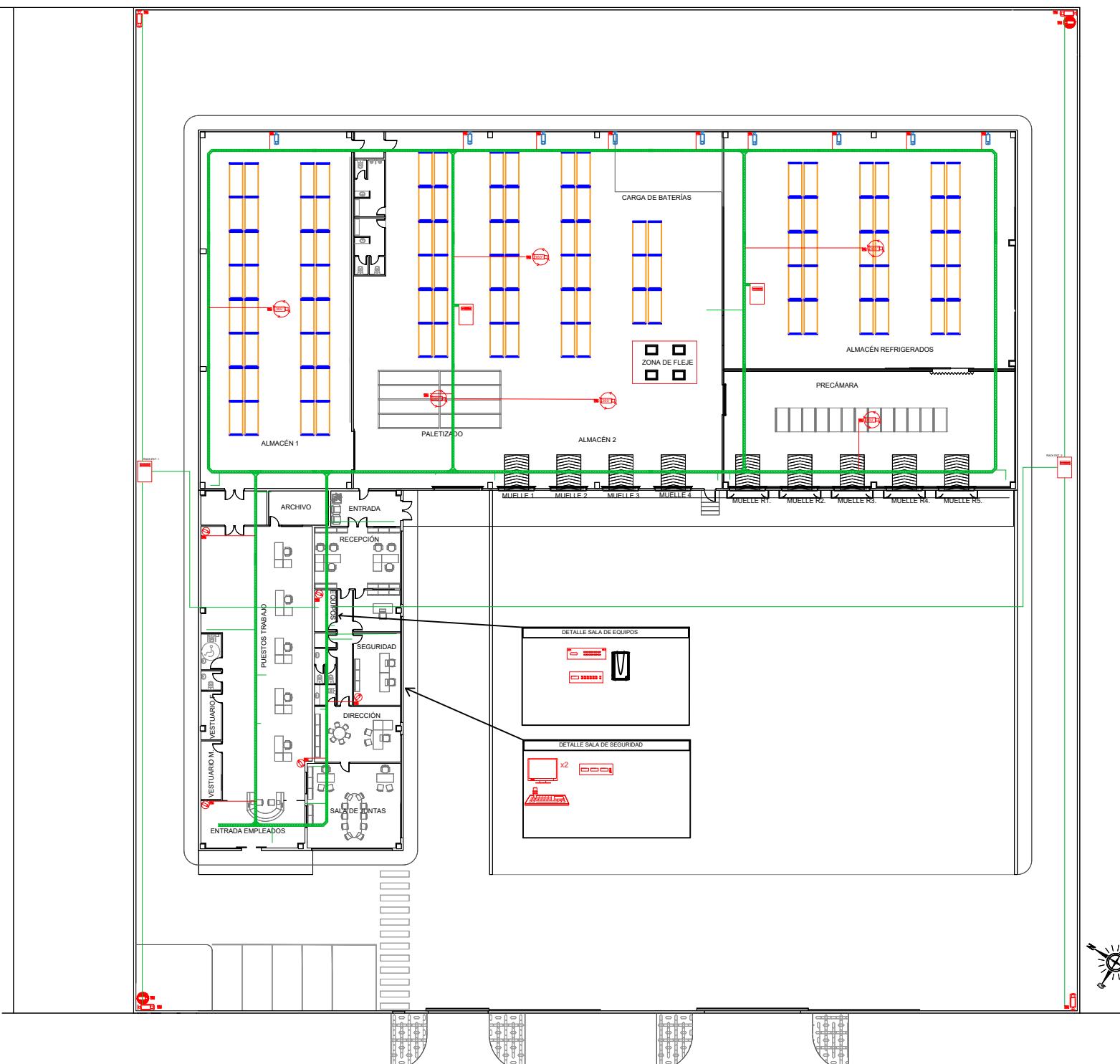
PROYECTO SEGURO	NAVELOGÍSTICA SALAMANCA		
UBICACIÓN	POLÍGONO INDUSTRIAL EL MONTALVO III	PLANO NÚMERO	COMPL.
REVISIÓN N.º	0	REVISADO F.JRS	VERIFICADO F.JRS
ESCALA	NA	FECHA 08/01/2022	FIRMA F.JRS
		TITULO PLANTA	



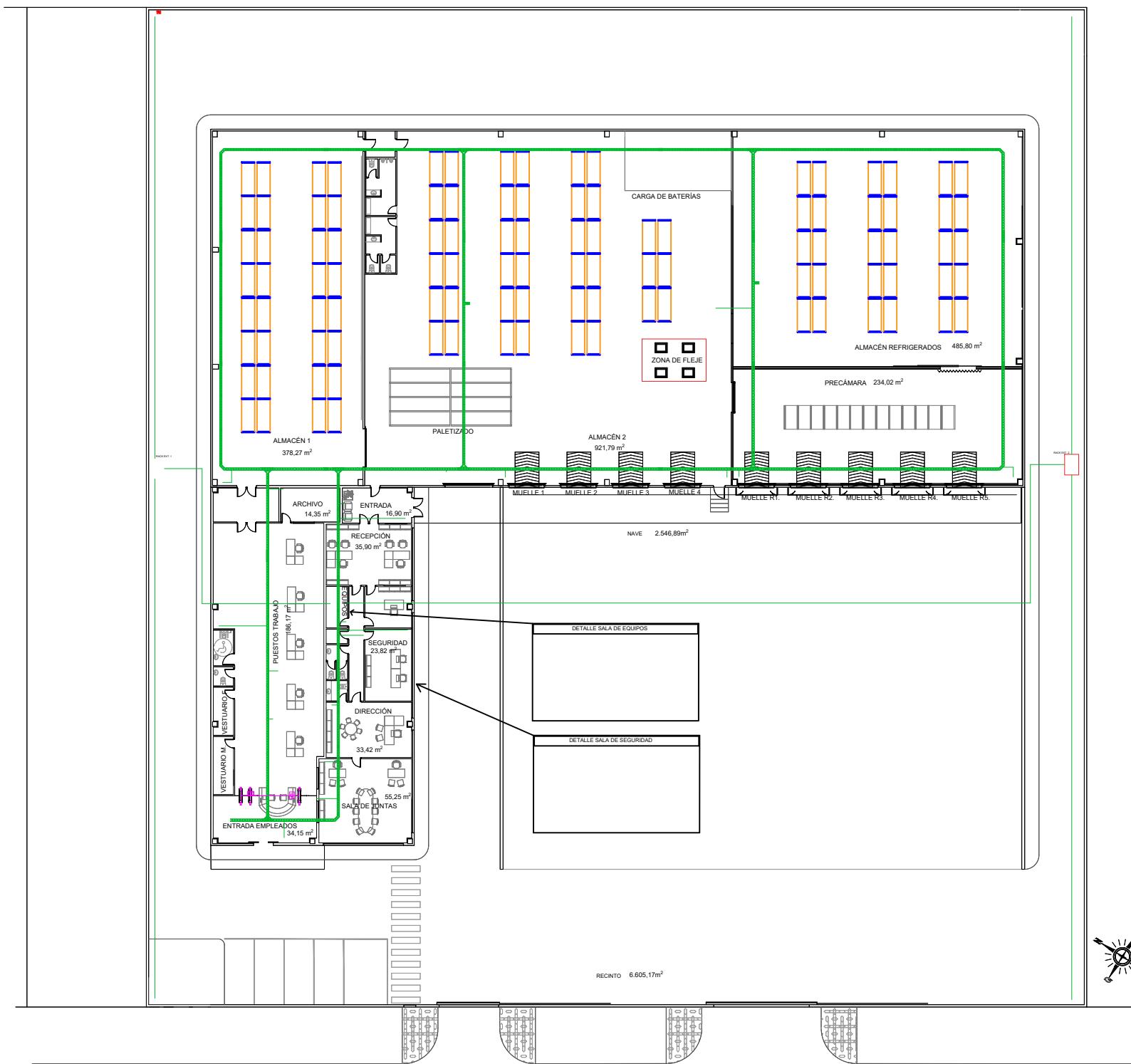
LEYENDA CANALIZACIONES		
	REGIBAND	
	TUBO CORRUGADO/PVC	
	TUBO CORRUGADO/PVC	

LEYENDA INTRUSIÓN		
	DETECTOR VOLUMÉTRICO DE DOBLE TEC.	12
	CONTACTO MAGNÉTICO	02
	TECLADO ALFANUMÉRICO LCD	02
	CENTRAL DE INTRUSIÓN	01
	SIRENA INTERIOR	02
	COMUNICADOR GPRS/IP	01
	MÓDULO EXPANSOR CON FUENTE DE ALIM.	02

PROYECTO SEG.		NAVE LOGÍSTICA SALAMANCA	
UBICACIÓN	POLÍGONO INDUSTRIAL EL MONTALVO III		
REVISIÓN N°	0	PLANO N°	INTR.1
ESCALA	NA	FECHA	08/12/2022
REVISADO		VERIFICADO	FIRMA
FJRS		FJRS	FJRS
TÍTULO			
ELEMENTOS SIST. INTRUSIÓN			



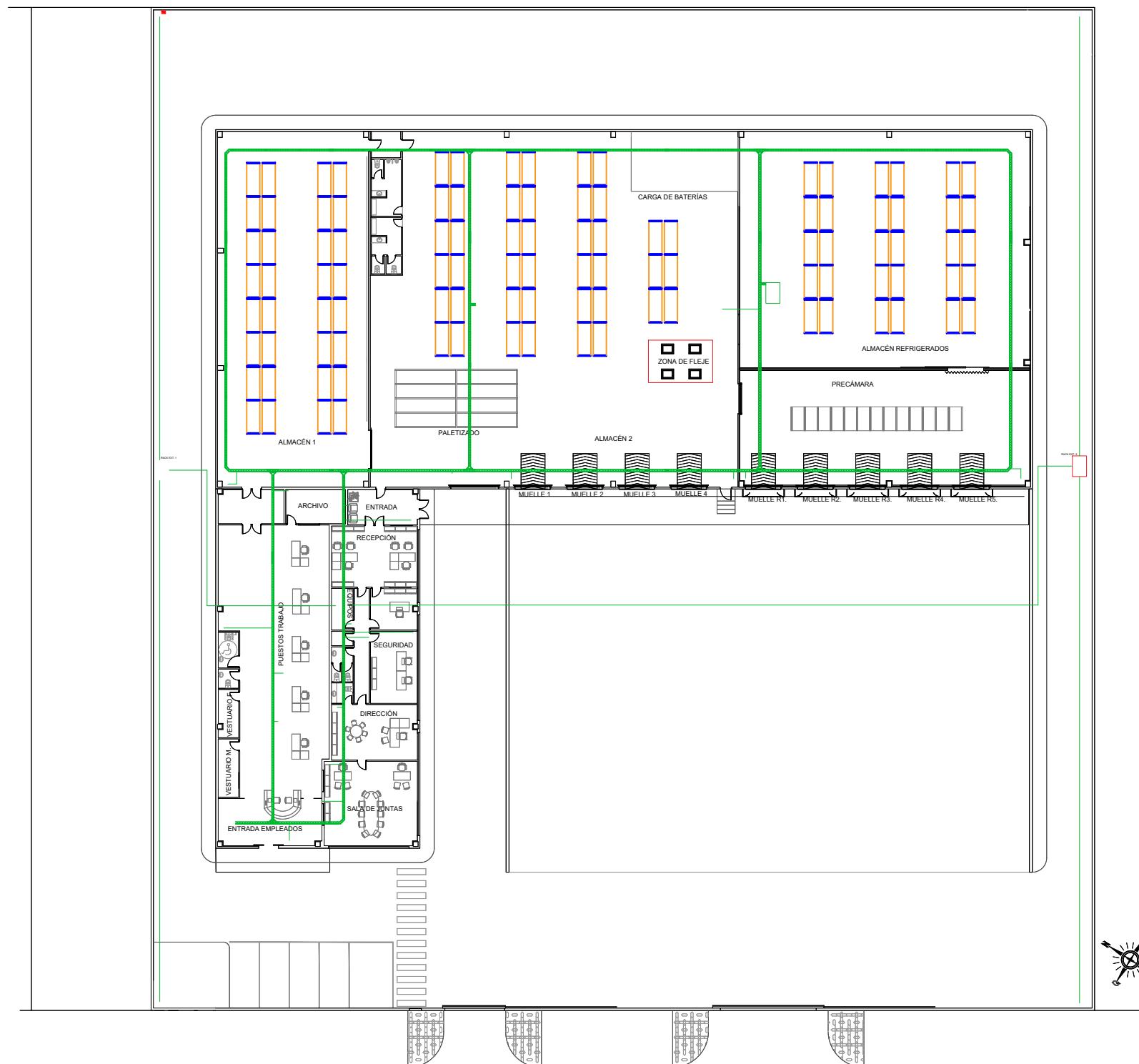
PROYECTO SEG.		NAVE LOGÍSTICA SALAMANCA			
UBICACIÓN	POLÍGONO INDUSTRIAL EL MONTALVO III	PLANO N°	CCTV.1		
REVISIÓN N°	0	REVISADO	VERIFICADO	FIRMA	
ESCALA	NA	FECHA	08/12/2022	TITULO	ELEMENTOS SIST. CCTV



LEYENDA CANALIZACIONES		
	REGIBAND	
	TUBO CORRUGADO/ PVC	
	TUBO CORRUGADO/ PVC	

LEYENDA CONTROL DE ACCESOS		
	UNIDAD DE CONTROL DE ACCESOS	01
	LECTOR DE TARJETAS	06
	TORNO MECÁNICO	03
	BOTONERA EMERGENCIA	01

PROYECTO SEG.		NAVE LOGÍSTICA SALAMANCA	
UBICACIÓN	POLÍGONO INDUSTRIAL EL MONTALVO III		
REVISIÓN N°	0	REVISADO	VERIFICADO
ESCALA	NA	FECHA	08/12/2022
PLANO N°		CCAA.1	
FIRMA	FJRS		
TÍTULO			
ELEMENTOS SIST. CCAA			



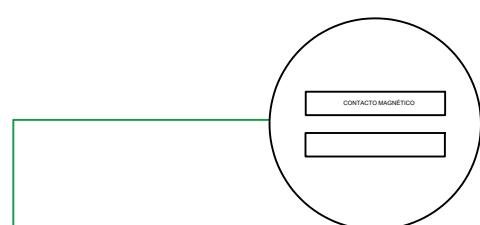
PROYECTO SEG.		NAVE LOGÍSTICA SALAMANCA			
UBICACIÓN	POLIGONO INDUSTRIAL EL MONTALVO III			PLANO N°	CANAL.
REVISIÓN N°	0	REVISADO	VERIFICADO	FIRMA	
ESCALA	NA	FECHA	08/12/2022	TITULO	CANALIZACIONES
					



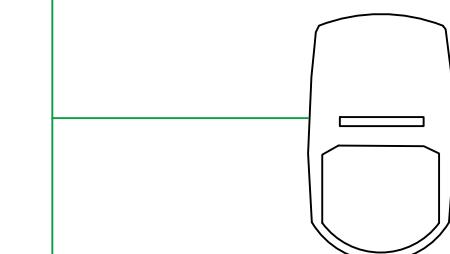
Esquemas unifilares

INTRUSIÓN

CONTACTO MANÉTICO x2 Ud.



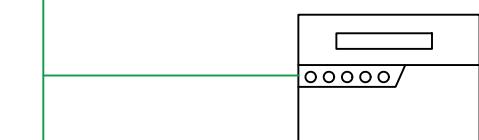
DETECTOR VOLUMÉTRICO x12 Ud.



EXPANSOR DE ZONAS x2 ud.



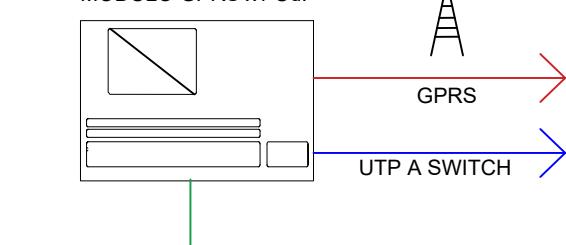
TECLADO x2 Ud.



CENTRAL ALARMA x1 Ud.

MÓDULO IP x1 Ud.

MÓDULO GPRS x1 Ud.



LEYENDA

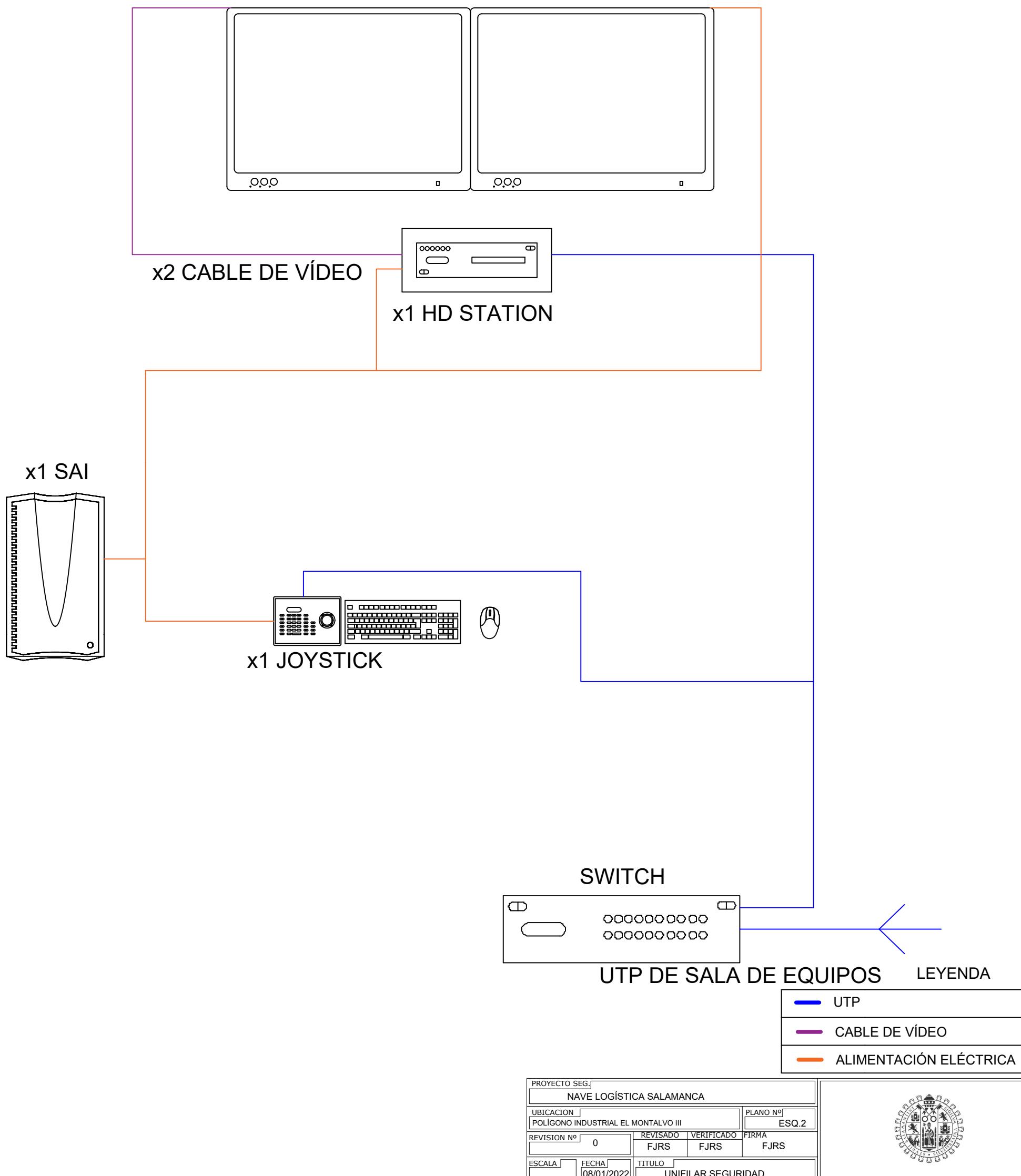
	UTP
	CABLE ALARMA

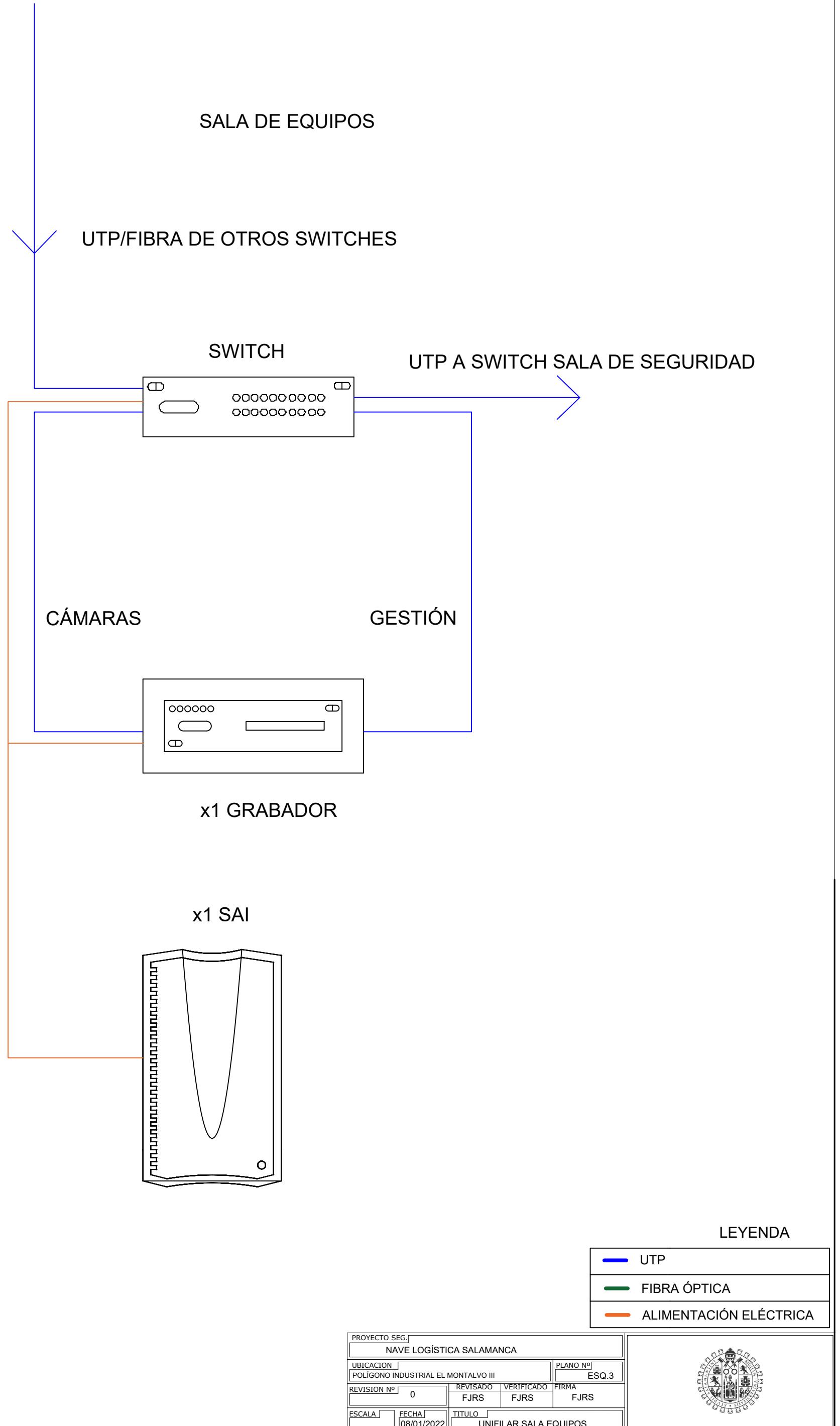
PROYECTO SEG.	NAVE LOGÍSTICA SALAMANCA		
UBICACIÓN	POLÍGONO INDUSTRIAL EL MONTALVO III		PLANO N°
REVISIÓN N°	0	VERIFICADO	FIRMA
ESCALA	FJRS	FJRS	FJRS
FECHA	08/01/2022	TÍTULO	UNIFILAR INTRUSIÓN



SALA DE SEGURIDAD

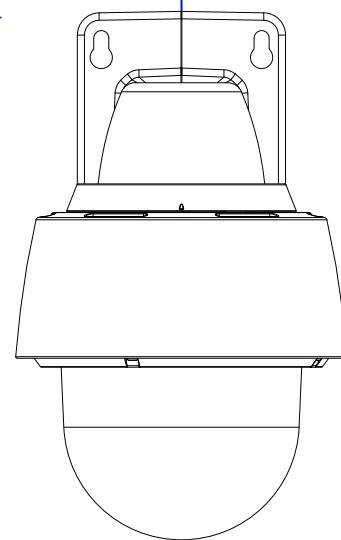
x2 MONITOR FULL LED 43"



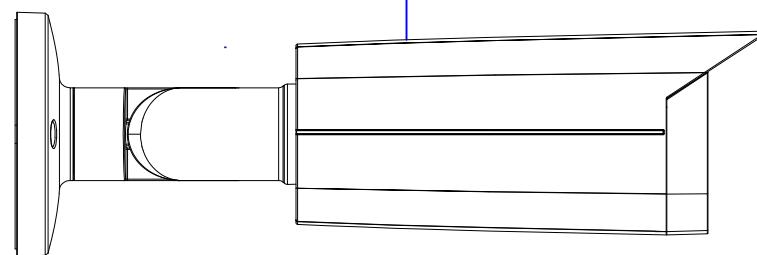


PERÍMETRO

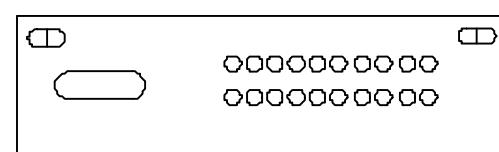
DOMO PTZ x2 Ud.



TÉRMICA x4 ud.



SWITCH / ES



F.O A CPD

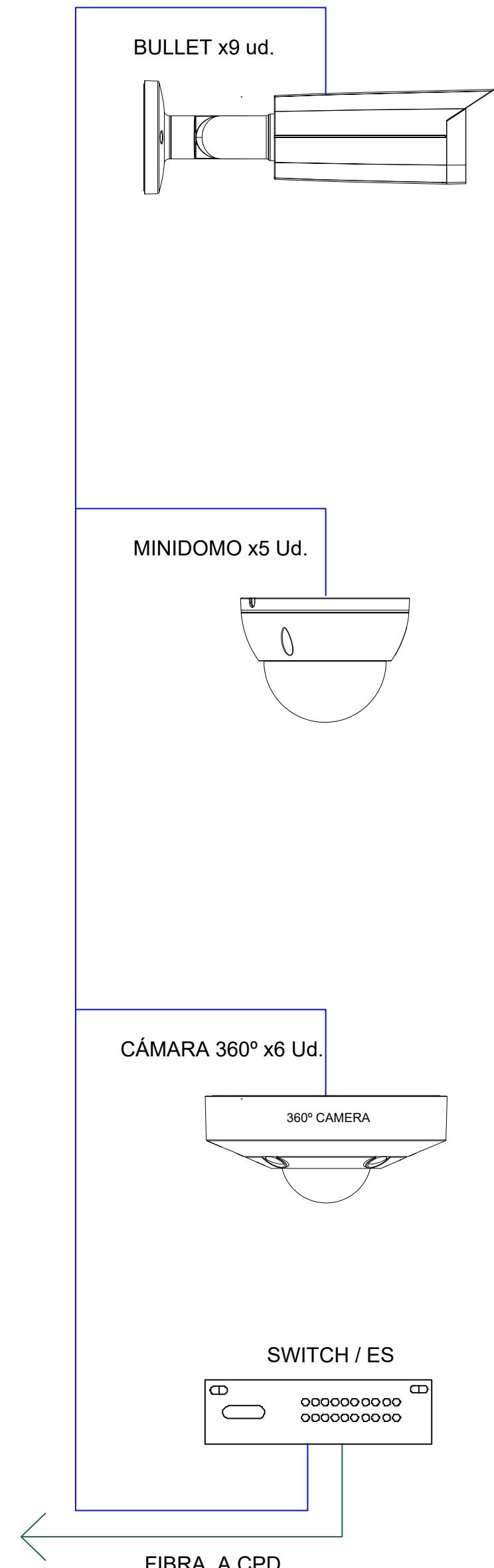
LEYENDA

— UTP
— FIBRA ÓPTICA

PROYECTO SEG.	NAVE LOGÍSTICA SALAMANCA	
UBICACIÓN	POLÍGONO INDUSTRIAL EL MONTALVO III	PLANO N°
REVISIÓN N°	0	ESQ. 4
ESCALA	FECHA	TÍTULO
	08/01/2022	UNIFILAR PERÍMETRO



CCTV INTERIOR

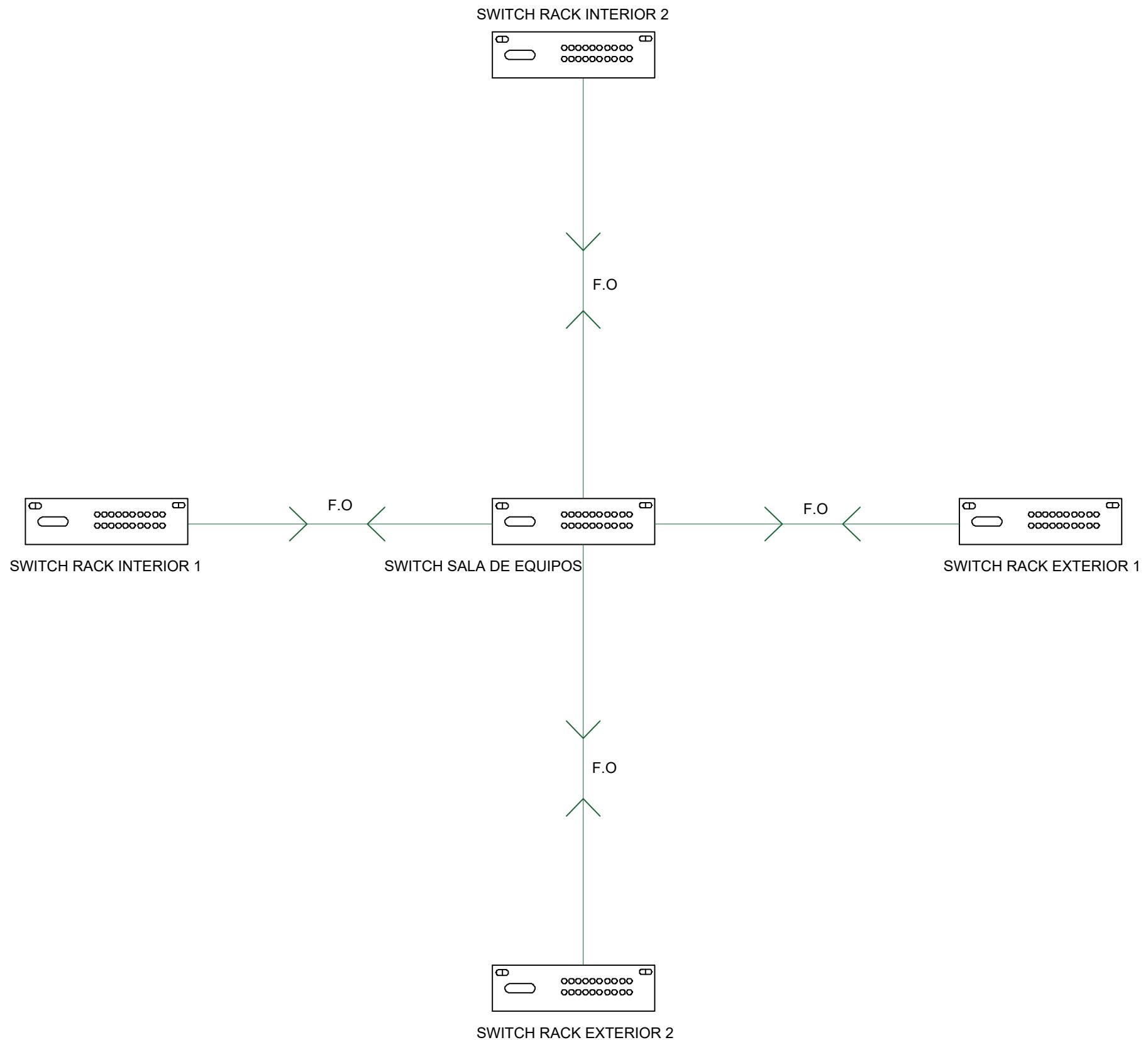


LEYENDA

— UTP
— FIBRA ÓPTICA

PROYECTO SEG.	NAVE LOGÍSTICA SALAMANCA	
UBICACIÓN	POLÍGONO INDUSTRIAL EL MONTALVO III	
REVISIÓN N°	0	VERIFICADO
ESCALA	FECHA	TITULO
08/01/2022		UNIFILAR INTERIOR
PLANO N°		
ESQ. 5		
FJRS	FJRS	FJRS





LEYENDA

	UTP
	FIBRA ÓPTICA
PROYECTO SEG.	NAVE LOGÍSTICA SALAMANCA
UBICACIÓN	POLÍGONO INDUSTRIAL EL MONTALVO III
REVISIÓN N°	0
ESCALA	FECHA
PLANO N°	ESQ. 6
VERIFICADO	FJRS
FIRMA	FJRS
TÍTULO	ESTRUCTURA DE RED



Pliego de Condiciones



1. Condiciones generales.

1.1. Objeto del pliego de condiciones.

La finalidad del presente Pliego de Condiciones Técnicas consiste en la determinación y definición de los conceptos que se indican a continuación. Alcance de los trabajos a realizar por el Instalador y, por lo tanto, plenamente incluidos en su oferta. Materiales complementarios para el perfecto acabado de la instalación, no relacionados explícitamente, ni en el Documento presupuesto, ni en los planos, pero que por su lógica aplicación quedan incluidos, plenamente, en el suministro del Instalador.

Calidades, procedimientos y formas de instalación de los diferentes equipos, dispositivos y, en general, elementos primarios y auxiliares. Pruebas y ensayos parciales a realizar durante el transcurso de los montajes. Pruebas y ensayos finales, tanto provisionales, como definitivos, a realizar durante las correspondientes recepciones. Las garantías exigidas en los materiales, en su montaje y en su funcionamiento conjunto.

1.1.1. Legislación de aplicación a las instalaciones de seguridad

Los requisitos que deberán cumplir las instalaciones de seguridad y su posterior mantenimiento, así como los que afectan a las Empresas instaladoras, están legislados por la siguiente normativa:

- TÍTULO: Ley Ordinaria 5/2014 de Seguridad Privada
 - FECHA: 04 de abril de 2014
 - SOBRE: Ley de Seguridad Privada, aprobatoria de la misma (BOE Nº 83 de 05.04.14)
- TÍTULO: Real Decreto 2364/1994
 - FECHA: 09 de diciembre de 1994
 - SOBRE: Reglamento de Seguridad Privada.



- **TÍTULO: Órdenes Ministeriales**
 - o Orden INT/314/2011, de 01.02.11, sobre empresas de seguridad privada.
 - o Orden INT/315/2011, de 01.01.11, por la que se regulan las Comisiones Mixtas de Coordinación de la Seguridad Privada.
 - o Orden INT/316/2011, de 01.01.11, sobre funcionamiento de los sistemas de alarma en el ámbito de la seguridad privada.
 - o Orden INT/317/2011, de 01.02.11, sobre medidas de seguridad privada.
 - o Orden INT/318/2011, de 1 de febrero, sobre personal de seguridad privada.
 - o Orden INT/2850/2011, de 11.10.11, por la que se regula el reconocimiento de las cualificaciones profesionales para el ejercicio de las profesiones y actividades relativas al sector de seguridad privada a los nacionales de los Estados miembros de la Unión Europea.
 - o Orden de 14.01.99 por la que se aprueban los modelos de informes de aptitud psicofísica necesaria para tener y usar armas y para prestar servicios de seguridad privada
 - o Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.
 - o Instrucción 1/2006, de 8 de noviembre, de la Agencia Española de Protección de Datos, sobre el tratamiento de datos personales con fines de vigilancia a través de sistemas de cámaras o videocámaras.
 - o Estatuto de los Trabajadores, enfocado a la grabación de imágenes en el ámbito laboral.



2. Condiciones particulares.

2.1. Conceptos comprendidos.

Es competencia exclusiva del Instalador y, por lo tanto, queda totalmente incluido en el precio ofertado, el suministro de todos los elementos y materiales, mano de obra, medios auxiliares y, en general, todos aquellos elementos y/o conceptos que sean necesarios para el perfecto acabado y puesta a punto de las instalaciones, según se describen en la memoria, son representadas en los planos, quedan relacionadas de forma básica en el presupuesto y cuya calidad y características de montaje se indican en el Pliego de Condiciones Técnicas. Queda entendido que los cuatro Documentos de Proyecto, es decir, Memoria, Presupuesto, Planos y Pliego de Condiciones Técnicas forman todo un conjunto. Si fuese advertida o existiese alguna discrepancia entre estos cuatro documentos, su interpretación será la que determine la Dirección de Obra. Salvo indicación contraria en su oferta, lo que debe quedar explícitamente indicado en contrato, queda entendido que el instalador acepta este criterio y no podrá formular reclamación alguna por motivo de omisiones y/o discrepancias entre cualquiera de los cuatro documentos que integran el proyecto. Cualquier exclusión, incluida implícita o explícitamente por el instalador en su oferta y que difiera de los conceptos expuestos en los párrafos anteriores, no tendrá ninguna validez, salvo que en el contrato, de una forma particular y explícita, se manifieste la correspondiente exclusión. Es responsabilidad del Instalador el cumplimiento de toda la normativa oficial vigente aplicable al proyecto. Durante la realización de este proyecto se ha puesto el máximo empeño en cumplir toda la normativa oficial vigente al respecto. No obstante, si en el mismo existiesen conceptos que se desviases o no cumpliesen con las mismas, es obligación del instalador comunicarlo en su oferta y en la forma que se describirá más adelante. Queda, por tanto, obligado el instalador a efectuar una revisión del proyecto, previo a la presentación de su oferta, debiendo indicar, expresamente, en la misma, cualquier deficiencia a este respecto o, en caso contrario, su conformidad con el proyecto en materia de cumplimiento de toda la normativa oficial vigente aplicable al mismo.



El instalador efectuará a su cargo el plan de seguridad y el seguimiento correspondiente a sus trabajos, debiendo disponer de todos los elementos de seguridad, auxiliares y de control exigidos por la legislación vigente, todo ello con la debida coordinación en relación al resto de la obra, por lo que será preceptiva la compatibilidad y aceptación de este trabajo con el plan de seguridad general de la obra y, en cualquier caso, deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica y el contratista general. Quedan incluidos también, como parte de los trabajos del instalador, la preparación de todos los planos de obra, así como la gestión y preparación de toda la documentación técnica necesaria, incluido visado y legalizado de proyectos y certificados de obra, así como su tramitación ante los diferentes organismos oficiales, al objeto de obtener todos los permisos requeridos de acuerdo a la legislación.

También quedan incluidas la realización de todas las pruebas de puesta en marcha de las instalaciones, realizadas según las indicaciones de la dirección de obra. No se procederá a efectuar la recepción provisional si todo lo anterior no estuviese debidamente cumplimentado a satisfacción de la dirección de obra. Asimismo, quedan incluidos todos los trabajos correspondientes a la definición, coordinación e instalación de todas las acometidas de servicios, tales como electricidad, agua, gas, saneamiento y otros que pudieran requerirse, ya sean de forma provisional para efectuar los montajes en obra o de forma definitiva para satisfacer las necesidades del proyecto. Se entiende, por tanto, que estos trabajos quedan plenamente incluidos en la oferta del instalador, salvo que se indique expresamente lo contrario. Queda, por tanto, el Instalador enterado por este pliego de condiciones que es responsabilidad suya la realización de las comprobaciones indicadas, previo a la presentación de la oferta, así como la presentación en tiempo, modo y forma de toda la documentación mencionada y la consecución de los correspondientes permisos. El instalador, en caso de subcontratación, o la empresa responsable de su contratación, no podrán formular reclamación alguna con respecto a este concepto, ya sea por omisión, desconocimiento o cualquier otra causa.

2.2. Conceptos no comprendidos.

En general, quedan excluidos de realización por parte del instalador los conceptos que responden a actividades de albañilería y cerrajería, salvo que en los documentos de proyecto se indique expresamente lo contrario. Los conceptos excluidos son los que se indican a continuación. Bancadas de obra civil para maquinaria. Protección de canalizaciones, cuyo montaje sea realizado por el suelo. Esta protección se refiere al mortero de cemento y arena



u hormigón para proteger las mencionadas canalizaciones del tránsito de la obra. La protección propia de la canalización sí queda incluida en el suministro. En general, cualquier tipo de albañilería necesaria para el montaje de las instalaciones. En particular, la apertura de rozas y posterior recibido de las instalaciones con el mortero correspondiente.

Apertura de huecos en suelos, paredes, forjados u otros elementos de obra civil o albañilería para la distribución de las diferentes canalizaciones. Asimismo, queda excluido el recibido del correspondiente pasamuros, marco, bastidor, etc. en los huecos abiertos. Es, sin embargo, competencia del instalador, el suministro del correspondiente elemento a recibir en la obra civil, bien sea pasamuro, marco, bastidor, etc. y la determinación precisa de tamaños y situación de los huecos en la forma y modo que se indicará más adelante. Todo ello, en tiempo y modo compatible con la ejecución de la albañilería, para evitar cualquier tipo de modificación y/o roturas posteriores. Los perjuicios derivados de cualquier omisión relativa a estos trabajos y acciones serán repercutidos directamente en el instalador.

2.3. Materiales complementarios comprendidos.

Como complemento a los conceptos generales comprendidos, indicados en las condiciones generales y, en general, en los documentos del proyecto, se indican a continuación algunos puntos particulares concretos, exclusivamente como ejemplo o aclaración para el instalador, no significando por ello que los mismos excluyan la extensión o el alcance de otros.

Soportes, perfiles, estribos, tornillería y, en general, elementos de sustentación necesarios, debidamente protegidos por pinturas o tratamientos electroquímicos. Estos materiales serán de acero inoxidable cuando se instalen en ambientes corrosivos.

Queda entendido por el instalador que todos los materiales, accesorios y equipamiento indicados en este apartado quedan plenamente incluidos en su suministro, con independencia de que ello se cite expresamente en los documentos de proyecto. Cualquier omisión a este respecto, por parte del instalador, debe ser incluida expresamente en su oferta y, en su caso, aceptado y reflejado en el correspondiente contrato.

Todas estas unidades y, en particular, las relacionadas con albañilería (pasamuros, manguitos, huecos, etc.) y fontanería serán coordinadas y efectuadas en tiempo y modo compatibles con la albañilería y fontanería para evitar cualquier tipo de rotura y otras posteriores. Los perjuicios derivados de cualquier omisión relativa a estos trabajos y acciones serán repercutidos directamente en el instalador.



2.4. Interpretación del proyecto.

La interpretación del proyecto corresponde en primer lugar al ingeniero autor del mismo o, en su defecto, a la persona que ostente la Dirección de Obra. Se entiende el proyecto en su ámbito total de todos los documentos que lo integran, es decir, memoria, planos, presupuesto y pliego de condiciones técnicas quedando, por tanto, el instalador enterado por este pliego de condiciones técnicas que cualquier interpretación del proyecto para cualquier fin y, entre otros, para una aplicación de contrato, debe atenerse a las dos figuras (Autor o Director), indicadas anteriormente. Cualquier delegación del autor o director del proyecto, a efectos de una interpretación del mismo, debe realizarse por escrito y así solicitarse por la persona o entidad interesada.

2.5. Coordinación del proyecto.

Será responsabilidad exclusiva del instalador la coordinación de las instalaciones de su competencia. El instalador pondrá todos los medios técnicos y humanos necesarios para que esta coordinación tenga la adecuada efectividad consecuente, tanto con la empresa constructora, como con los diferentes oficios o instaladores de otras especialidades que concurren en los montajes de la vivienda. Por tanto, cada instalador queda obligado a coordinar las instalaciones de su competencia con las de los otros oficios. Por coordinación de las instalaciones se entiende su representación en planos de obra, realizados por el instalador a partir de los planos de proyecto adaptados a las condiciones reales de obra y su posterior montaje, de forma ordenada, de acuerdo a estos planos y demás documentos de proyecto.

En aquellos puntos concurrentes entre dos oficios o instaladores y que, por lo tanto, pueda ser conflictiva la delimitación de la frontera de los trabajos y responsabilidades correspondientes a cada uno, el instalador se atendrá a lo que figure indicado en proyecto o, en su defecto, a lo que dictamine sobre el particularmente la Dirección de Obra. Queda, por tanto, enterado el instalador que no podrá efectuar o aplicar sus criterios particulares al respecto. Todas las terminaciones de los trabajos deberán ser limpias, estéticas y encajar dentro del acabado arquitectónico general del edificio. Se pondrá especial atención en los trazados de las redes y soporteras, de forma que éstas respeten las líneas geométricas y planimétricas de suelos, techos, paredes y otros elementos de construcción e instalaciones conjuntas.



Tanto los materiales acopiados, como los materiales montados, deberán permanecer suficientemente protegidos en obra, al objeto de que sean evitados los daños que les puedan ocasionar agua, basura, sustancias químicas, mecánicas y, en general, afectaciones de construcción u otros oficios. Cualquier material que sea necesario suministrar para la protección de los equipos instalados, tales como plásticos, cartones, cintas, mallas, etc., queda plenamente incluido en la oferta del instalador. La Dirección de Obra se reserva el derecho a rechazar todo material que juzgase defectuoso por cualquiera de los motivos indicados.

A la terminación de los trabajos, el Instalador procederá a una limpieza a fondo (eliminación de pintura, raspaduras, agresiones de yeso, etc.) de todos los equipos y materiales de su competencia, así como a la retirada del material sobrante, recortes, desperdicios, etc. Esta limpieza se refiere a todos los elementos montados y a cualquier otro concepto relacionado con su trabajo, no siendo causa justificativa para la omisión de lo anterior, la afectación del trabajo de otros oficios o empresa constructora.

2.6. Modificaciones de proyecto.

Sólo podrán ser admitidas modificaciones a lo indicado en los documentos de proyecto por alguna de las causas que se indican a continuación. Mejoras en la calidad, cantidad o características del montaje de los diferentes componentes de la instalación, siempre y cuando no quede afectado el presupuesto o, en todo caso, sea disminuido, no repercutiendo, en ningún caso, este cambio con compensación de otros materiales. Modificaciones en la arquitectura del edificio y, consecuentemente, variación de su instalación correspondiente. En este caso, la variación de instalaciones será exclusivamente la que defina la dirección de obra o, en su caso, el instalador con aprobación de aquélla. Al objeto de matizar este apartado, se indica que por el término modificaciones se entienden modificaciones importantes en la función o conformación de una determinada zona del edificio. Las variaciones motivadas por los trabajos de coordinación en obra, debidas a los normales movimientos y ajustes de obra quedan plenamente incluidas en el presupuesto del instalador, no pudiendo formular reclamación alguna por este concepto.

Cualquier modificación al proyecto, ya sea en concepto de interpretación del proyecto, cumplimiento de normativa o por ajuste de obra, deberá atenerse a lo indicado en los apartados correspondientes del pliego de condiciones técnicas y, en cualquier caso, deberá contar con el consentimiento expreso y por escrito del autor del proyecto y/o de la Dirección de Obra. Toda modificación que no cumpla cualquiera de estos requisitos carecerá de validez.



2.7. Inspecciones.

La Dirección de Obra y/o la propiedad podrán solicitar cualquier tipo de Certificación Técnica de materiales y/o montajes. Asimismo, podrán realizar todas las revisiones o inspecciones que consideren oportunas, tanto en la vivienda, como en los talleres, fábricas, laboratorios u otros lugares, donde el instalador se encuentre realizando trabajos correspondientes a esta instalación. Las mencionadas inspecciones pueden ser totales o parciales, según los criterios que la dirección de obra dictamine al respecto para cada caso.

2.8. Calidades.

Cualquier elemento, máquina, material y, en general, cualquier concepto en el que pueda ser definible una calidad, ésta será la indicada en el proyecto, bien determinada por una marca comercial o por una especificación concreta. Si no estuviese definida una calidad, la dirección de obra podrá elegir la que corresponda en el mercado a niveles considerados similares a los del resto de los materiales especificados en proyecto. En este caso, el instalador queda obligado, por este pliego de condiciones técnicas, a aceptar el material que le indique la Dirección de Obra. Si el instalador propusiese una calidad similar a la especificada en proyecto, corresponde exclusivamente a la dirección de obra definir si ésta es o no similar. Por tanto, toda marca o calidad que no sea la específicamente indicada en el documento de medición y presupuesto o en cualquier otro documento del proyecto deberá haber sido aprobada por escrito por la dirección de obra previamente a su instalación, pudiendo ser rechazada, por tanto, sin perjuicio de ningún tipo para la propiedad, si no fuese cumplido este requisito. Todos los materiales y equipos deberán ser productos normalizados de catálogo de fabricantes dedicados con regularidad a la fabricación de tales materiales o equipos y deberán ser de primera calidad y del más reciente diseño del fabricante que cumpla con los requisitos de estas especificaciones y la normativa vigente. Salvo indicación expresa escrita en contrario por la dirección de obra, no se aceptará ningún material y/o equipo cuya fecha de fabricación sea anterior, en 9 meses o más, a la fecha de contrato del instalador.

Todos los componentes principales de equipos deberán llevar el nombre, la dirección del fabricante y el modelo y número de serie en una placa fijada con seguridad en un sitio visible. No se aceptará la placa del agente distribuidor. En aquellos equipos en los que se requiera placa o timbre autorizados y/o colocados por la delegación de industria o cualquier otro organismo oficial, será competencia exclusiva del instalador procurar la correspondiente placa y abonar cualquier derecho o tasa exigible al respecto.



Durante la obra, el instalador queda obligado a presentar a la dirección de obra cuantos materiales o muestras de los mismos le sean solicitados. En el caso de materiales voluminosos, se admitirán catálogos que reflejen perfectamente las características, terminado y composición de los materiales de que se trate.



3. Condiciones técnicas.

3.1. Reglamentación de obligado cumplimiento.

Con total independencia de las prescripciones indicadas en los documentos del proyecto, es prioritario para el instalador el cumplimiento de cualquier reglamentación de obligado cumplimiento que afecte, directa o indirectamente, a su instalación, bien sea de índole nacional, autonómico, municipal, de compañías o, en general, de cualquier ente que pueda afectar a la puesta en marcha legal y necesaria para la consecución de las funciones previstas en la vivienda. El concepto de cumplimiento de normativa se refiere no sólo al cumplimiento de toda normativa del propio equipo o instalación, sino también al cumplimiento de cualquier normativa exigible durante el montaje, funcionamiento y/o rendimiento del equipo y/o sistema.

Es, por tanto, competencia, obligación y responsabilidad del instalador la previa revisión del proyecto antes de la presentación de su oferta y, una vez adjudicado el contrato, antes de que realice ningún pedido, ni que ejecute ningún montaje. Esta segunda revisión del proyecto, a efectos de cumplimiento de normativa, se requiere tanto por si hubiera habido una modificación en la normativa aplicable después de la presentación de la oferta, como si, con motivo de alguna modificación relevante sobre el proyecto original, ésta pudiera contravenir cualquier normativa aplicable. Si esto ocurriera, queda obligado el instalador a exponerlo ante la dirección técnica y la propiedad. Esta comunicación deberá ser realizada por escrito y entregada en mano a la dirección técnica de obra. Una vez iniciados los trabajos o pedidos los materiales relativos a la instalación contratada, cualquier modificación que fuera necesaria realizar para cumplimiento de normativa, ya sea por olvido, negligencia o por modificación de la misma, será realizada con cargo total al instalador y sin ningún coste para la propiedad u otros oficios o contratistas, reservándose ésta los derechos por reclamación de daños y perjuicios en la forma que se considere afectada.

Queda, por tanto, el instalador enterado por este pliego de condiciones que no podrá justificar incumplimiento de normativa por identificación de proyecto, ya sea antes o después



de la adjudicación de su contrato o por instrucciones directas de la dirección de obra y/o propiedad.

3.2. Documentación gráfica.

A partir de los planos del proyecto es competencia exclusiva del instalador preparar todos los planos de ejecución de obra, incluyendo tanto los planos de coordinación, como los planos de montaje necesarios, mostrando en detalle las características de construcción precisas para el correcto montaje de los equipos y redes por parte de sus montadores, para pleno conocimiento de la dirección de obra y de los diferentes oficios y empresas constructoras que concurren en la edificación.

Estos planos deben reflejar todas las instalaciones en detalle al completo, así como la situación exacta de bancadas, anclajes, huecos, soportes, etc. El instalador queda obligado a suministrar todos los planos de detalle, montaje y planos de obra en general, que le exija la dirección de obra, quedando este trabajo plenamente incluido en su oferta.

Estos planos de obra deben realizarse paralelamente a la marcha de la obra y previo al montaje de las respectivas instalaciones, todo ello dentro de los plazos de tiempo exigidos para no entorpecer el programa general de construcción y acabados, bien sea por zonas o bien sea general. Independientemente de lo anterior, el instalador debe marcar en obra los huecos, pasos, trazados y, en general, todas aquellas señalizaciones necesarias, tanto para sus montadores, como para los de otros oficios o empresas constructoras.

Según se ha indicado en el apartado 2, asimismo, es competencia del instalador, la presentación de los escritos, certificados, visados y planos visados por el colegio profesional correspondiente, para la legalización de su instalación ante los diferentes entes u organismos. Estos planos deberán coincidir sensiblemente con lo instalado en obra. Asimismo, al final de la obra el instalador queda obligado a entregar los planos de construcción y los diferentes esquemas de funcionamiento y conexionado necesarios para que haya una determinación precisa de cómo es la instalación, tanto en sus elementos vistos, como en sus elementos ocultos. La entrega de esta documentación se considera imprescindible, previo a la realización de cualquier recepción provisional de obra. Cualquier documentación gráfica generada por el instalador sólo tendrá validez si queda formalmente aceptada y/o visada por la dirección de obra, entendiéndose que esta aprobación es general y no relevará de ningún modo al instalador de la responsabilidad de errores y de la correspondiente necesidad de



comprobación y adaptación de los planos por su parte, así como de la reparación de cualquier montaje incorrecto por este motivo.

3.3. Documentación final de obra

Previo a la recepción provisional de las instalaciones, cada instalador queda obligado a presentar toda la documentación de proyecto, ya sea de tipo legal y/o contractual, según los documentos de proyecto y conforme a lo indicado en este pliego de condiciones. Como parte de esta documentación, se incluye toda la documentación y certificados de tipo legal, requeridos por los distintos organismos oficiales y compañías suministradoras. En particular, esta documentación se refiere a lo siguiente:

Certificados de cada instalación, presentados ante la Delegación del Ministerio de Industria y Energía. Incluye autorizaciones de suministro, boletines, etc.

Ídem ante Compañías Suministradoras.

Protocolos de pruebas completos de las instalaciones (original y copia).

Manual de instrucciones (original y copia), incluyendo fotocopias de catálogo con instrucciones técnicas de funcionamiento, mantenimiento y conservación de todos los equipos de la instalación.

Propuesta de stock mínimo de recambios.

Libro oficial de mantenimiento Legalizado.

Proyecto actualizado (original y copia), incluyendo planos de las instalaciones.

Libro del edificio Legalizado.

3.4. Garantías

Tanto los componentes de la instalación, como su montaje y funcionalidad, quedarán garantizados por el tiempo indicado por la legislación vigente, a partir de la recepción provisional y, en ningún caso, esta garantía cesará hasta que sea realizada la recepción definitiva. Se dejará a criterio de la dirección de obra determinar ante un defecto de maquinaria su posibilidad de reparación o el cambio total de la unidad. Este concepto aplica a todos los componentes y materiales de las instalaciones, sean éstos los especificados, de modo concreto, en los documentos de proyecto o los similares aceptados.



4. Condiciones económicas.

Las valoraciones de las unidades de cada componente figuran en el presente proyecto. El precio por unidad estará ajustado al número de elementos a comprar. Se efectuarán multiplicando el número de éstos por su precio unitario asignado a las mismas en el Presupuesto.



5. Seguridad y prevención.

Durante la realización de la obra se estará de acuerdo en todo momento con el "Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo" y, en general, con todas aquellas normas y ordenanzas encaminadas a proporcionar el más alto grado de seguridad, tanto al personal, como al público en general. El instalador efectuará a su cargo el plan de seguridad y el seguimiento correspondiente a sus trabajos, debiendo disponer de todos los elementos de seguridad, auxiliares y de control exigidos por la legislación vigente. Todo ello con la debida coordinación en relación al resto de la obra, por lo que será preceptiva la compatibilidad y aceptación de este trabajo con el plan de seguridad general de la obra y, en cualquier caso, deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica responsable en obra de esta materia y el contratista general. En cualquier caso, queda enterado el instalador, por este pliego de condiciones técnicas, que es de su total responsabilidad vigilar y controlar que se cumplen todas las medidas de seguridad descritas en el plan de seguridad, así como las normas relativas a montajes y otras indicadas en este apartado.

El instalador colocará protecciones adecuadas en todas las partes móviles de equipos y maquinaria, así como barandillas rígidas en todas las plataformas fijas y/o móviles que instale por encima del suelo, al objeto de facilitar la correcta realización de las obras de su competencia. Todos los equipos y aparatos eléctricos usados temporalmente en la obra serán instalados y mantenidos de una manera eficaz y segura e incluirán su correspondiente conexión de puesta a tierra. Las conexiones a los cuadros eléctricos provisionales se harán siempre con clavijas, quedando prohibida la conexión con bornes desnudas.



6. Condiciones de mantenimiento.

Quedan incluidos:

Todos los gastos que se deriven de la reparación de cada aparato, equipo o instalación averiado, mano de obra y desplazamientos, tasas e impuestos, y todos los materiales y repuestos, etc....

Todas las revisiones y/o actuaciones, obligatorias o necesarias para que los equipos e instalaciones estén en plenas condiciones técnicas y operativas.

Atención telefónica ante averías será, como mínimo, de 8:00 a 20:00, de lunes a viernes. El tiempo de respuesta ante una avería será como máximo de 2 horas durante el horario de cobertura.

El tiempo de parada por averías se contabilizará desde el momento de emisión del aviso por parte del centro sanitario hasta la conformidad de la reparación por el mismo. En este periodo, todas las actualizaciones de software de los productos ofertados estarán incluidas.

Los trabajos de Mantenimiento Preventivo sobre los equipos, se realizan conforme a la normativa vigente.

- **Mantenimiento Preventivo:**

El Mantenimiento Preventivo incluye la sustitución de todas las piezas que por recomendación del fabricante o por encontrarse averiadas sea necesario su cambio. Todas las piezas serán suministradas

- **Mantenimiento correctivo:**

Será realizado sobre la totalidad de los equipos objeto del contrato, realizándose sobre los mismos todo tipo de actuaciones tendentes a su reparación y puesta en servicio, en plazo no superior a 24 horas en aquellos que supongan una parada del servicio.



- **Mantenimiento Técnico-Legal:**

El mantenimiento técnico-legal será realizado sobre aquellos equipos que, de acuerdo a las especificaciones de los reglamentos industriales o sanitarios, tanto de carácter general, comunitario, nacional o autonómico, de obligado cumplimiento lo requieran.



Estudio básico de Seguridad y Salud



1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarce que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.



Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.



2. Datos generales

2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Autor del proyecto: FRANCISCO JAVIER REBOLLO SERRADILLA
- Jefe de obra: FRANCISCO JAVIER REBOLLO SERRADILLA
- Coordinador de seguridad y salud: FRANCISCO JAVIER REBOLLO SERRADILLA

2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: DISEÑO, EJECUCIÓN Y CONFIGURACION DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD DE UNA NAVE DE DISTRIBUCIÓN LOGISTICA EN EL POLIGONO DE LOS MONTALVOS
- Plantas sobre rasante: 1
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 74.005,90€
- Plazo de ejecución: 20 días laborables
- Núm. máx. operarios: 4

2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.



- Dirección: POLIGONO LOS MONTALVOS, Salamanca (Salamanca)
- Accesos a la obra:
- Topografía del terreno: PLANA
- Edificaciones colindantes:
- Servidumbres y condicionantes:
- Condiciones climáticas y ambientales: HABITUALES DE LA ZONA

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

2.4. Características generales de la obra

El desarrollo del proyecto de seguridad, videovigilancia y control de accesos se realizará para una nave logística ubicada ficticiamente en el polígono industrial Montalvo de Salamanca. La nave industrial contendrá almacenes a temperatura ambiente además de refrigerados y zona de oficinas. Por el tamaño de la instalación la entrada y salida de mercancías se realizará por los mismos muelles.

2.5. Instalaciones

En el presente proyecto se realizarán instalaciones de telecomunicaciones, tendiendo cableado de las mimas como cable de red o fibra óptica.



3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apóstitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.



3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

Tabla 10-Medios de auxilio

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SALAMANCA PASEO SAN VICENTE 182 37007 SALAMANCA 923291100	3,80 km

La distancia al centro asistencial más próximo PASEO SAN VICENTE 182 37007 SALAMANCA se estima en 12 minutos, en condiciones normales de tráfico.



4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro



4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación, se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Dermatosis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases
- Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra



- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- **Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h**

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero



- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas



- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta
- Equipos de protección individual (EPI)
- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

5.2. Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3^a "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2^a "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:



5.2.1. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitirá el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

5.2.2. Plataforma motorizada

- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución
- Se balizará la zona situada bajo el andamio de cremallera para evitar el acceso a la zona de riesgo
- Se cumplirán las indicaciones del fabricante en cuanto a la carga máxima
- No se permitirán construcciones auxiliares realizadas in situ para alcanzar zonas alejadas

5.2.3. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento



- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasa anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos



6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos



- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios
- Equipos de protección individual (EPI)
- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

7.2. Electrocuciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica



- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

7.3. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Equipos de protección individual (EPI)
- Guantes, polainas y mandiles de cuero

7.4. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Equipos de protección individual (EPI)
- Guantes y botas de seguridad



8. Normativa aplicable

8.1. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:



Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas



Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997



Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:



Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997



Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo



Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:



Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007



Planificación temporal



La ejecución del presente proyecto se prevé realizarla en un total de 20 días laborables y con un equipo de técnicos cualificados. El total de personal simultáneo en obra será de dos parejas de técnicos, sumando un total de 80 jornadas laborales.

La planificación temporal se realizará mediante diagrama de Gantt como se muestra en el siguiente apartado.

Planificación temporal



Tabla 11-Planificación temporal

PLANIFICACIÓN TEMPORAL

Nombre del proyecto **SISTEMAS DE SEGURIDAD**

Fecha de Inicio 30/05/2022



#	TAREA	INICIO	FIN	Día Corriente 30/05/2022																							
				30/05/2022	31/05/2022	01/06/2022	02/06/2022	03/06/2022	04/06/2022	05/06/2022	06/06/2022	07/06/2022	08/06/2022	09/06/2022	10/06/2022	11/06/2022	12/06/2022	13/06/2022	14/06/2022	15/06/2022	16/06/2022	17/06/2022	18/06/2022	19/06/2022	20/06/2022	21/06/2022	22/06/2022
1	CABLEADO INTERIOR	30/05/2022	03/06/2022	■																							
2	CABLEADO EXTERIOR	02/06/2022	08/06/2022																								
3	INST. ELEMENTOS SEGURIDAD	06/06/2022	10/06/2022																								
4	INST. ELEMENTOS CCTV	09/06/2022	15/06/2022																								
5	INST. ELEMENTOS CCAA	15/06/2022	16/06/2022																								
6	CONEXIONADO EQUIPOS	06/06/2022	17/06/2022																								
7	PUESTA EN MARCHA	16/06/2022	22/06/2022																								
8	VERIFICACIONES Y CERTIFICACI	21/06/2022	23/06/2022																								
9	ENTREGA OBRA	24/06/2022	24/06/2022																								



Presupuesto



1. Capítulo 1, CCTV

CUADRO DE MEDICIONES
NAVE DE DISTRIBUCIÓN LOGÍSTICA POLÍGONO DE LOS MONTALVOS SALAMANCA
Nº DE OFERTA: 2022.145
FECHA: 15/01/2022

Ítem	Unidad	DESCRIPCION	UD	€/UD	Subtotal
1		CAPITULO 1.-CCTV			
1.01	Ud.	PNS-PRO 384-37 Cámara IP de seguridad térmica, ofrece imágenes térmicas excelentes y de amplio alcance para una protección perimetral ininterrumpida. Óptica de 37 mm, ángulo de visión H 14.8° ; V 11.1° Microbolómetro no refrigerado de 384 (H) x 288 (V); Sensibilidad térmica 50 mK @F1, 300K; 50Hz. Rango espectral 8 – 14 µm, Compresión de video H.264, MJPEG, Alimentación PoE (802.3af) 12 DC, Máximo 6 W. Temperatura de trabajo– 20° - + 50 °.	4	2.350,50 €	9.402,00 €
1.02	Ud.	PNS-JB07 Caja registro para cableado, para cámara bullet	4	40,32 €	161,28 €

Presupuesto



1.03	Ud.	PNS-PRO 5241 Sensor Sony CMOS 1/2.8 Scan Progresivo Sensibilidad color: 0.005 Lux @F1.2; 0 Lux IR – ON Óptica motorizada 2,7 – 13,5 mm, P-Iris, Autofoco Alcance IR hasta 60 m. con tecnología inteligente IRII Super WDR 120 dB Triple stream de vídeo simultáneos ONVIF profile G & Q & S & T Funciones avanzadas: Tecnología Anti-niebla, BLC, HLC, 3D DNR, Modo Corredor, etc. Análisis de vídeo: Entrada de Área, Salida de Área, Detección, Avanzada de Movimiento,	9	599,95 €	5.399,55 €
1.04	Ud.	PNS-PRO 6012 Cámara Domo de diseño plano con visión panorámica de 360º en 12 Mpx y sensibilidad de hasta 0,01Lux	6	655,85 €	3.935,10 €
1.05	Ud.	PNS-75 Caja de registro para cámara 360º	6	35,15 €	210,90 €
1.06	Ud.	PNS-114 Soporte a techo telescopico de 5 metros	3	90,56 €	271,68 €
1.07	Ud.	PNS-114 Soporte a techo telescopico de 2 metros	3	50,23 €	150,69 €
1.08	Ud.	G-Tect/VMX G_Scope Licencia Geutebrück para activar la función ANÁLISIS DE VÍDEO DUAL para exteriores en un canal.	4	215,67 €	862,68 €
1.09	Ud.	PNS-PRO 8444-X36 Móvil PTZ 4K 8MpX, 5,7-205mm (x36) IR Cámara Móvil PTZ de 8 Megapíxeles -4K- (3840x2160); Sensor 1/1.8" Progressive Scan CMOS; Sensibilidad: 0,006Lux (Color) / 0Lux con IR LED (300m); Óptica Zoom 5.7 - 205mm (x36); Zoom Digital x16: Autofocus; Movimiento Horizontal 360°sin fin; Velocidad Horizontal Manual: 0,5°~180°/s, Pan Preset Velocidad: 240°/s; Movimiento Vertical 0°~90°(Auto Giro);Velocidad Vertical Manual: 0,5°~120°/s, Tilt Preset Speed: 200°/s. Rango Dinámico Digital (120dB); HLC; ONVIF profil S, G, y T; Compresión H264 ; 3 Tramas de vídeo configurables individualmente 1Trama 30fps@ (3840x2160, 3072x2048) 2ªTrama 30fps@ (704x576, 640x4800, 640x360, 352x288, 320x240, 320x192, 320x176); 3ª Trama 30fps@ (1920x1080, 1280x720); Compresión Audio G.711/AAC 1 Entrada y 1 Salida; Máscaras de Privacidad; Soporta Micro SD hasta 256G; Alimentación: PoE 802.3at / AC 24V/3A ±10% Max 35,5W con IR activado; Protección Ambiental: IP66. Protección IK10 contra Vandalismo. Incluye soporte a Pared. Dimensiones Ø205mmX308mm. Peso 4Kg. Temperatura: -40°C~60°C	2	1.995,69 €	3.991,38 €
1.10	Ud.	PNS-43 Caja de Registro para Soportes PNS 41 y PNS 42 Caja de conexiones, Para la contención de las conexiones eléctricas que deben ser ocultadas de la vista y disuadir la manipulación. La carcasa con grado de protección IP66 garantiza la resistencia al agua para evitar fallos de alimentación y de señal debidos a la entrada de agua en las conexiones.; Peso: 1000g; Dimensiones: 195*164*80mm.	2	99,95 €	199,90 €
1.11	Ud.	Joystick Unidad de control para gestión de vídeo	1	1.250,85 €	1.250,85 €

Presupuesto



1.12	Ud.	G-ST 3000+/48TB Raid6 Sistema G-ST 6000+ con capacidad de gestión hasta 48 canales IP (*) y capacidad para base de datos 48TB en Raid6 Fuente de alimentación redundante. Posibilidad de ampliar 8 o 16 cámaras analógicas mediante tarjeta AnalogKit-H8 o H16. Sistema de almacenamiento interno de 8 bahías para base de datos - Extracción en caliente-.	1	6.353,38 €	6.353,38 €
1.13	Ud.	G-Core/CamConnect_PNS Licencia para registrar una CÁMARA IP PNS sobre sistemas Geutebrück. Para equipos con cumplimiento del estándar global para la conexión entre productos de seguridad física basados en IP ONVIF (Foro abierto de interfaces de video en red) que marca que el producto ha sido evaluado antes de ponerse en el mercado y que, por lo tanto, garantizará la interoperabilidad entre productos de video en red con independencia de la marca comercial Compatibile con el plugin de conexión para integración de funciones avanzadas de la cámara.	26	112,55 €	2.926,30 €
1.14	Ud.	SAI online Phasak 9330 Puertos de comunicación múltiples: SNMP+USB+RS-232 Diseño de carga inteligente para optimizar el rendimiento de la batería. Voltaje de salida seleccionable por medio del panel LCD Transformadores de aislamiento opcionales para un aislamiento total y supresión de ruido Capacidad: 3000VA/ 2700W	1	990,00 €	990,00 €
1.15	Ud.	G-SIM Software de gestión de información de seguridad GSIM de GEUTEBRÜCK	1	2.265,98 €	2.265,98 €
1.16	Ud.	HD-Station ² Decodificador para video IP y Analógico en matrices virtuales. Sistema Operativo embebido customizado para la reproducción de video de sistemas Geutebrück. Compatible con sistemas de compresión MJpeg/MPEG4CCTV/H.264/H.264CCTV/H265. Gestión de hasta 64 Stream de video simultáneos. Salidas a monitor 2 x mini display port, un canal de audio y puerto Ethernet Gigabit. Cuádruple salida HDMI o Display port para monitores (mediante adaptador de mini DP a HDMI y mini DP a DP). Preinstalación de software Geutebrück G-Core. Reproducción y visualización compatible con sistemas G-Scope. Puerto de comunicaciones para consola MBEG-GCT-3X-LAN. Exportación de imágenes y video a unidad USB. Puerto Gigabit Ethernet 10/100/1000 x2. Incluye anclaje a rack de 19".	1	799,99 €	799,99 €
1.17	Ud.	TFT-MON 43", teclado y raton Monitor TFT FullHD LED profesional 43", Pantalla potente e inteligente con un funcionamiento ininterrumpido 24/7, formato panorámico (16:9) con resolución 1920x1080 píxeles. Conexiones Entrada de video: DisplayPort (1.2), HDMI (x2), DVI-D, USB 2.0 (tipo A) (x2), USB 2.0 (tipo B). Dimensiones 965,00 mm x 559,30 x 45,5 mm.	2	1.132,78 €	2.265,56 €

Presupuesto



1.18	MI	MONTAJE, CONEXIONADO, CONFIGURACION Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE CCTV Montaje, direccionamiento y programación de los elementos de CCTV, acorde a los parámetros informáticos de la propiedad una vez se realice la instalación de cableados FTP, y certificados por la empresa instaladora. etc., de los elementos que componen el sistema. Configuración del sistema, puesta en marcha y verificación del correcto funcionamiento.	1	2.560,58 €	2.560,58 €
TOTAL CAPITULO 1:					43.997,80 €

Total importe capítulo 1: cuarenta y tres mil novecientos noventa y siete euros con ochenta céntimos



2. Capítulo 2, intrusión

2		CAPITULO 2.-INTRUSIÓN			
2.01	Ud.	Vanderbilt SPC4320.220 Central de alarmas de grado 2 con panel de control SPC4320 combina en un único sistema las funcionalidades de intrusión y control de accesos	1	556,00 €	556,00 €
2.02	Ud.	Vanderbilt SPCN340.000 Comunicador GPRSS/GSM para interconexión de central Vanderbilt con central receptora de alarmas.	1	380,00 €	380,00 €
2.03	Ud.	Vanderbilt SPCK620.100 Teclado con display gráfico y ayuda hablada	2	356,00 €	712,00 €
2.04	Ud.	Pyronix KX15DT Detector de doble tecnología, esta mejora la fiabilidad de los detectores ya que, para que haya una condición de alarma, tanto la tecnología PIR como el microondas tienen que activarse simultáneamente.	12	49,99 €	599,88 €
2.05	Ud.	Contacto magnético de aluminio MC 240-S45 Contacto magnético de aluminio de mediana potencia 4 hilos Montaje en superficie Función NC Conexión por cable Imán Alnico 5	2	45,11 €	90,22 €
2.06	Ud.	Vanderbilt SPCP332.300 prevista para establecer una alimentación distribuida en sistemas multiplexados y combinan una alimentación supervisada, capaz de suministrar 1,5 A, junto con un módulo SPCE652 con 8Z/2S. La caja posee capacidad para una batería de plomo/ácido (1/Ah para grado 2 y 17Ah para grado 3).	2	445,00 €	890,00 €
2.07	Ml	MONTAJE, CONEXIONADO, CONFIGURACION Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE INTRUSIÓN Montaje, direccionamiento y programación de los elementos de intrusión, acorde a los parámetros informáticos de la propiedad una vez se realice la instalación de cableados 4+2 hilos, y certificados por la empresa instaladora, etc., de los elementos que componen el sistema. Configuración del sistema, puesta en marcha y verificación del correcto funcionamiento.	1	755,69 €	755,69 €
				TOTAL CAPITULO 2:	3.983,79 €

Total importe capítulo 2: tres mil novecientos chenta y tres euros con setenta y nueve céntimos



3. Capítulo 3, armarios de fibra óptica

3		CAPITULO 3.-ARMARIOS FIBRA OPTICA			
	3.01	ARMARIOS INTERIORES	3	1.647,20 €	4.941,60 €
3.01.1	Ud.	<p>GS-5220-16PL4XR</p> <p>L2 + / L4 16 puertos 10/100 / 1000T 802.3at PoE con 4 commutadores administrados SFP + de 4 puertos 10G SFP + compartidos, con enrutamiento estático IPv4 / IPv6 de capa de hardware 3, con alimentación redundante de 48 V (presupuesto PoE de 600 W, ONVIF) Enrutamiento IPv6 y soluciones de Switch Ethernet 10G con PoE + para pequeñas y medianas empresas.</p> <p>Los switch PoE administrados de nivel 2+ admiten protocolos IPv4 e IPv6 y capacidad de enrutamiento estático de capa 3 de hardware . Cumplen con energía de IEEE 802.3at a través de Ethernet Plus (PoE +), equipado con 16 x 10 / 100 / 1000BASE-T puertos Gigabit Ethernet, 4 ranuras Gigabit SFP compartidos y ranuras de enlace ascendente de 4 x 10G SFP + . Sus puertos de 16 Gigabit Ethernet están integrados con la función de inyector 802.3at PoE + en todos los puertos. Pueden gestionar grandes cantidades de datos en una topología segura que se vincula a la implementación de redes de energía sobre Ethernet, centros de datos / backbone de proveedores de servicios o servidores de alta capacidad. Pueden trabajar con un adaptador de servidor SFP + de 10 Gbps para ayudar a las PYMES a construir una red Ethernet de 10 Gbps que proporcione un NAS de 10 Gbps (almacenamiento conectado a la red) o una gran transmisión de servicios de transmisión de video.</p>	1	460,58 €	460,58 €
3.01.2	Ud.	<p>MTB-SR2</p> <p>Transceptor mini-GBIC SFP+ IEEE 802.3ae 10 Gigabit, para fibra multimodo (1310nm) distancia maxima 2 km, Conector dual LC/UPC, Tem. de trabajo 0°C - +60°C</p>	2	74,52 €	149,04 €
3.01.4	Ud.	<p>Panel FO 19" 1U 24 SC/LC/MTRJ vacio S03XXX00/B/M AFL HS FXPEXXBXXX-03AA</p>	1	94,74 €	94,74 €
3.01.5	Ud.	<p>ARMARIO RACK FO 19" MURAL 12 U.</p>	1	321,69 €	321,69 €
3.01.6	Ud.	<p>Latig. FO 2LC/PC-2LC/PC SM 9/125 1m AFL HS LCLC09DYE2MM001-S3</p>	2	15,96 €	31,92 €
3.01.7	Ud.	<p>Fusión fibra óptica incluido Pig-tail FO LC SM 9/125 1mt. AFL HS LC09B001-S3 y certificación. Incluido Adaptador FO H-H Duplex LC SM AFL HS LCDPXBLUE</p>	12	25,00 €	300,00 €
3.01.8	Ud.	<p>MONTAJE, CONEXIONADO, CONFIGURACION Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA ARMARIOS INTERIORES</p> <p>Montaje y conexiónado, incluyendo conectores, latiguillos, cables de conexión, etc., de los elementos que componen el sistema. Configuración del mismo, puesta en marcha y verificación del correcto funcionamiento. Incluyendo el pequeño material para la puesta en marcha, como relés y componentes electrónicos necesarios para funcionamiento correcto. Conectado, probado y funcionando.</p>	1	289,23 €	289,23 €

Presupuesto



	3.02	ARMARIOS EXTERIORES	2	1.539,00 €	3.078,00 €
3.02.1	Ud.	IGS-4215-4P4T2S 8 bocas 10/100/1000 RJ45; 2 bocas SFP Switch gestionable IGS-4215-4P4T2S contiene 4 puertos 10/100/1000T 802.3at PoE, 2 puertos 10/100/100T y 2 puertos 100/1000X SFP, diseño de carril DIN y montaje en pared. El IGS-4215-4P2T2S capaz de funcionar estable y silenciosamente en cualquier ambiente duro sin afectar su rendimiento. Diseñado para ser instalado en entornos industriales exigentes, el IGS-4215-4P4T2S es la nueva generación de conmutador Gigabit PoE + administrado L2 / L4 de carril DIN de grado industrial PLANET con funciones PoE inteligentes PLANET para mejorar la disponibilidad de negocios críticos aplicaciones. Proporciona administración de pila dual IPv6 / IPv4 y motor de commutación Gigabit L2 / L4 integrado junto con 4 puertos 10/100 / 1000BASE-T con PoE + 802.3at de 30 vatios, 4 puertos de cobre Gigabit adicionales y otros 2 puertos 100 / 1000BASE adicionales - X ranuras de fibra SFP para enlace ascendente de datos y video. Dispone de un consumo total de energía de hasta 144 vatios para diferentes tipos de aplicaciones PoE y una temperatura de funcionamiento que varía de -40 a + 75 grados C en una carcasa metálica resistente IP30.	1	324,96 €	324,96 €
3.02.2	Ud.	MGB-SX2 Modulo SFP 1,25 Gps. hasta 2 Km	2	65,63 €	131,26 €
3.02.3	Ud.	Armario CRN 500x400x200 puerta ciega HIMEL Ref.NSYCRN54200	1	125,41 €	125,41 €
3.02.4	Ud.	Placa de montaje metálica 500x400 HIMEL Ref.NSYMM54	1	15,99 €	15,99 €
3.02.5	Ud.	Fijación a poste ARM. ancho 400mm SCHNEIDER ELECTRIC ESPAÑA NSYSFPSC40	1	98,54 €	98,54 €
3.02.6	Ud.	Cerradura con llave 405 CRN HIMEL Ref.NSYCL405CRN	1	12,88 €	12,88 €
3.02.7	Ud.	Fuente alimentación DIN 24Vdc 0,63A 15W RPS15 HIRSCHMANN 943662015	1	63,87 €	63,87 €
3.02.8	Ud.	Fusión fibra óptica incluido Pig-tail FO LC SM 9/125 1mt. AFL HS LC09B001-S3 y certificación. Incluido Adaptador FO H-H Duplex LC SM AFL HS LCDPXBLUE	16	25,00 €	400,00 €
3.02.9	Ud.	Caja mural FO Rail DIN vacía 122x110x60mm 12 SC/LC AFL HS DSP03XXX00	1	52,84 €	52,84 €
3.02.10	Ud.	Latig. FO 2LC/PC-2LC/PC SM 9/125 1m AFL HS LCLC09DYE2MM001-S3	2	12,01 €	24,02 €
3.02.11	Ud.	MONTAJE, CONEXIONADO, CONFIGURACION Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA ARMARIOS EXTERIORES Montaje y conexión, incluyendo conectores, latiguillos, cables de conexión, etc., de los elementos que componen el sistema. Configuración del mismo, puesta en marcha y verificación del correcto funcionamiento. Incluyendo el pequeño material para la puesta en marcha, como relés y componentes electrónicos necesarios para funcionamiento correcto. Conectado, probado y funcionando.	1	289,23 €	289,23 €
				TOTAL CAPITULO 3:	8.019,60 €

Total importe capítulo 3: ocho mil diecinueve euros con sesenta céntimos



4. Capítulo 4, cableado y canalizaciones

4		CAPITULO 4.-CABLEADO Y CANALIZACIONES			
		CABLEADOS Y CANALIZACIONES			
4.1	Ud.	PUNTO DE RED Suministro e instalación punto de red completo. Incluido suministro e instalación de U/FTP naranja Cat.6A, conector Modulo H RJ45 STP Cat.6A y latiguillo de red. Incluida certificación punto por punto. Totalmente suministrado e instalado.	29	125,69 €	3.645,01 €
4.2	Ud.	PUNTO ELEMENTO ALARMA Suministro e instalación punto de red completo. Incluido suministro e instalación de cable de alarma 4+2 hilos, conector y empalmes necesarios. Incluida certificación punto por punto. Totalmente suministrado e instalado.	13	125,69 €	1.633,97 €
4.3	m	FIBRA OPTICA Suministro e instalación manguera fibra óptica, FO 6f SM OS2 int/ext amarilla Dca POC-FO-CAB-RRDLT-8X4-2KM COMMSCOPE 2-599616-4 tendido en tubo o bandeja previamente instalado. Totalmente suministrado e instalado.	175	3,55 €	621,25 €
4.4	m	MANGUERA DE 3X4mm, LH Suministro e instalación de línea eléctrica para suministro a equipos, tendida en tubo o bandeja previamente instalado, realizada con conductor tripolar de cobre tipo CPR ALSECURE® RZ1-K 3G2,5 CPR Cca NEXANS 10082379 de sección 3x2,5 mm ² . Totalmente suministrado e instalado.	250	2,95 €	737,50 €
TOTAL CAPITULO 4:					6.637,73 €

Total importe capítulo 4: seis mil seiscientos treinta y siete euros con setenta y tres céntimos



5. Capítulo 5, control de accesos

5		CAPITULO 5.-CONTROL DE ACCESOS			
		CONTROL DE ACCESOS			
5.1	Ud.	TORNIQUETE TRÍPODE TR-8241S Modelo con mueble totalmente compacto. Dispone de espacios interiores para la colocación de todo tipo de lectores de tarjeta o de selectores de fichas o monedas. Control de paso en una o ambas direcciones, por uno o dos pasillos. Diseño ergonómico.	3	2.500,00 €	7.500,00 €
5.2	Ud.	UCA ASD/4 Entradas digitales: 16 (4 pulso. salida, 4 magnético, 4 inhibición lectura, 2 buzón) y 1 tamper Bus ampliación: I2C (para placas de ampliación de entradas y/o salidas) Entradas auxiliares: 1 RS232 (matrículas, impresoras tickets, displays...) Entradas digit. supervisadas: 8 (2 de ellas configurable como analógica) Entradas lector: 4 (hasta 2 puertas entrada/salida ó 4 puertas sólo entrada) Salidas cerradura: 4 (configurables NA/NC y con/sin tensión)	1	643,98 €	643,98 €
5.3	Ud.	LECTORA DE TARJETAS EVOpass 20 Lector de proximidad para tarjetas MIFARE® DESFIRE® ISO14443A (13,56 MHz) con capacidad de lectura/escritura, permitiendo el acceso con estas tecnologías: Solo tarjeta Solo teclado Solo BLE Tarjeta y teclado Tarjeta y BLE	6	145,96 €	875,76 €
5.4	Ud.	BOTONERA EMERGENCIA Botonera de aluminio con pulsador de emergencia	1	49,99 €	49,99 €
5.5	Ud.	IMPRESORA DTC1250e-DS Impresora para la personalización de tarjetas plásticas tamaño CR-80. Personalización a color (según consumible) por sublimación de resina. Calidad fotográfica.	1	989,65 €	989,65 €
5.6	Ud.	TARJETA CONTROL DE ACCESOS	120	0,98 €	117,60 €
		TOTAL CAPITULO 5:			10.176,98 €

Total importe capítulo 4: diez mil ciento setenta y seis euros con noventa y ocho céntimos



6. Capítulo 6, otros

6		CAPITULO 6.-OTROS			
		OTROS			
6.1	día	ALQUILER MÉTODOS DE ELEVACIÓN Tijera elevadora eléctrica de 12 metros de altura de trabajo	20	59,50 €	1.190,00 €
		TOTAL CAPITULO 6:	1.190,00 €		

Total importe capítulo 4: mil ciento noventa euros



7. Resumen económico

CAPITULO 1.-CCTV	43.997,80 €
CAPITULO 2.-INTRUSIÓN	3.983,79 €
CAPITULO 3.-ARMARIOS FIBRA OPTICA	8.019,60 €
CAPITULO 4.-CABLEADO Y CANALIZACIONES	6.637,73 €
CAPITULO 5.-CONTROL DE ACCESOS	10.176,98 €
CAPITULO 6.-OTROS	1.190,00 €

SUBTOTAL (Base Imponible)	74.005,90 €
IVA 21%	15.541,24 €
TOTAL	89.547,14 €

Total presupuesto (IVA incluido): ochenta y nueve mil quinientos cuarenta y siete euros con catorce céntimos

FIRMA Y SELLO: Fco Javier Rebollo Serradilla



Bibliografía



- [i] Ley Ordinaria 5/2014 de Seguridad Privada
- [ii] Real Decreto 2364/1994: Reglamento de Seguridad Privada.
- [iii] Órdenes Ministeriales:
- [iv] Orden INT/314/2011, de 01.02.11, sobre empresas de seguridad privada.
- [v] Orden INT/315/2011, de 01.01.11, por la que se regulan las Comisiones Mixtas de Coordinación de la Seguridad Privada.
- [vi] Orden INT/316/2011, de 01.01.11, sobre funcionamiento de los sistemas de alarma en el ámbito de la seguridad privada.
- [vii] Orden INT/317/2011, de 01.02.11, sobre medidas de seguridad privada.
- [viii] Orden INT/318/2011, de 1 de febrero, sobre personal de seguridad privada.
- [ix] Norma Europea EN 50131
- [x] Norma Europea EN 50136
- [xi] Curso de seguridad electrónica. Autor: David Barbero Iglesias
- [xii] <https://ffvideosistemas.com>
- [xiii] <https://www.casmarglobal.com>
- [xiv] <https://argusa.com>
- [xv] <https://www.dorlet.com/es>
- [xvi] <https://www.casmarglobal.com/es/>
- [xvii] <https://bydemes.com/es>