



Gerencia de Sector Estudios y Proyectos
Área Trasmisión

PARTE II

CAPITULO 14

SISTEMAS DE SEGURIDAD

CONTENIDO

14.1	GENERALIDADES.....	3
14.2	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO	5
14.2.1	GENERALIDADES	5
14.2.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	5
14.2.3	DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL SISTEMA	6
14.3	SISTEMA DE DETECCIÓN DE INTRUSOS.....	7
14.3.1	ALARMA DE INTRUSOS.....	7
14.3.2	CERCA PERIMETRAL ENERGIZADA	9
14.4	SISTEMA DIGITAL DE CCTV.....	11
14.4.1	GENERALIDADES	11
14.4.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	11
14.4.3	DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL SISTEMA	13
14.5	DOCUMENTACIÓN	14
14.5.1	CON EL PROYECTO	14
14.5.2	AL TERMINAR LA PUESTA EN SERVICIO	14

14.1 GENERALIDADES

Este capítulo hace referencia al suministro e instalación de un sistema de seguridad electrónica para las instalaciones de la estación (edificio y predio). El Contratista deberá ajustar lo indicado en este capítulo en función de la configuración final del edificio y el predio.

Estará compuesto por los siguientes sistemas:

- Sistema de Control de Acceso
- Sistema de Detección de Intrusos
- Cerco eléctrico
- Sistema Digital de CCTV (Circuito Cerrado de Televisión)

Los sistemas deberán entregarse instalados, y funcionando correctamente en su totalidad, para lo cual el instalador deberá suministrar todos los materiales y accesorios necesarios para el normal funcionamiento del sistema. Se deberán realizar todas las configuraciones y programaciones de los elementos suministrados.

En el plano anexo CS-CR5-31 – Edificio de Comando. Seguridad, se indica la ubicación prevista para los distintos elementos que componen los sistemas de seguridad del edificio.

Interconexión de los sistemas: los distintos sistemas se interconectarán para actuar de la siguiente manera:

Control de acceso - alarma de intrusos. Al pasar una tarjeta válida por las lectoras del control de acceso la alarma de intrusos se desarmará y se permitirá el ingreso al edificio de la estación.

Control de acceso - central de incendio. Ante una alarma de incendio el panel de control de acceso desenergizará los electroimanes de las puertas.

Alarma de intrusos - central de incendio. Se deberán conectar a 2 zonas de 24hs de la alarma de intrusos las señales de falla e incendio de la central de incendio.

Alarma de intrusos - cerco eléctrico. Las señales de falla o alarma del cerco eléctrico se conectarán a una zona de la alarma de intrusos. Cuando el sistema de alarma de intrusos está armado se energizará el cerco eléctrico. Cuando el sistema de alarma de intrusos está desarmado se desenergizará el cerco eléctrico.

Reportes y comando de los sistemas: los distintos sistemas reportarán y se podrán comandar de la siguiente manera:

Alarma de intrusos: Reportará vía red IP y GPRS todos los eventos a la mesa de operaciones de Inspección y Vigilancia. Adicionalmente reportará al Centro de Control Remoto (CCR) vía Scada sistema armado/desarmado e intrusión. Deberá ser posible desde el CCR vía Scada armar y desarmar la alarma de intrusos.

Central de incendio: Reportará los eventos de fuego o falla a la mesa de operaciones de Inspección y Vigilancia vía la central de intrusos. Adicionalmente reportará al CCR vía Scada las señales de fuego o falla.

Ubicación de equipos: Los siguientes paneles y equipos se ubicarán dentro de un tablero centralizador en la sala de tableros (en ubicación indicada en el plano CS-CR5-21):

- Control de acceso
- Alarma de intrusos
- Equipos de detección temprana de humo (especificado en el capítulo Sistemas de Protección Contra Incendio)

El equipo NVR y sus componentes asociados (switch, transceivers, etc.) se ubicarán en un rack en la sala de tableros junto al tablero centralizador.

Los energizadores del cerco eléctrico podrán ser ubicados en el exterior del edificio.

Alimentación de los sistemas: Todos los sistemas (incluidos los racks interno y externos de CCTV) se alimentarán del banco de batería de energía segura de la estación (125Vdc) (a excepción del cerco eléctrico que contará con sus propias baterías de respaldo). El Contratista deberá instalar los convertidores de tensión que correspondan; los mismos (debidamente identificados) se ubicarán dentro del tablero centralizador de seguridad ubicado en la sala de tableros.

Canalizaciones: Las canalizaciones dentro del edificio serán realizadas en forma embutida; en caso de ser necesario canalizar de forma aparente se utilizará caño galvanizado tipo DAISA con todos sus accesorios.

Todas las canalizaciones de intemperie se realizarán en caño galvanizado o flexible metálico forrado en PVC, de características industriales. Las canalizaciones enterradas serán en PVC con cámaras al menos cada 20 metros.

Todas las canalizaciones de los sistemas de seguridad serán exclusivas es decir no compartirán los canales con ningún otro sistema.

Responsable técnico: se deberá designar un Ingeniero responsable con experiencia en sistemas de seguridad similares a los solicitados en este capítulo para representarlo técnicamente frente a UTE en los temas específicos de seguridad. El mismo será responsable por el proyecto, instalación y puesta en servicio de los sistemas conforme a lo requerido en estas especificaciones.

14.2 SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO

14.2.1 GENERALIDADES

Se dispondrá de un sistema de control de accesos para la puerta principal del edificio de la estación.

14.2.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estará constituido por 1 panel central, 2 lectoras de proximidad que soporte los estándares ISO 15693, 14443 A y certificación UL294, compatibles con protocolo ICLASS HID 13.56 MHz, distancia mínima de la tarjeta al lector de 7 cm. posibilidad de codificar hasta 21 dígitos en la tarjeta con salida Weigand, 2 cerraduras electromagnéticas de 1200 libras con estado de puerta y aviso sonoro, 2 brazos hidráulicos de cierre automático, 1 pulsador de salida (para sala de comunicaciones), 2 tambores para llaves de emergencia (llave maestra).

El sistema permitirá implementar grupos de acceso a los distintos lectores según los siguientes parámetros:

- horario con intervalo de ½ hora
- día de la semana
- pasa, no pasa, según la hora

El panel deberá tener un “buffer circular” interno (al llenarse perderá la primera marca que haya registrado) para almacenar por lo menos 1000 marcas, con identificación de usuario, fecha y hora.

La apertura con llave maestra (de forma directa sin pasar por el sistema de control) se deberá instalar sobre la puerta o cuando esto no sea posible, dentro del cofre donde se ubicará el lector de tarjetas. En cualquiera de los dos casos no deberá ser posible su manipulación desde el exterior sin la llave correspondiente.

El panel central se podrá programar en forma remota desde el centro de monitoreo del Dpto. de Sistemas de Seguridad y se generarán reportes automáticos de las incidencias (desde el panel hacia el PC). Cuando se quiera transmitir información a la computadora central y ésta estuviera ocupada recibiendo información de otra estación se reintentará una nueva comunicación hasta lograr el objetivo.

El **panel de control de acceso** será modelo NetAXS-123 de la línea Honeywell, programable y compatible con el software WIN-PAK.

Las **llaves de emergencia** serán del tipo MCM y tendrán una sola combinación exclusiva para todo el edificio. Por cada tambor se entregarán 2 (dos) copias de la llave. Esta llave tendrá la misma combinación que la existente en otras estaciones. UTE proporcionará una copia de esta llave para el ajuste de la combinación (llave multipunto).

14.2.3 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL SISTEMA

El sistema de control de acceso se utilizará en la puerta de acceso del edificio desde el exterior, delimitando los ingresos de personas mediante la presentación de la tarjeta de identificación en un lector ubicado próximo a la puerta de acceso. Al presentar la tarjeta se desbloquea por un tiempo determinado (ajustable) la cerradura electromagnética de dicha puerta y se dará aviso mediante un indicador (Led). En esta operación la unidad de control identifica la tarjeta y registra la hora en que se solicitó el ingreso, verifica su habilitación y aprueba el ingreso. Una vez que se detecte una entrada válida, se enviará una señal al sistema de detección de intrusos para su desactivación.

El acceso no se habilitará si el código no está habilitado o el código está habilitado pero está fuera de su día u horario de habilitación. En ambos casos el sistema registrará el intento con hora y fecha del mismo.

Estará comunicado al centro de monitoreo del Dpto. de Sistemas de Seguridad (WIN-PAK) vía red TCP/IP, pero en caso de perder la conexión, funcionará en forma autónoma almacenando los eventos y alarmas que se generen.

El egreso del edificio a través de la puerta principal se realizara con la barra antipánico. En caso de falla del sistema de apertura se utilizará desde el exterior la llave maestra que cortará la alimentación de la cerradura electromagnética.

14.3 SISTEMA DE DETECCIÓN DE INTRUSOS

El sistema se usará para detectar intrusos por lo menos, en las áreas definidas a continuación: cerco perimetral y edificio de la Estación.

14.3.1 ALARMA DE INTRUSOS

14.3.1.1 Generalidades

Consistirá en una central de alarma, detectores de intrusos PIR mas micro ondas doble tecnología para uso interior, 1 sirena interior y 1 sirena exterior autoalimentada. Se deberán cubrir todas las ventanas, puertas y potenciales accesos al edificio.

14.3.1.2 Características técnicas

A los efectos de mantener la compatibilidad con el modulo IP de las centrales receptoras de alarma instaladas en UTE (Surgard System I), tanto el panel de alarma como las placas accesorias y el módulo de comunicación dual IP y GPRS deberán ser de la marca DSC.

La **central** será marca DSC modelo PC1864 e incluirá los expansores necesarios para cubrir todas las zonas.

El **teclado** será alfanumérico DSC PK5500.

El **módulo de comunicación** de eventos mediante red IP y GPRS, será DSC TL260GS, incluirá todos los cables y accesorios necesarios para su instalación. El chip para la conexión celular será entregado por parte de UTE. Se deberá entregar por parte del Contratista el DUA (Documento Único Aduanero) a los efectos de poder realizar la tramitación con la empresa operadora celular.

Los **detectores de intrusos** para uso interior **serán DSC LC104 o similar** (sin antimasking). Por “similar” se entiende un equipo que iguala o mejora las especificaciones técnicas del mencionado modelo.

Las **sirenas para interior** serán del tipo piezoeléctrico con una potencia de al menos 100 dB y con gabinete plástico.

Las **sirenas para exterior** tendrán una potencia de al menos 110 dB y tendrán gabinete plástico. Deben incluir protección anti-vándalos, anti-desarme y batería de respaldo. Tendrán indicación luminosa cuando dispare la alarma.

Los cables a utilizar en las instalaciones serán en todos los casos cable multipar, de buena calidad y apropiados para sistemas de alarmas, con una sección mínima de 0,40 mm².

Todas las zonas deberán llegar a la central o al expansor mediante dos hilos. No se admitirán zonas duplicadas con resistencias.

El comunicador GPRS/IP deberá instalarse en el mismo gabinete de la central, por lo tanto, el gabinete suministrado deberá ser de un tamaño tal que permita acomodar

correctamente todos los elementos adicionales. Se utilizará el doble camino de comunicación, por lo que se deberá conectar el cable (UTP multifilar) de Ethernet al switch de comunicaciones. El Contratista deberá hacer todas las conexiones y configuraciones necesarias para que los eventos sean recibidos correctamente.

Interconexión con SCADA:

Se ilustra a continuación una tabla tentativa de interconexión entre alarma de intrusos, control de acceso, cerco eléctrico y SCADA:

SALIDAS PGM			DESCRIPCIÓN		Interconexión
PGM Nº	Placa 1864	Placa 5208			
1	1		No utilizada		
2	2		No utilizada		
3		1	Alarma de Robo General	Señal hacia SCADA	
4		2	Fallo Alarma de Robo	Señal hacia SCADA	
5		3	Alarma de Incendio General	Señal hacia SCADA	
6		4	Fallo Alarma Incendio	Señal hacia SCADA	
7		5	Alarma Cerco	Señal hacia SCADA	
8		6	Estado de Armado	Señal hacia SCADA	
9		7	Estado de Armado	Señal hacia Control de Acceso	Control Acceso
10		8	Estado de Armado	Señal hacia cerco eléctrico	Cerco Eléctrico
			Pre Alarma Vesda Tableros	Señal hacia SCADA	
			Pre Alarma Vesda Comunicaciones	Señal hacia SCADA	
			Pre Alarma Vesda Celdas	Señal hacia SCADA	
3	3		No utilizada		
4	4		No utilizada		
			Armado Remoto (zona 40 DSC)	Señal desde SCADA	

Las señales del cerco deberán conectarse a zonas correlativas de forma que permitan activar una sola salida PGM (Follow zone).

Las señales de cerco conectadas a las diferentes zonas deberán configurarse como forzadas.

La zona de incendio deberá configurarse como silenciosa y atributo 08.

14.3.2 CERCA PERIMETRAL ENERGIZADA

14.3.2.1 Generalidades

La cerca energizada cubrirá el perímetro del predio, estará formado desde el nivel del piso por 14 hilos, la separación entre filas será de 20 cm (ver plano).

El cerco eléctrico se podrá comandar en forma independiente y se conectará las señales de falla o alarma a una zona de la central de intrusos.

Cumplirá lo establecido en la normativa vigente del Ministerio del Interior y en la NORMA INTERNACIONAL IEC 60335-2-76 – Segunda edición 2002-08.

Título: Aparatos electrodomésticos y análogos – Seguridad, Parte 2-76 – Requisitos particulares para electrificadores de cercos, IEC – N° de referencia IEC 60335-2-76-2002(E)-Anexo BB, Anexo CC.

Deberá estar homologado por el Registro Nacional de Empresas de Seguridad (RENAEMSE) perteneciente al Ministerio del Interior.

14.3.2.2 Características Técnicas

El sistema de protección perimetral es un sistema de control de intrusión no letal y principalmente de características disuasivas, para este fin se emplea la cartelería de advertencia.

Incluirá un detector de intrusión por rotura o por puesta a tierra de cualquiera de sus hilos vivos.

La unidad central será un equipo eléctrico-electrónico encargado de generar los pulsos de descarga, monitorear el sistema y recibir-emitir las señales de alarma generadas por el cerco (sistema activado-desactivado-falla: intrusión). Tendrá las siguientes características:

- Alimentación 220 V, monofásica
- Pulsos con tensión mínima de 6000 V, duración máxima 10 milisegundos, intervalo mínimo entre pulsos 1 segundo. El sistema deberá prever mecanismo de protección para descargas sucesivas
- Frecuencia máxima: 50 pulsos/min
- Energía por pulsos máxima: 0.5 joule.
- Entrada para encendido remoto a través de contacto seco
- Pulso de sirena para aviso de activación del sistema
- Tener batería de respaldo para funcionar durante 8 horas sin perder prestaciones
- Indicación lumínica de armado y desarmado del sistema

El equipamiento poseerá capacidad para calibrar el sistema de monitoreo de acuerdo con la longitud del cerco implementado; el diseño propio permitirá la compensación de fugas por efectos de la lluvia o humedad; es inmune a perturbaciones de otros equipos eléctricos-electrónicos adyacentes; y ofrecerá gran durabilidad ante fluctuaciones en la red de alimentación.

El sistema tendrá hileras de linga de **acero inoxidable calidad AISI 316** de 1.2 mm separadas entre sí a 20 cm. Se deberán usar accesorios aptos para intemperie, de forma tal que las hileras queden horizontales, y **resortes de acero inoxidable AISI 302 o 304** con carga inicial de 1.5 kg, 100 % de estiramiento con 20 kg y capacidad de estiramiento sin deformación de 200%.

Los aisladores serán aptos para intemperie, resistentes a los rayos UV, ser anti escalables y soportar la tensión del cerco.

Toda la herrería de sujeción de las lingas será galvanizado en caliente.

Se deberán instalar carteles de advertencia cada 3 metros a lo largo de todo el perímetro.

El cerco deberá tener su propia puesta a tierra diseñada según los requerimientos de la instalación.

En los portones de ingreso al predio se aplicará una solución similar a la siguiente foto:



14.4 SISTEMA DIGITAL DE CCTV

14.4.1 GENERALIDADES

Estará compuesto por:

- 1 equipo NVR.
- 16 cámaras IP con visión infrarroja.

14.4.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A los efectos de mantener la compatibilidad con el software de managment de video instalado en UTE (iVMS-4200 de Hikvision), tanto el NVR como las cámaras IP deberán ser de la marca Hikvision.

El equipo **NVR** será el DS-7616NI-ST o superior en prestaciones. Deberá contar con 2 discos duros los cuales serán homologados por Hikvision, de la serie Western Digital Purple WD30PURX de 3 Tera bytes. No se admitirán discos duros estándar.

Las **cámaras de video** deberán contar con visión infrarroja, una resolución mínima de 3 Megapíxel y deberán cumplir con el estándar ONVIF. Para las cámaras interiores se admitirá un lente fijo de 4mm mientras que para las cámaras exteriores el instalador deberá utilizar un lente varifocal o un lente fijo adecuado al largo del perímetro a cubrir.

Los **switches** (central y perimetrales) deberán ser gigabit en todos sus puertos y suministrarán a las cámaras alimentación mediante POE.

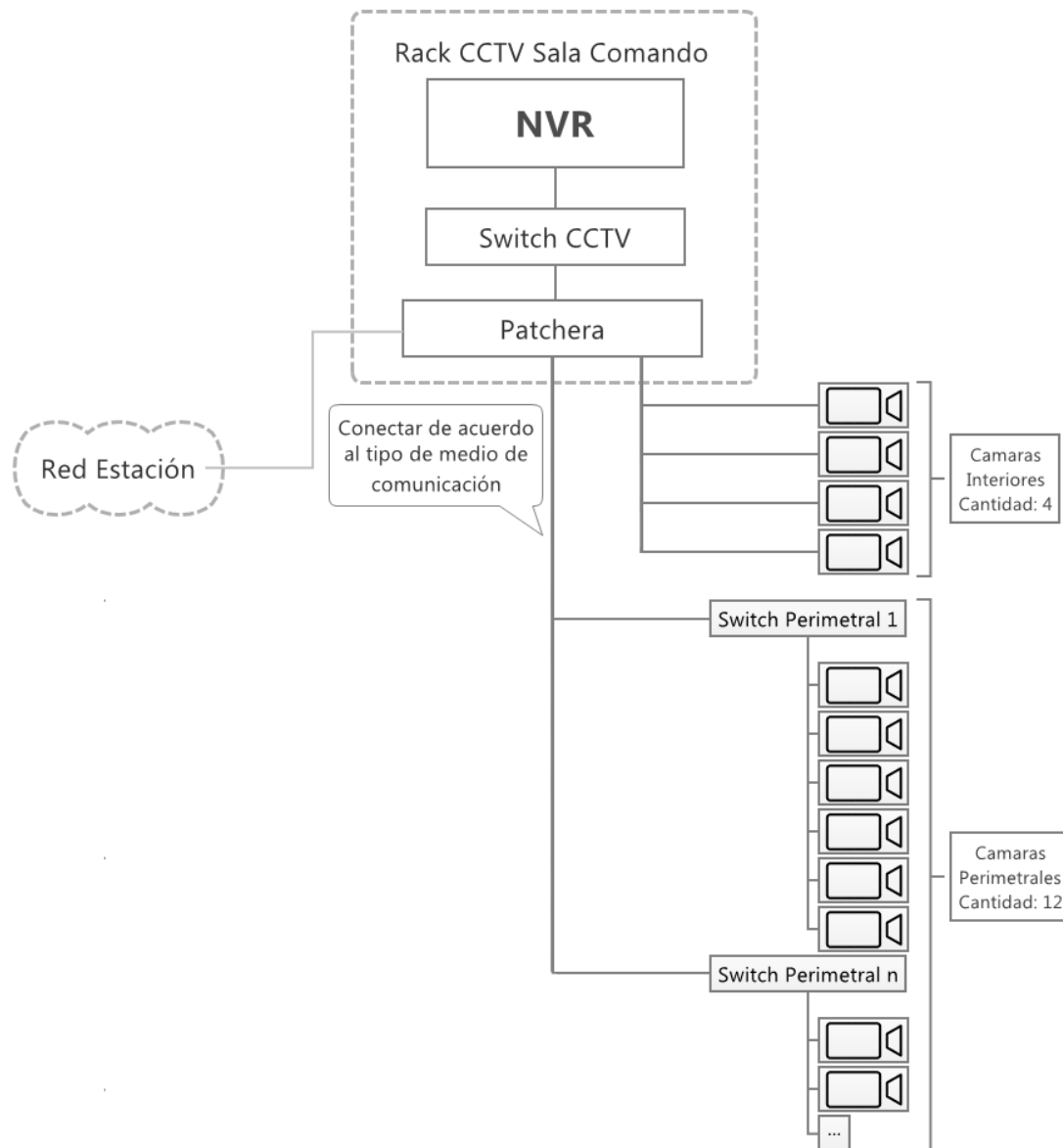
Los cableados de red de las cámaras IP se harán con cable FTP para tendidos menores a 95mts y con fibra óptica (o combinación de fibra óptica y FTP) para tendidos mayores a 95mts. Todo el equipamiento a instalar (transceptores y/o switches y gabinetes) en intemperie deberá ser del tipo **industrial** adecuado para trabajar en las condiciones ambientales del lugar.

Se colocará una caja estanco junto a cada cámara a los efectos de realizar la conexión de red. Dentro de la caja se instalará un conector RJ45 hembra y se conectará la cámara mediante un ***patch cord multifilar certificado en fábrica***. La longitud del mismo no será mayor que 1 pie. **No se admitirá la conexión a través de cables armados en campo.** Los cables entrarán y saldrán de la caja siempre por la parte inferior. Las aberturas realizadas para pasar los cables serán selladas debidamente al finalizar. En el/los gabinetes de switches perimetrales no se instalará patchera y en su lugar se instalará un conector RJ45 hembra por cada cámara.

El sistema de CCTV (switch central de CCTV) deberá conectarse a la red de datos

local mediante una sola interfaz de red; se deberá realizar el cableado necesario para este fin (cable UTP multifilar).

Se ilustra a continuación un esquema tentativo de instalación del sistema de CCTV:



Se deberán realizar todas las configuraciones de software en las cámaras y el NVR.

Las cámaras de exterior se instalarán en columnas a una altura mínima de 4.5 m.

El **rack** para CCTV tendrá las siguientes características:

- Tamaño de 12U estándar de 19".
- Montaje fijo sobre pared.
- Puertas de acceso lateral.
- Ranuras de ventilación natural.
- Puerta frontal de acrílico/cristal para visualización del interior (con llave).
- Deberá incluir un organizador para cables rackeable tipo ducto.
- Deberá incluir una patchera para rack de 24 puertos CAT. 5E (IDC 110).
- Deberá incluir un módulo PDU pasivo para rack de 19" con 8 tomacorrientes schuko y un interruptor con luz piloto.
- En caso de que no se disponga de los accesorios para montaje en rack para el NVR, en cada uno se utilizará un estante calado (ranurado) para rack de 19".

14.4.3 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL SISTEMA

El sistema de CCTV (circuito cerrado de televisión) se usará para vigilancia del perímetro del predio y el edificio de comando. El equipo NVR deberá ser configurado para almacenar las imágenes en función de la detección de movimiento. De las 16 cámaras 12 se destinarán para la vigilancia del perímetro del predio (al menos una de estas se enfocará sobre el portón de ingreso al predio). Las 4 cámaras restantes se ubicarán en: hall de distribución, taller de mantenimiento, sala de tebleros y sala de celdas cuando corresponda.

14.5 DOCUMENTACIÓN

14.5.1 CON EL PROYECTO

Se deberá entregar en idioma español o inglés, impreso o en formato electrónico (archivo Word o PDF):

- Toda la documentación técnica de los equipos y accesorios que formen parte de la propuesta, que permitan verificar las prestaciones y el correcto funcionamiento de los mismos
- Manuales de instalación, operación y mantenimiento
- Planos funcionales de los sistemas

14.5.2 AL TERMINAR LA PUESTA EN SERVICIO

- Toda la documentación técnica (hoja de datos) de los equipos y accesorios instalados
- Manuales de instalación, operación y mantenimiento de los equipos instalados
- Originales de todo el software suministrado con las correspondientes licencias (en soporte CD o DVD)
- Planos de cableado y ubicación de los sistemas instalados de acuerdo a obra.
- Información relativa a la integración de los sistemas de seguridad, y de estos al sistema SCADA y equipos de comunicaciones.
- Resultados de las pruebas realizadas