

Proyecto de comunicaciones de la
estación de Anoeta.

**ANEJO N° 7. SISTEMAS DE
SEGURIDAD**

ÍNDICE

1. OBJETO DEL DOCUMENTO	1
2. SISTEMA DE CCTV	2
2.1 Descripción General del Sistema	2
2.1.1 Puestos de Mando	3
2.2 Solución Diseñada	3
2.2.1 Subsistema de captación	4
2.2.2 Subsistema de grabación local	6
2.2.3 Subsistema de transmisión	9
2.2.4 Integración en el Puesto de Mando	10
2.3 Tareas a Realizar	10
3. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS	12
3.1 Descripción General del Sistema	12
3.1.1 Elementos y requisitos del Sistema	15
3.2 Solución Diseñada	17
3.2.1 Elementos de los que consta la solución	20
3.3 Tareas a Realizar	22

1. OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto del Sistema de Seguridad es la monitorización del entorno ferroviario. Este sistema será utilizado fundamentalmente por el Departamento de Seguridad de Euskal Trenbide Sarea (ETS) y por el Departamento de Explotación para la visualización de las incidencias y anomalías existentes en la operación ferroviaria.

Los clientes típicos del Sistema de CCTV son.

- Puesto De Operador de Seguridad
- Puesto de Supervisor del Puesto de Mando
- Videowall del Puesto de Mando
- Cuarto de Euskotren ferroviario (en el caso de visualización local)

La monitorización consta de:

- Detección de anomalías
- Generación de alarmas
- Disposición de imágenes de las zonas donde se han producido anomalías o generación de alarmas.

Las relaciones entre los diferentes equipos del Sistema de Seguridad se representan el siguiente esquema:

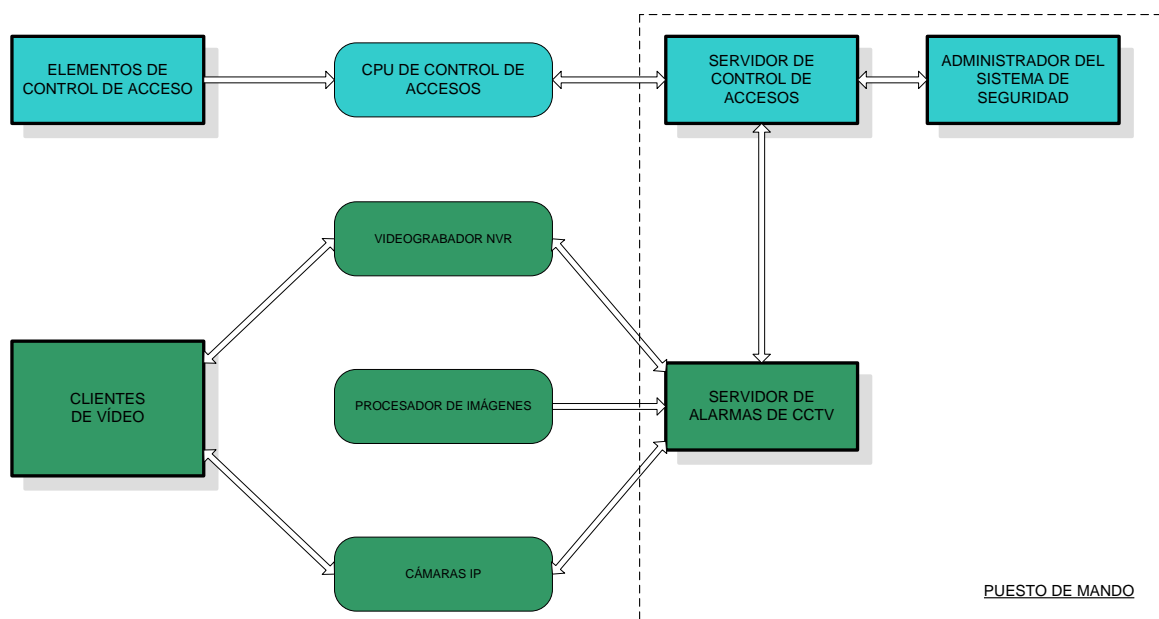


Figura 1. Esquema de Sistema de Seguridad con flujos de información

Para la monitorización de las instalaciones deberá de estar disponible la información e imágenes proporcionadas por los sensores y las cámaras permanentemente y no exclusivamente ante una situación de riesgo. Los sistemas que se encargarán de realizarla serán:

- Sistema de Circuito Cerrado de Televisión
- Sistema de Control de Accesos

2. SISTEMA DE CCTV

2.1 Descripción General del Sistema

El sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) de ETS tiene por objeto realizar la supervisión remota desde el Puesto de Mando de aquellos puntos relacionados con la seguridad de ETS como son puntos sensibles de las estaciones y bocas de túneles. Las imágenes obtenidas de dichos puntos podrán ser visualizadas bajo demanda o bien de forma automática como resultado de un evento que genere una alarma.

Las funcionalidades básicas del sistema de CCTV por tanto son las siguientes:

- Selección de imágenes captadas por una cámara determinada para ser visualizadas en un monitor.
- Selección de imágenes captadas por varias cámaras para ser visualizadas simultáneamente.
- Secuenciamiento de las imágenes captadas por un grupo de cámaras.
- Grabación de las imágenes captadas por una o varias cámaras.
- Reproducción de grabaciones de seguridad de cualquier cámara.
- Gestión de alarmas y anomalías que se puedan producir en el sistema.

El sistema de CCTV graba de forma local todas las imágenes captadas por las cámaras permitiendo desde cualquier punto de la red el acceso a dichas imágenes grabadas. Por otro lado se transmiten las imágenes captadas por las cámaras a los usuarios autorizados que las soliciten desde otro punto de la red.

Por tanto los sistemas de grabación local y de transmisión han de ser funcionalmente independientes tal como se muestra en la siguiente figura:

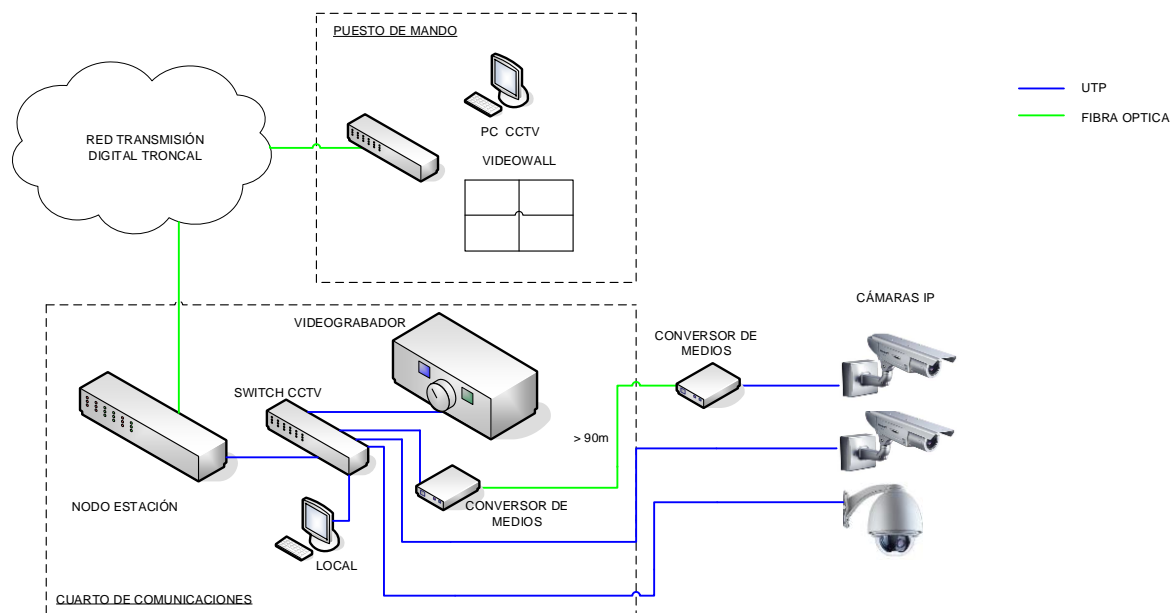


Figura 2. Esquema general de CCTV todo IP

Como norma general se deberán controlar mediante videovigilancia los siguientes puntos:

- Andenes
- Líneas de validación
- Máquinas expendedoras
- Vestíbulos y Mezzaninas
- Accesos a ascensores, escaleras y andenes
- Accesos a cuartos técnicos y Cuarto de Euskotren
- Bocas de túnel

2.1.1 Puestos de Mando

El sistema de videovigilancia recientemente instalado en las últimas estaciones es controlado por un servidor central ubicado en el Puesto de Mando.

La visualización desde el Puesto de Mando se realiza desde un PC cliente de visualización desde el que se seleccionan las cámaras y formato que se muestran en el videowall.

En este sistema las grabaciones de video se realizan localmente en los grabadores de las estaciones. A estas grabaciones se puede acceder vía IP. La posibilidad de acceso a grabaciones se limita a labores de seguridad y no es accesible desde el Puesto de Mando.

La aplicación que se usa desde seguridad para la consulta y administración de los grabadores es una aplicación denominada ViewStation.

2.2 Solución Diseñada

El sistema de vídeo vigilancia para la estación de Anoeta está basado en los siguientes preceptos:

- Solución a base de cámaras IP y transmisión digital a través de la red de Transmisión Digital multiservicio para permitir el tratamiento y consulta de imágenes.
- Grabación local de las cámaras instaladas mediante un Videograbador NVR instalado en la estación.

En la actualidad hay un sistema de CCTV en la estación que capta y guarda imágenes del primer vestíbulo y los andenes. Este sistema deberá ser ampliado para dotar al segundo vestíbulo de un sistema de seguridad mediante un circuito cerrado de televisión.

La solución diseñada ante la nueva situación de la estación de Anoeta consiste en mantener la instalación existente de cámaras en andenes, reubicando únicamente las cámaras de punta de andén que son desplazadas para la construcción del segundo vestíbulo. Además se instalarán nuevas cámaras en ambos vestíbulos y se sustituirá el videograbador existente por un nuevo videograbador NVR con capacidad suficiente para grabar imágenes de todas las cámaras.

Las cámaras de la estación que están cercanas a las escaleras del segundo vestíbulo a nivel de andén y las que se encuentran en dicho vestíbulo, donde se encuentra el cuarto de comunicaciones y el videograbador proyectado, se conectarán, previo paso por repartidor, mediante cable UTP cat.6 a un primer Switch PoE dedicado de CCTV proyectado en el Rack de seguridad ubicado en el Cuarto de Comunicaciones. Las cámaras situadas en mitad del primer andén (en el que se encuentran el Cuarto de Relés y el Centro de Transformación 13kV) también se conectarán a dicho switch mediante cable UTP cat.6, mientras que las cámaras situadas en la mitad del andén opuesto se conectarán con fibra óptica al switch y se llevará también un cableado de alimentación. Esta medida se ha llevado a cabo porque se ha tenido en cuenta que la distancia de estas cámaras respecto al Vestíbulo 2 supera la

distancia adecuada para cable UTP, pero esta medida puede tener cambios en el replanteo final

Las cámaras de la estación de Anoeta que están cercanas a las escaleras del primer vestíbulo a nivel de andén y en el primer vestíbulo, donde se encuentra el Cuarto de Señalización y Comunicaciones, se conectarán, previo paso por repartidor, mediante cable UTP cat.6 a un segundo Switch PoE dedicado de CCTV instalado en el Rack Auxiliar ubicado en el Cuarto de Señalización y Comunicaciones.

La conexión entre los dos Switches PoE dedicados de CCTV se realizará mediante una manguera de 12 F.O. multimodo a instalar para la interconexión de los sistemas instalados en el Cuarto Técnico de Comunicaciones y el Cuarto Técnico de Señalización y Comunicaciones. De esta manguera se utilizarán 2 fibras para la transmisión y recepción de CCTV. Estas 2 fibras se conectarán, por un lado tanto en el Cuarto Técnico de Comunicaciones como en el Cuarto Técnico de Señalización y Comunicaciones, desde el repartidor hasta el Switch dedicado de CCTV.

La grabación se realizará en un disco duro interno dentro del propio videograbador local. El videograbador contendrá un programa servidor de software de gestión al que se podrá acceder de forma remota desde cualquier punto de la red mediante equipos dotados del cliente de gestión o desde las aplicaciones del Puesto de Mando en las que se integren los equipos de CCTV y se conectará a la red de Transmisión Digital a través del Switch de acceso de CCTV mediante cable UTP cat.6.

El sistema de CCTV, por tanto, estará compuesto por los siguientes elementos:

- Cámaras IP
 - Cámaras fijas de interior
 - Cámaras Domo fijas de interior
- Grabador digital NVR
 - Disco Duro interno con configuración RAID-5
 - Software de gestión del sistema NVR
- Switches PoE dedicados para el sistema de CCTV (A valorar en el sistema de transmisión digital)

Los esquemas de CCTV están reflejados en el **documento nº2: Planos**.

2.2.1 Subsistema de captación

El subsistema de captación se realizará mediante cámaras IP que se encargarán de captar imágenes en la estación de Anoeta.

Para la cobertura visual de del primer vestíbulo se instalarán 7 cámaras Domo fijas en el vestíbulo y en las escaleras otras 2 Domo fijas y 2 fijas, mientras que en el segundo vestíbulo se instalarán 5 cámaras Domo fijas en el vestíbulo, 2 fijas en las escaleras, y se reubicarán 2 fijas existentes en la punta del andén lado Loiola. El resto de cámaras actualmente instaladas en la estación de Anoeta mantendrán su ubicación.

Cámaras fijas Domo de interior

Las cámaras fijas Domo de interior serán del tipo MINODOMO para interiores, aunque serán aptas para colocación en exterior. Se opta por este tipo de cámaras por sus ventajas como:

- Tamaño menor que permite retranquearlas más y eliminar zonas de sombra del cono de visión.

- Frente a actos vandálicos presentan más resistencia que las cámaras fijas ante un intento de cambio de orientación.

Estas cámaras cubrirán, expendedoras, canceladoras, accesos y cuartos técnicos en ambos vestíbulos.

Cámaras fijas de interior

Las cámaras fijas de interior serán antivandálicas. La óptica será la adecuada para el reconocimiento de personas a una distancia de hasta 50 m.

Estas cámaras cubrirán los andenes y escaleras.

A continuación se señala la ubicación de las cámaras en las estaciones objeto del presente proyecto.

La ubicación exacta de cada cámara se indica en los planos de proyecto.

ESTACIÓN	EMPLAZAMIENTO	UBICACIÓN DEL ELEMENTO EN EL EMPLAZAMIENTO
Estación de Anoeta	Primer Vestíbulo	Cámaras 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7: Cámaras Mini Domo fijas para captar imágenes de vestíbulo, Canceladoras, expendedoras, ascensores, acceso principal y acceso a cuartos técnicos.
		Cámaras 8 y 9: Cámaras Mini Domo fijas para captar imágenes de vestíbulo y escaleras.
	Andenes lado Amara	Cámaras 10 y 11 (Existentes): Cámaras fijas para captar las escaleras de acceso a andén desde el primer vestíbulo.
		Cámaras 12, 13, 14, 15, 16 y 17 (Existentes): Cámaras fijas en cada punta de andén lado Amara y en el centro del andén para captar el andén y el acceso a ascensores.
	Andenes lado Loiola	Cámaras 18 y 19 (Existentes a reubicar): Cámaras fijas en cada punta de andén lado Loiola para captar el andén.
		Cámaras 20 y 21: Cámaras fijas para captar las escaleras de acceso a andén desde el segundo vestíbulo.
	Segundo vestíbulo	Cámaras 22, 23, 24, 25, 26, 27 y 28: Cámaras Mini Domo fijas para captar imágenes de vestíbulo, Canceladoras, expendedoras, acceso, ascensores y acceso a cuartos técnicos y cuarto Euskotren.

Las especificaciones técnicas del equipamiento propuesto están desarrolladas en el **documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas.**

Las cámaras se instalarán de forma que se consiga una cobertura visual completa de la estación y se conectarán a la red de Transmisión Digital a través de cada Switch con PoE dedicado de CCTV correspondiente.

La elección de la óptica de las cámaras será tal que permita observar acontecimientos y reconocer a las personas que ocurran y discurran por las zonas que se desea monitorizar y además realizará esto en las condiciones de luminosidad de la estación.

Las cámaras se instalarán sobre un soporte adaptado a los diferentes emplazamientos asignados, ya sea, falso techo, pared plana, báculo, columna, pared en ángulo etc.

Deben de disponer de una óptica que con las condiciones de luminosidad que tenga permita el reconocimiento de personas y observar eventos que sucedan en las zonas a monitorizar.

Alimentación de los puntos de cámara:

Para las cámaras se procederá a una conexión PoE desde el Switch dedicado del sistema de CCTV.

Cableado y Conexión de los puntos de cámara:

En la estación, se realizará la conexión mediante cable de 4 pares trenzado no apantallado (UTP) de categoría 6, siendo imprescindible que la distancia entre la cámara y su correspondiente punto de conexión a red no sea mayor de 90 m.

En el lado de las cámaras de estación el cable UTP categoría 6 se conectará directamente a la toma de ésta y de ahí al repartidor. En el lado del Switch las cámaras se conectarán por cable UTP categoría 6 al repartidor UTP del Switch de acceso de CCTV de la estación.

Para cada cámara, se asegurará la correcta instalación del cable de red UTP categoría 6 de señal video a través de las canalizaciones exteriores/interiores y de las bandejas. Tal y como se ha comentado, se coordinará con el proyecto de obra civil la asignación de patinillos y para el óptimo tendido del cableado.

En los vestíbulos, el cableado se tenderá principalmente por las canalizaciones dispuestas embebidas en el suelo, en el techo, suelos técnicos y patinillos. En los andenes, el cableado se realizará a través de las canalizaciones dispuestas bajo andén, bajo falso techo, falso suelo y canalizaciones verticales.

Señalización de los puntos de cámara:

Según la Ley Orgánica 15/1999, normativa vigente en materia de videovigilancia se instalará una placa de información al público de acceso a zona videovigilada en los lugares que corresponde en función de lo establecido con la ley de protección de datos. La placa podrá ser metálica o una pegatina vinílica.

2.2.2 Subsistema de grabación local

Para la grabación local de las imágenes se instalará un Videograbador NVR, compatible con el Sistema de Gestión de Videovigilancia instalado en el Puesto de Mando.

Este equipo del sistema de CCTV permitirá realizar la grabación en tiempo real de las imágenes enviadas por las diferentes cámaras.

El equipo estará ubicado en el cuarto de Señalización y Comunicaciones y prestará servicio a los puestos de operación del Puesto de Mando.

El Videograbador NVR se conectará por medio de un cable UTP Cat.6 a la red local de comunicaciones de la estación, a través de la cual recibirá las imágenes de las cámaras de vídeo de la estación donde esté ubicado. El videograbador dispondrá de capacidad para almacenar las imágenes procedentes de las cámaras de la estación.

En la siguiente tabla se puede observar las imágenes de que cámaras almacena cada Videograbador.

VIDEOGRABADOR EN ESTACIÓN DE	IMÁGENES DE CÁMARAS A ALMACENAR
Estación de Anoeta	Cámaras de Primer Vestíbulo
	Cámaras de Segundo Vestíbulo
	Cámaras de Andén
	Cámaras de Escaleras de acceso

Las especificaciones técnicas del equipamiento propuesto están desarrolladas en el **documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas**.

Con esta topología se conseguirá que el tráfico de grabación no pase por los Switches de la red troncal.

El subsistema de grabación local deberá estar conectado a una salida del rack de seguridad del equipamiento de videovigilancia, el cual se alimentará del subcuadro de comunicaciones, alimentado bajo una línea de alimentación segura bajo SAI.

Este sistema se encargará de grabar la imagen a color, procedente de todas las cámaras asignadas, en formato digital sobre disco un duro Hot Swap (extracción en caliente) y con capacidad suficiente para grabar las imágenes de todas las cámaras durante un mes.

El subsistema de grabación deberá permitir grabar las imágenes y visualizarlas en tiempo real simultáneamente. Al sistema se le podrán incorporar de forma sencilla entradas de alarmas externas e incluso canales de audio.

El videograbador permitirá grabar a 4 CIF y 25 fps de resolución por cada cámara. La calidad de grabación dependerá del modo en que se encuentre:

- Modo de grabación continuo: Será el modo normal de funcionamiento y la calidad de las imágenes grabada será al estándar a 1 CIF y 12 fps.
- Modo de grabación por eventos: En este caso, ante una alarma, detección de movimiento, etc., se grabarán las imágenes a 4 CIF y 12 fps. Aparte de la grabación, ante un evento el videograbador deberá activar una salida para avisar al Puesto de Mando.

La visualización se realizará normalmente a 1CIF y 25 fps.

A continuación se muestran unas tablas para estimar la necesidad de ancho de banda de la red y la capacidad necesaria en los discos duros. La tasa de bits media optimizada para diferentes velocidades de imágenes con la cámara en modo H.264.

Resolución	Fps	Calidad de Vídeo	Escena	Cámaras	Ancho de Banda Mbp/s	Velocidad Kbp/s	Capacidad de Disco para 30 días, en GB
4CIF	25	Optimizado	Media	1	0,84	840	272,1
4CIF	12	Optimizado	Media	1	0,48	480	156,1
4CIF	8	Optimizado	Media	1	0,35	347	112,5
1CIF	25	Optimizado	Media	1	0,23	225	73
1CIF	12	Optimizado	Media	1	0,13	128	41,4

Resolución	Fps	Calidad de Vídeo	Escena	Cámaras	Ancho de Banda Mbp/s	Velocidad Kbp/s	Capacidad de Disco para 30 días, en GB
1CIF	8	Optimizado	Media	1	0,09	92	29,7

Tabla 1. Capacidad necesaria de almacenamiento y ancho de banda para 1 cámara

Resolución	Fps	Calidad de Vídeo	Escena	Cámaras	Ancho de Banda Kbp/s	Velocidad Kbp/s	Capacidad de Disco para 30 días, en GB
4CIF	25	Optimizado	Media	20	16,79	840	5441,1
4CIF	12	Optimizado	Media	20	9,63	482	3121,3
4CIF	8	Optimizado	Media	20	6,95	347	2250,8
1CIF	25	Optimizado	Media	20	4,51	225	1459,8
1CIF	12	Optimizado	Media	20	2,56	128	828,1
1CIF	8	Optimizado	Media	20	1,84	92	594,5

Tabla 2. Capacidad necesaria de almacenamiento y ancho de banda para 20 cámaras en la estación de Anoeta

Tal y como se muestra en las tablas anteriores la capacidad requerida de disco será de 3121,3 GB. Por lo tanto, el disco duro interno tendrá una capacidad mínima de 4TB .

Software del sistema de gestión:

Se instalará un paquete software en el Videograbador NVR para la gestión de las grabaciones de la estación objeto del proyecto.

Es la interfaz entre el sistema de CCTV y el usuario final, que permitirá gestionar, controlar y administrar el sistema de vídeo vigilancia.

El software podrá ser interconectado con otros sistemas (Acceso, Interfonía, Incendios, etc.).

El software se instalará en el servidor-grabador de CCTV de la estación y funcionará en modo servidor/cliente con el Puesto de Mando. Esta arquitectura permitirá un acceso al sistema desde cualquier otro puesto autorizado de la red de Transmisión Digital.

A cada grabación se le podrá incrustar una marca de agua que permita autenticar las imágenes consultadas para asegurar un correcto seguimiento y uso de las grabaciones.

El protocolo deberá de estar definido y ser compatible con el existente para que el sistema de visualización en tiempo real pueda recepcionar las alarmas generadas por el sistema.

Las características del software del sistema de gestión está desarrollado en el **documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas.**

2.2.3 Subsistema de transmisión

El subsistema de Transmisión permitirá la comunicación de la estación con el resto de la red vía IP.

Para concentrar las señales de las cámaras de CCTV se usarán, dos Switches PoE dedicados de CCTV, de acceso. Los Switches principales de la red de CCTV de la estación se conectará al Nodo de Estación.

Con esta topología se logrará que el tráfico de grabación no pase por los Nodos de Estación de la red troncal. Los requisitos y conexionado de los Switches para el sistema de CCTV se detallan junto a los equipos de la red de Transmisión Digital en la que se incluyen, en el capítulo correspondiente.

La transmisión de la información en cada uno de los emplazamientos se realizará de la siguiente forma:

- Las cámaras se conectarán por medio de un cable UTP cat.6, al Switch PoE dedicado de CCTV más cercano disponible.
El Switch PoE dedicado de CCTV del Rack de seguridad se unirá con el Nodo de Estación que da acceso a la red de Transmisión Digital troncal.
El Switch dedicado de CCTV del Rack Auxiliar se unirá con el Switch dedicado de CCTV del Rack de seguridad mediante fibra óptica multimodo y con el Switch Auxiliar mediante cable UTP Cat.6

Por otra parte el Videograbador NVR dispondrá de una salida IP conectado a la red de Transmisión Digital multiservicio mediante el Switch dedicado de CCTV para poder facilitar en cualquier momento las grabaciones o visualización en tiempo real de imágenes simultáneamente desde el Puesto de Mando u otro punto de la red autorizado.

La transmisión local se realizará mediante redes LAN 10/100 por cableado UTP cat.6 y la transmisión por la red troncal de transporte será por fibra óptica monomodo.

El sistema se deberá integrar en el sistema de CCTV RIVISION existente en el Puesto de Mando.

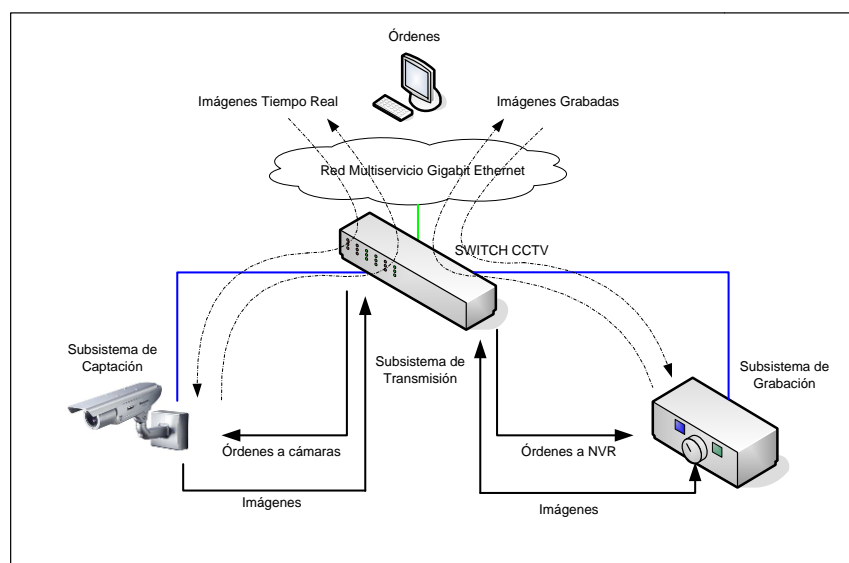


Figura 3. Esquema general de integración de Red

2.2.4 Integración en el Puesto de Mando

El sistema se deberá integrar en el sistema de CCTV RIVISION existente en el Puesto de Mando.

Por tanto el sistema deberá poder integrarse con los sistemas y elementos de control, gestión, configuración, y visualización existentes en el Puesto de Mando de Amara, utilizando al máximo los equipos y sistemas instalados en el Puesto de Mando y al mismo tiempo simplificando la operación y mantenimiento del sistema CCTV reduciendo y/o evitando la introducción de otro tipo de equipos en el sistema.

Requisitos de integración para las cámaras

El suministrador deberá proporcionar los SDKs de los nuevos elementos de captación para el control y para la integración de cámaras en los sistemas de los Puestos de Mando de Amara y Atxuri.

Los codecs de las cámaras IP serán compatibles con los codec del sistema de visualización del Puesto de Mando.

Requisitos de integración para los elementos de grabación

Dado que se persigue que el sistema esté abierto a distintos suministradores deberá ser posible integrar la gestión de los equipos del sistema en las aplicaciones existentes proporcionando los SDKs y APIS correspondientes de forma que se pueda acceder a los equipos desde los sistemas de gestión y visualización de los Puestos de Mando de Amara y Atxuri.

De cara a asegurar las posibilidades de integración del equipo se valorará de forma positiva la inclusión en el foro ONVIF Open Video Interface Forum.

Adaptabilidad del sistema

El sistema de CCTV será sencillamente evolutivo. Sus recursos físicos como lógicos serán fácilmente adaptables. La integración de nuevos elementos o la modificación de los elementos actuales, no implicará ninguna incompatibilidad por parte del sistema de CCTV actual. El aumento de las cámaras no implicará una modificación mayor en la arquitectura o la organización del sistema de CCTV.

2.3 Tareas a Realizar

Las principales tareas a ejecutar relativas al sistema de CCTV serán las siguientes:

- Suministro, Instalación, Conexión, Pruebas y Puesta en Servicio en la estación de Anoeta de todos los elementos del sistema entre los que se encuentran:
 - Subsistema de captación
 - ~ Cámaras Mini Domo fijas de interior
 - ~ Cámara fija de interior
 - Subsistema de grabación
 - ~ Videograbador NVR para el sistema de CCTV en Rack de 19" junto con los discos duros internos según capacidad necesaria.
 - ~ Software de gestión de vídeo para el NVR con capacidad para gestionar las imágenes almacenadas y reproducidas, su procesado así como el interface con otros sistemas.
 - Subsistema de transmisión

- ~ Transmisión de señal de vídeo a largas distancias mediante Fibra Óptica.
- ~ Equipamiento necesario para conexión a red (cableado UTP, latiguillos de interconexión, etc...)
- Integración de todos los elementos de CCTV de la estación en los sistemas CCTV RIVISION del Puesto de Mando de Amara.
- Colocación de placas de información al público de acceso a zona videovigilada en los lugares que corresponda en función de lo establecido con la ley de protección de datos.
- Documentación técnica de la implementación, especificándose un estudio de seguridad que acredite la ubicación más óptima de cada una de las cámaras.

3. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS

3.1 Descripción General del Sistema

El sistema de control de accesos implantado en las instalaciones de ETS es el que permite restringir o autorizar el acceso del personal a las diferentes zonas de la estación (cuartos técnicos.) según la política de seguridad que se establezca, quedando fuera de los objetivos del sistema el control de presencia. Por lo anterior sólo resulta necesario el control de la entrada y no de la salida de los cuartos, pudiendo y prefiriéndose que ésta quede libre.

Siendo el objetivo principal restringir los accesos y conocer quién entra a los cuartos y cuándo, el sistema deberá ser capaz de habilitar accesos en función de la persona, día de la semana, hora, etc.

El subsistema de control de accesos se encargará de realizar lo siguiente:

- Autorizar o restringir el acceso a las zonas controladas
- Detectar la apertura de puertas
- Detectar y registrar los accesos permitidos y denegados
- Generar de alarmas en accesos sin autorización
- Sincronización con el sistema de CCTV para visualizar la incidencia
- Almacenar información relativa a la fecha, hora y personal que ha solicitado el acceso en un determinado lector

A continuación se presenta un esquema general de la arquitectura del sistema de control de accesos.

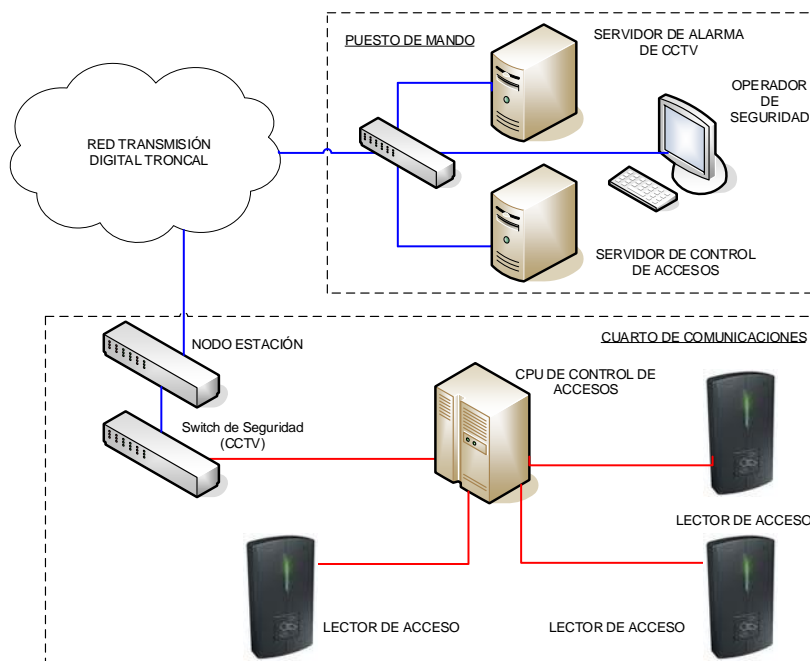


Figura 4. Esquema general de Sistema de Control de Accesos

Las diferentes zonas a controlar disponen de elementos lectores, estos elementos recopilan la información de las tarjetas de acceso y una vez transmitida la información a uno o varios Controladores de Estación (CPU de control de accesos), ésta procesa la información autorizando o no la apertura de la puerta.

La CPU de control de accesos, si se origina una violación del sistema, genera una alarma informando al operador de seguridad del Puesto de mando de la incidencia y activa el resto de sistemas de seguridad con los que esté sincronizado.

Todos los eventos generados por el Controlador de Estación son almacenados por el propio equipo en local y transmitidos al servidor de control de accesos del Puesto de Mando. La presentación de los diferentes eventos y accesos al operador de seguridad, es facilitada por un software de gestión instalado en su puesto de operador que permite además administrar el sistema.

Actualmente la estación de Anoeta ya dispone de un sistema de control de accesos. Este sistema está basado en la tecnología de cilindros electrónicos sin un sistema de lectura y escritura con puntos de control para actualizaciones, por lo que ante variaciones de los permisos es necesario actualizar localmente con el programador cada una de las puertas.

En el Puesto de Mando está implantado el sistema DASS-DORLET de control de accesos centralizado. La ampliación del segundo vestíbulo de Anoeta se deberá integrar en el mismo.

A continuación se detallan los requerimientos más importantes que se imponen al sistema:

Funcionalidades del sistema

- El sistema de control de acceso permitirá gestionar el acceso a los cuartos técnicos de las estaciones y a las dependencias del jefe de estación y restringir el paso del personal no autorizado.
 - Se podrá habilitar y deshabilitar el acceso en función de
 - ~ Persona
 - ~ Estación o cuarto
 - ~ Día
 - ~ Franja horaria
 - Las habilitaciones de accesos se podrán realizar de forma remota, de forma que ante una petición desde el Puesto de Mando se pueda habilitar un acceso o accionar el mecanismo de apertura de una de las puertas.
- El sistema posibilitará el registro y la consulta de los accesos y otros eventos.
 - Quedará registrado en el Puesto de Mando el histórico de accesos.
 - Se podrá hacer consultas de los accesos realizados en función del cuarto, persona, día, hora, etc.
- La gestión del sistema se realizará de forma centralizada desde el Puesto de Mando de Amara.

Adicionalmente, el sistema tendrá las siguientes características:

- Cerraduras de seguridad antivandálicas
 - Los elementos de cierre de las puertas deberán presentar la suficiente resistencia como para evitar la apertura por medios violentos de éstas. Se evitarán los cierres tipo resbalón, susceptibles de ser fácilmente forzados, y se optará por mecanismos de mayor resistencia tipo pestillo.
 - Será también necesario dotar de altos niveles de protección a aquellos elementos del sistema, como podrían ser los lectores de proximidad, que queden al acceso del público.

- Llave maestra para casos de fallo o emergencia
 - Las puertas tendrán que, en caso de necesidad, poder abrirse con una llave maestra.
 - Estas llaves serán de seguridad, su copia será limitada.
 - El bombín de esta llave estará protegido, oculto o será antivandálico.
- Salida antipánico
 - Para facilitar la salida en situaciones de emergencia se evitarán los pulsadores para la salida. La salida será libre, no será necesario accionar ningún elemento fuera aparte de la manilla o el dispositivo antipánico.
 - Será posible la instalación de dispositivos antipánico en el lado interior de los cuartos.
- En caso de corte de la comunicación con el software de gestión o con la base de datos asociada el sistema local podrá trabajar de forma autónoma y una vez restablecida la comunicación descargar la información de accesos al servidor central. En esta situación, el controlador de estación deberá:
 - Grabar localmente y de manera indefinida, las informaciones de acceso para cada usuario (usuario, calendario, derecho de acceso, etc.).
 - Registrar todos los eventos de acceso durante el periodo en modo autónomo. Se descargará automáticamente la información al restablecer la conexión con el software de gestión o con la base de datos asociada.
- En caso de fallo de la alimentación
 - Se podrá acceder a los cuartos haciendo uso de la llave maestra.
 - Como en cualquier caso será posible salir de los cuartos sin accionar ningún elemento adicional a la manilla o el dispositivo de salida antipánico en el caso de haberse instalado éste.
- Respuesta ante intentos de violación de los accesos
 - El sistema permitirá la detección de la apertura no autorizada de las puertas.
 - En caso de apertura de una puerta sin autorización, el sistema posibilitará advertir al operador de control mediante una alarma.
- Control del estado de las puertas
 - Las puertas o cerraduras contarán con detectores de contacto magnético que indicarán al sistema si la puerta está cerrada o abierta.

Software de gestión:

Para realizar todas estas funciones el sistema dispondrá de un software de gestión que permitirá administrar de manera sencilla el sistema de control de accesos. Solo un usuario autorizado podrá acceder al software de gestión. Se deberán cumplir las funcionalidades siguientes:

- Interfaz para dar de alta/baja a los usuarios con sus datos personales y su tarjeta de acceso asociada.
- Definición de acceso independiente para cada puerta y usuario.
- Definición de los horarios de acceso autorizados para cada usuario (calendario, jornada, etc.).
- Consulta y exportación del historial de los accesos según diferentes parámetros (fecha, acceso no válido, nombre, grupo, etc.).
- Configuración de la duración de la señal de apertura de puerta.
- Recepción de alarmas.

Finalmente será valorado en la elección de la solución la reutilización de los equipos y tarjetas existentes.

3.1.1 Elementos y requisitos del Sistema

Elemento de apertura

Los elementos de apertura que cabría utilizarse en ETS son tarjetas y cilindros.

Tipo de cierre

El tipo de cierre para los cuartos a controlar de las estaciones de ETS podrá ser:

- Según el tipo de cierre:
 - Cerradura de palanca simple o bulón
 - Multipunto de tres puntos de cierre (central y en el lateral arriba y abajo)
 - Multipunto 5 puntos de cierre (a los de tres puntos anteriores se suman el lado superior e inferior)
- Según el mecanismo de cierre
 - Proyección de palanca. Para cerrar con seguridad se activa la puerta con el mecanismo de apertura y se eleva la manilla para que salten las palancas o ganchos de cierre.
 - Automática, al cerrar se dispara automáticamente.
- Con las opciones de:
 - Bulones para cierre de seguridad.
 - Bombines maestros para apertura tipo TX80 (copia en fabricante o aún el estándar superior TK100).
 - Bombín oculto: Detrás de tapa de plástico u oculto detrás de la manilla.

Las puertas que se están usando habitualmente en ETS para los cuartos técnicos de las estaciones son tipo RF 90. Antes de optar por una cerradura será necesario comprobar que será posible mecanizarla en este tipo de puertas.

No se han considerado cerraduras motorizadas dado que estas resultan mucho más caras.

Dispositivos antipánico

En la cerradura será posible la instalación de un dispositivo antipánico.

Dentro de las opciones de dispositivos antipánico se contemplan dos opciones: con barra de deslizamiento y con barra de empuje.

El dispositivo antipánico con barra de deslizamiento se caracterizará por:

- Aplicable a puertas cortafuego.
- Medidas aproximadas desde 46cm a 114cm.
- Cumplimiento de la Norma EN 1125:1997/A1: 2001/AC: 2002
- Marcado CE y N.



El dispositivo antipánico con barra de empuje se caracterizará por:

- Aplicable a puertas cortafuego.
- Medidas para puertas hasta 2.680mm de ancho y hasta 3.140mm de alto.
- Retenedor opcional.
- Cumplimiento de la Norma EN: 1125:1997/A1: 2001/AC: 2002
- Marcado CE y N.



Equipos y software de control

- Capacidad del sistema: En los sistemas ONLINE, la limitación viene por el tiempo de respuesta, tiempo que tarda el mensaje desde un controlador hasta que lo procesa el servidor, que se pide que sea menor de un segundo y no por la capacidad. En principio y con una instalación pequeña el servidor y el cliente podrán ser el mismo.
- El software de gestión cumpliría requisitos similares a los que se detallan a continuación:
 - Entorno gráfico de manejo, con gráficos animados (Alarmas: color cambiante en función de la señal).
 - Gestor de base de datos ACCESS, ORACLE, SQL server, Informix, etc.
 - Lenguaje de programación para la generación de informes.
 - Bases de datos relacionales y transacciones para la captura de datos con SQL.
 - Acceso a los distintos módulos de la aplicación así como a las bases de datos protegido por passwords.
 - Manejo sencillo por mouse. No son necesarios conocimientos informáticos, únicamente estar habituado a trabajar en entorno windows.
 - Para pasar de un módulo a otro de esa aplicación no será necesario salirse al Sistema Operativo, bastará con "picar" en el icono correspondiente.

La comunicación con todos los sistemas de la instalación se realiza a través del servidor de comunicaciones, supervisor. Este es el encargado de enviar y recibir todos los comandos y eventos que se produzcan en los distintos subsistemas, así como el estado de los diferentes interfaces conectados al ordenador de comunicaciones.

El supervisor visualiza, en tiempo real y en modo texto, todos los eventos que se produzcan en el sistema. Aunque todas las comunicaciones se reciban en un solo ordenador, se puede tener una réplica del supervisor en cualquier ordenador de la red siempre y cuando se tenga la clave apropiada.

La aplicación permite la actualización de datos desde sistemas externos, esta actualización se realiza a través de ficheros ASCII, ficheros tipos DBF, MDB, XLS, etc.

En ambos casos, estos ficheros deben contener la información necesaria para el correcto funcionamiento, pudiendo realizarse 4 tipos de operaciones, dar de alta o modificar empleados (datos generales y rutas), dar de alta o modificar contratas (datos generales y rutas), eliminar empleados y contratas de una o varias rutas, y eliminar accesos y datos de empleados y contratas

- Requisitos de la red de Transmisión Digital

Para la configuración del sistema de control de accesos será necesario:

- Dotar a los controladores de una dirección o subdirección IP fija.
- Todos los controladores deberán tener comunicación entre ellos (hacer PING).

El flujo de datos de los diferentes elementos del sistema aprovechará la red de Transmisión Digital de datos desplegada, siéndole asignada una VLAN independiente

- Módulos de aplicación

En general las aplicaciones constan de diferentes módulos de software configurables según las necesidades del usuario. Se ofrecen aquí algunos ejemplos.

- Accesos: permite realizar la gestión del control de los accesos a través de los diferentes lectores en función de calendarios, horarios y rutas de accesos.
- Visitas: permite llevar a cabo la gestión y planificación de visitas. Se encuentra enlazado con el módulo de Accesos.
- OCR: permite obtener los datos personales a partir del DNI, o del pasaporte sin necesidad de teclearlos, tanto para accesos como para visitas.
- Integración: permite comunicarse con otros sistemas como centrales de incendios y matrices de vídeo.
- Alarmas: permite realizar la programación de las entradas, salidas y zonas de alarmas según horarios y calendarios así como de la recepción de las mismas.
- Sinóptico: módulo mediante el cual se representan los diferentes elementos en un entorno gráfico sobre planos de la propia instalación.
- Presencia: permite gestionar y controlar todo el sistema de fichajes de empleados, con calendarios, horas extra, incidencias,...
- Acreditaciones: permite crear diseños de tarjetas (con foto, logos, datos del usuario, etc.) para emitir la posterior acreditación bien de un empleado o bien de una visita.
- Rondas: permite definir una serie de puntos de ronda (lectores de acceso o sensores digitales) con sus calendarios, horarios, etc..., que el vigilante debe cumplir.

Para el caso de ETS se optaría por el módulo de accesos y el módulo de sinópticos

Acreditaciones

El personal de ETS cuenta con tarjetas de acreditación con tecnología de 125 Khz y las siguientes características:

- Tarjeta sin contacto de baja frecuencia 125 khz.
- Formato CR-80, normas ISO tipo bancario, de PVC laminado de 762 micras de grosor, a cuatricomía en anverso y negro en reverso con banda magnética HICO 4.000 Oez. sin panel de firma.

Una solución para el sistema de control de accesos basada en el uso de tarjetas podría hacer uso de estas acreditaciones, directamente o con pequeñas adaptaciones de las tarjetas, tipo introducción de un chip adicional en la tarjeta.

3.2 Solución Diseñada

La estación de Anoeta contará con un sistema centralizado de control de acceso con el fin de restringir el paso de personal no autorizado a cuartos técnicos y detectar cualquier intento de intrusión.

El Sistema de control de accesos estará formado un por un sistema on-line que se conectará a través de la Red de Transmisión Digital con el Puesto de Mando de Amara asignándole una VLAN independiente y su función será la de controlar en tiempo real el acceso del personal

autorizado a los diferentes cuartos de la estación así como alertar de la violación de seguridad de alguno de los mismos.

Se considera un sistema online aquel en los que los elementos controladores de las puertas están conectados al sistema de gestión central. Esta conexión permite tener conocimiento en tiempo real del estado de las puertas y elementos del sistema, de los accesos realizados así como actualizar los permisos.

El sistema permitirá la detección de la apertura no autorizada de las puertas, para ello las puertas dispondrán de cerraduras con contactos magnéticos que indicarán si la puerta está cerrada o abierta.

En el caso de que se detecte la apertura de una puerta sin previa autorización será posible la generación de una alarma. Asimismo será posible sincronizar las cámaras de vídeo vigilancia, u otro sistema, para visualizar el perímetro de la incidencia. Las cerraduras electromecánicas de las puertas serán análogas a las instaladas en el resto de estaciones de ETS.

El sistema a implantar dispondrá de un software de gestión que permitirá administrar de manera sencilla el sistema de control de accesos desde el Puesto de Mando. El sistema se integrará en el sistema central de Amara DASS-DORLET.

El lector de acceso podrá funcionar en modo autónomo en caso de pérdida de conexión con el software de gestión o con la base de datos asociada.

El sistema de Control de Accesos se integrará en el sistema DASS DORLET de Control de Accesos centralizado en el Puesto de Mando de Amara.

El sistema de Control de Accesos deberá cumplir los siguientes requisitos:

- El sistema On-line podrá ser cableado o inalámbrico siempre y cuando cumpla con los requisitos de operación y fiabilidad establecidos
- La tecnología de lectura de tarjetas será de proximidad por su fiabilidad de lectura, su durabilidad y su buena relación calidad/coste
- Se programarán los permisos en tarjetas de proximidad sin contacto
- Los lectores de proximidad se ubicarán junto a las puertas o integrados en las cerraduras
- El sistema generará una alarma ante cualquier acceso no autorizado
- La comunicación de datos de los diferentes elementos del sistema se realizará mediante la red de Transmisión Digital implantada
- Al sistema de control de accesos se le asignará una VLAN independiente.
- Se permitirá un mando y control total de la apertura y cierre de las puertas y otros elementos desde el Puesto de Control de Amara
- Las cerraduras serán electromecánicas con doble manilla de acero y dispondrán de un cilindro de emergencia con apertura mediante llave maestra de seguridad.
- La apertura desde el interior de los cuartos será libre con la posibilidad de instalar un dispositivo antipánico.

Los esquemas de Control de Accesos están reflejados en el **documento nº2: Planos**.

Las puertas de los Cuartos Técnicos en se dotarán de cerraduras electromecánicas y lectores de tarjeta sin contacto que estarán comunicados con los Controladores de Estación ubicados en el Cuarto de Comunicaciones del segundo vestíbulo. Debido a que cada controlador tiene un número máximo de elementos conectables, en el sistema previsto será necesario un controlador adicional en cada vestíbulo. Las cerraduras electromecánicas y lectores de tarjeta sin contacto que están a más de 90 metros se comunicarán con un segundo par de Controladores de Estación ubicados en el Cuarto de Señalización y Comunicaciones del segundo vestíbulo. De esta manera, hay dos Controladores de Estación por vestíbulo.

Estas cerraduras serán electromecánicas, análogas a las instaladas en otras estaciones de ETS, con doble manilla de acero permitiendo libremente la salida desde el interior. El equipamiento de control de accesos centralizará las conexiones de los elementos de la estación con el Puesto de Mando de Amara y estará conectado al nodo de Estación mediante un latiguillo UTP categoría 6 con conectores RJ 45.

El equipamiento de control de accesos del primer vestíbulo se conectará a un Switch auxiliar, ubicado en el mismo Rack Auxiliar en el que se encuentra uno de ellos, que se conectará al Nodo de Estación mediante fibra óptica.

A su vez el Nodo de Estación estará comunicado a través de la red de Transmisión Digital de datos con el Puesto de Mando de Amara, estableciendo una comunicación de datos procedente del Equipamiento de control de accesos, informando en todo instante del estado de las puertas, accesos no autorizados, personal validado que accede a los cuartos. El operador del Puesto de Mando podrá habilitar o deshabilitar los permisos de acceso en tiempo real, incluso abrir remotamente una puerta.

En el caso de optarse por una solución distribuida la comunicación con el Puesto de Mando se realizará también a través de una única conexión.

En el caso de optarse por una solución cableada entre los elementos de apertura y los controladores de Estación se realizará mediante cable apantallado de FTP.

Se incluye dentro del alcance del presente sistema el mecanizado de las puertas y el suministro e instalación de los muelles de retroceso en aquellas puertas que sean necesarias para la correcta funcionalidad del sistema de control de Accesos.

El funcionamiento del sistema será el siguiente:

- Apertura de puerta.
 - Mediante tarjeta autorizada desde el exterior
 - Apertura manual con llave que acciona el cilindro mecánico de la cerradura
 - Apertura libre desde el interior mediante la manilla o dispositivo antipánico
- Bloqueo y desbloqueo de puerta.
 - La puerta se bloqueará tras un número configurable de intentos mediante tarjeta no autorizada
 - Si la puerta es bloqueada por tarjeta no autorizada sólo permitirá el acceso de forma manual y generará una alarma.
 - Si tras la autorización de apertura mediante tarjeta valida la puerta no se abriese en un tiempo configurable, la puerta se volverá a bloquear y se registrará un evento de desbloqueo sin apertura.
 - Si tras la autorización de apertura mediante tarjeta valida se abre la puerta, se generará un evento de puerta desbloqueada con apertura.
- Identificación de estado en los lectores de tarjeta mediante LED
 - Acceso permitido
 - Acceso denegado
 - Puerta abierta
 - Fallo del funcionamiento del lector (alimentación, inactividad, etc...)
- Cierre de puerta.
 - Si tras la apertura autorizada se cierra la puerta en el tiempo estipulado el sistema registrará el evento.
 - Si tras la apertura autorizada no se cierra la puerta en el tiempo estipulado el sistema registrará el evento de puerta abierta y generará una alarma.

- Generación de alarmas
 - Si se realiza una apertura de la puerta desde el exterior sin el uso de la tarjeta o de la llave de seguridad el sistema lo interpretará como violación de acceso o puerta forzada, registrando un evento y generando la alarma correspondiente.
 - Si tras la apertura autorizada no se cierra la puerta en el tiempo estipulado el sistema registrará el evento de puerta abierta y generará una alarma
 - Si hubiese un fallo de alimentación general en la fuente de alimentación principal o en las baterías (para la opción de sistema inalámbrico), o el sistema haya efectuado una reinicialización por algún motivo se generará una alarma de fallo.
- El registro de eventos de apertura de puerta distinguirá entre apertura mediante tarjeta y la apertura de seguridad mediante bombín.
- El sistema permitirá disponer de una representación gráfica en tiempo real del estado de los accesos.

La configuración del sistema de control de accesos se realizará de forma local mediante una aplicación ubicada en la memoria de los Controladores de Estación o de forma remota.

El alta de nuevos usuarios, activación, de nuevos permisos, horarios de acceso etc., se podrán realizar de forma remota desde la aplicación de usuario.

Entre los parámetros generales a configurar estarán:

- Número de accesos inválidos consecutivos: Será el número máximo de intentos seguidos de acceso inválidos antes del bloqueo de la puerta.
- Tiempo de desbloqueo: Establece el tiempo en que la puerta queda desbloqueada, para poder ser abierta una vez validado la solicitud de acceso.
- Tiempo de bloqueo: Establece el tiempo que quedará bloqueada la puerta y sólo podrá abrirse de forma manual, tras intentar el número total de accesos inválidos permitido.
- Estado puerta abierta: será el tiempo total que la puerta puede permanecer abierta antes de que el sistema registre el evento de puerta abierta y genere la alarma correspondiente.
- Tiempo entre lecturas válidas: Indica el tiempo que debe de transcurrir entre dos lecturas validadas de la misma tarjeta.

3.2.1 Elementos de los que consta la solución

Controlador de Estación

El controlador de estación se encargará de controlar los dispositivos del Sistema de Control de Accesos instalados en las puertas y de comunicar con el software de gestión. Mantendrá una comunicación constante con los lectores de proximidad de las puertas para detectar las solicitudes de apertura y con las cerraduras electromecánicas de las mismas. Las cerraduras informarán al controlador de estación de su estado y de los intentos de violación de los accesos.

El controlador se comunicará con el servidor del Puesto de Mando a través de la red de Transmisión Digital Troncal de forma que se pueda saber en cada momento el estado de las puertas, los intentos de violación de los accesos o accesos no autorizados, el personal que accede a los cuartos, así como habilitar y deshabilitar los permisos de accesos en tiempo real, incluso la apertura remota de una puerta.

El controlador podrá ser de arquitectura distribuida con elementos junto a las puertas, CPUs, que controlen cada uno una o dos puertas, o de arquitectura centralizada con un elemento central único para el control de todas las puertas de la estación y opcionalmente un pequeño equipo periférico junto a las puertas.

La comunicación entre el Controlador de Estación y los elementos periféricos del Sistema de Control de Accesos podrá ser cableada o inalámbrica.

Características:

- El controlador dispondrá de entradas para un mínimo de cuatro (4) lectores de tarjeta.
- El controlador dispondrá de relés para mínimo cuatro (4) circuitos eléctricos de puerta.
- El controlador de puerta funcionará en modo autónomo y sin pérdida de datos en caso de pérdida de conexión entre el software de gestión o la base de datos asociada. Es decir, que en esta situación, el controlador de puerta deberá:
 - Grabar localmente y de manera indefinida las informaciones de acceso para cada usuario (usuario, calendario, derecho de acceso, etc.).
 - Registrar todos los eventos de acceso durante el periodo en modo autónomo. Se descargará automáticamente la información al restablecer la conexión con el software de gestión o la base de datos asociada.
- El controlador se conectará a la Red local Ethernet por una única conexión a través protocolo TCP/IP Conexión a red de Transmisión Digital.
- El controlador de Estación mediante un relé controlará el circuito eléctrico de la cerradura de la puerta. Esta cerradura funcionará en modo "siempre cerrada". Es decir que la puerta permanecerá cerrada cuando el controlador corte la corriente del circuito eléctrico.

Lector de tarjeta sin contacto

La salida desde el interior de cualquiera de los cuartos será libre. De esta forma se permitirá la evacuación de la estación incluso habiendo un corte general de electricidad.

Para la identificación de la tarjeta de proximidad, el Lector de tarjeta empleará una tecnología de identificación por radio frecuencia (RFID). El lector de tarjeta estará conectado al controlador de puerta para la transmisión de la identificación y será el interfaz del usuario con el sistema. Los lectores incorporarán LED's y señal audible para señalización de reconocimiento correcto o prohibición del acceso.

En función del tipo de solución el lector podrá ser de colocación mural o estar integrado en la puerta o manilla.

Características:

- Lector multi-formato.
- Interface altamente intuitivo a base de LEDs de diferentes colores: rojo y verde; así como a través del zumbador.
- Posibilidad de instalación tanto en interiores como exteriores, así como ser empotrado.
- Montaje en superficie, opción de suministro con soporte para montaje sobre tubo o canaleta.
- Permite una conexión a una distancia máxima de 120 metros del periférico de control.
- Electrónica sellada.
- Realizado en plástico Policarbonato de alta resistencia.
- Apto para instalación en exteriores (IP65).

Cerradura electromecánica

La cerradura electromecánica es el elemento físico ubicado en la puerta del sistema de control de accesos.

En caso de una solución cableada, el detector de contacto magnético determinará en todo momento el estado de la puerta controlada. Así cuando se produzca la apertura de una puerta, el contacto se abrirá enviando la señal correspondiente al controlador de puerta.

Características:

- Adaptable a puertas RF90
- Solo la manilla exterior se controlará eléctricamente, desde dentro siempre se podrá abrir.
- Será posible siempre la apertura por el cilindro.
- Será posible la, apertura en remoto desde el Puesto de Mando.
- Dispondrá de posibilidad de liberación permanente para caso de emergencia, tránsito prolongado o ausencia de alimentación

La cerradura electromagnética incluirá los elementos y mecanismos para comunicar a la unidad controladora de:

- Estado de la puerta, abierta, cerrada. (Mediante contacto magnético interno).
- Pestillo dentro del cerradero.
- Apertura de la puerta.
- Apertura mediante el uso del bombín de seguridad.
- Admitirá el uso de un dispositivo antipánico para la salida.
- Fallo
- Sabotaje del cable.

Tarjeta personal de proximidad

El personal de ETS cuenta con tarjetas de acreditación con tecnología de 125 Khz y las siguientes características:

- Tarjeta sin contacto de baja frecuencia 125 khz.
- Formato CR-80, normas ISO tipo bancario, de PVC laminado de 762 micras de grosor, a cuatricomía en anverso y negro en reverso con banda magnética HICO 4.000 Oez. sin panel de firma.

Una solución para el sistema de control de accesos basada en el uso de tarjetas podría hacer uso de estas acreditaciones, directamente o con pequeñas adaptaciones de las tarjetas, tipo introducción de un chip adicional en la tarjeta.

3.3 Tareas a Realizar

Las principales tareas a ejecutar relativas al sistema de Control de Accesos serán las siguientes:

- Instalación de todos los elementos del sistema entre los que se encuentran:
 - Lectores de tarjetas identificadoras.
 - Cerraduras antivandálicas.
 - Controladores de Estación.
 - Tarjetas de ampliación del Controlador de Estación
- Mecanizado e instalación de muelles de retroceso en todas aquellas puertas que lo necesiten para la correcta funcionalidad del sistema de control de accesos.
- Integración del sistema de control de accesos local en el sistema DASS-DORLET existente en el Puesto de Mando de Amara.
- Suministro programación y pruebas de conjunto de tarjetas identificadoras.
- Documentación técnica de la instalación.