



R.04.2006

Documentación Técnica
Sistema de CCTV
Ingeniería General del Sistema.
Descripción Funcional Básica



Proyecto: MEXICO-STC

Documentación Técnica Sistema de CCTV Ingeniería General del Sistema. Descripción Funcional Básica

© Copyright InfoGLOBAL 2008

Este documento es propiedad de InfoGLOBAL y su contenido es confidencial. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el consentimiento escrito de

InfoGLOBAL, S.A. C./Virgilio,2 Ciudad de la Imagen 28223 Madrid Tel: 915064000 Fax:915064001

CONTROL DE EDICIONES Y MODIFICACIONES

EDICIÓN	MODIFICACIONES
00	Edición Base

Autor: Prudencio Gómez Ramiro	Aprobado por: Alberto Vallina
Fecha: 14/01/2008	Fecha: 07-02-2008

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. ARQUITECTURA DEL SISTEMA	6
2.1 Subsistema de Captación	8
2.2 Subsistema de Codificación/Grabación/Transmisión.....	8
2.3 Subsistema de Presentación/Visualización	9
2.3.1 Cliente De Videowall.....	10
2.3.2 Cliente De Escritorio	11
2.4 Subsistema de Transporte	12
2.5 Subsistema de Gestión	12
2.6 Subsistema de Exportación	12
3. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL	12
3.1 Equipos Codificadores-Grabadores	12
3.2 Servidores Centrales	12
3.2.1 Servicios De Directorio	12
3.2.2 Repositorio De Información	12
3.2.3 Servidor De Aplicaciones.....	12
3.2.3.1 Bitácora de información.....	12
3.2.3.2 Servicio Web de intercambio de información.....	12
3.2.4 Sistema De Reserva De Grabaciones	12
3.2.4.1 Realización de la reserva	12
3.2.4.2 Creación de la reserva	12
3.2.4.3 Gestión de las reservas.....	12
3.3 Clientes de visualización.....	12
3.3.1 Cliente De Puesto De Mando	12
3.3.2 Cliente De Videowall.....	12
4. INTEGRACIÓN CON EL SISTEMA DE ALARMAS	12
5. INFRAESTRUCTURA HARDWARE	12
5.1 Equipamiento para Sistema de CCTV.....	12
5.1.1 Cámaras Fijas.....	12
5.1.2 Lentes.....	12
5.1.3 Carcazas de Exteriores.....	12
5.1.4 Carcazas Antivandálicas.....	12
5.1.5 Camaras tipo domo de exteriores	12
5.1.6 Camaras tipo domo de exteriores	12
5.1.7 Camaras de Riel	12
5.1.8 Equipo Digitalizador-Grabador IG-Monitor.....	12
5.1.9 Servidores Centrales de CCTV.....	12
5.1.10 Servidor de Reserva de Grabaciones	12
5.1.11 Cliente de Visualización Desktop.....	12
5.1.12 Monitores 17".....	12
5.1.13 Monitores 21".....	12
5.1.14 Teclado de Control	12
5.1.15 Cliente de Videowall	12
5.1.16 Cliente de Vestíbulo.....	12
6. EQUIPAMIENTO EMPLEADO	12



R.04.2006

Documentación Técnica
Sistema de CCTV
Ingeniería General del Sistema.
Descripción Funcional Básica



Proyecto: MEXICO-STC

6.1 Marca y Modelo de Cámaras.....	12
6.2 Marca y Modelo de Equipos de Codificación-Grabación.....	12
6.3 Marca y Modelo de Equipos Para Centros de Monitoreo	12
6.4 Marca y Modelo de Equipos Cableados y Canalizaciones	12

© Copyright InfoGLOBAL 2008

Este documento es propiedad de InfoGLOBAL y su contenido es confidencial. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el consentimiento escrito de InfoGLOBAL.

1. INTRODUCCIÓN

El documento de “Ingeniería General del Sistema-Descripción Funcional Básica” para el Sistema de CCTV incluye la información básica sobre el sistema a instalar, sin entrar en los detalles de configuración de cada elemento particular, estableciendo las funcionalidades básicas del sistema.

Los detalles específicos de cada instalación, así como los manuales de usuario, planos, unidades instaladas, documentos de prueba y en general toda la documentación “as build” se entregará a la finalización de los trabajos asociados a cada uno de los módulos en los que se ha dividido el proyecto.

Como se ha comentado previamente, esta documentación General del Sistema de CCTV se complementará, a medida que se avance en la instalación, con la Documentación de Entrega de cada Módulo en los que se ha dividido el proyecto (Ver documento “*Listado de Entregables de Documentación Técnica o de Estudios*”).

El documento se estructura en cuatro niveles:

1. Arquitectura del sistema: corresponde al sistema completo
2. Descripción funcional: se describe en detalle los componentes individuales.
3. Integración con el Sistema de Alarmas
4. Infraestructura Hardware

El punto 1. Arquitectura del Sistema muestra las funcionalidades globales del Sistema de CCTV, entendiendolo como un conjunto completo.

El punto 2. Descripción Funcional describe las capacidades operativas de los elementos principales que forman el sistema de CCTV

El punto 3. Integración con el Sistema de Alarmas describe las funciones que tendrá este módulo.

El punto 4. Infraestructura Hardware describe las especificaciones físicas de los principales equipos a emplear.

Es importante hacer notar que las descripciones incluidas en el presente documento no pretenden ser exhaustivas, sino tan sólo una descripción general de los elementos claves del sistema de CCTV. La documentación a entregar con cada módulo cuenta con toda la información de detalle de todos los elementos.

© Copyright InfoGLOBAL 2008

Este documento es propiedad de InfoGLOBAL y su contenido es confidencial. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el consentimiento escrito de InfoGLOBAL.

2. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Para el presente proyecto se ha optado por implementar una solución CCTV de transmisión, grabación y visualización de vídeo basada en su digitalización y codificación bajo el estándar MPEG4 implantada sobre la plataforma IG-Monitor, desarrollada por Infoglobal.

La solución presenta una arquitectura cliente / servidor en la que existen unos servicios centrales que proporcionan la gestión centralizada como sistema único de una serie de clientes y servidores que funcionan de forma autónoma y se integran sobre la red IP.

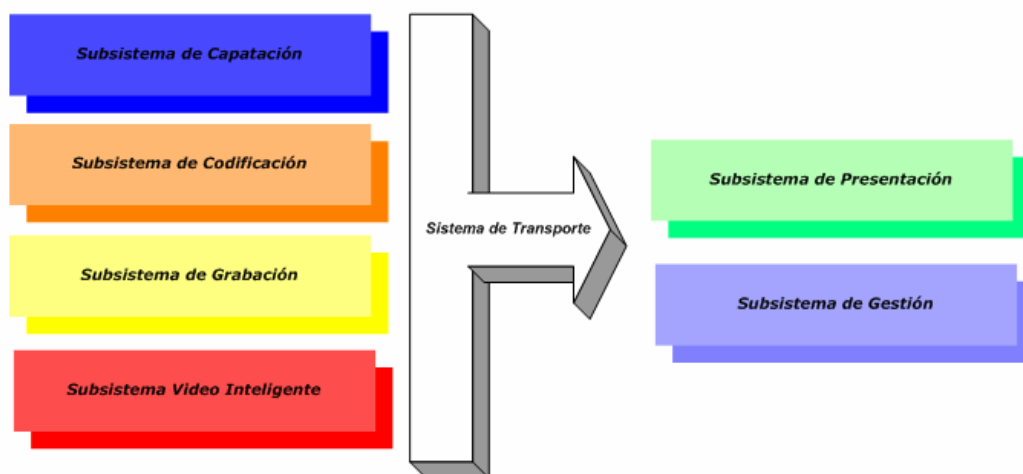
El sistema IGmonitor se comporta como una gran matriz virtual pudiendo enviar o visualizar desde cualquier equipo del sistema conectado a la red multiservicio, todas y cada una de las imágenes en tiempo real o grabadas de forma simultanea.

La solución es robusta y tolerante a fallos. Los equipos codificadores pueden trabajar de forma autónoma, mientras que los servicios centrales que residen en los centros de datos presentan características de redundancia y tolerancia a fallos. Es altamente recomendable que los servidores centrales que corren estos servicios estén geográficamente dispersos, de forma que si un centro de datos falla, exista otro centro de respaldo que asuma de forma inmediata todas las funciones, para que no existan tiempos de parada en el sistema.

La arquitectura de IG-Monitor es abierta, modular y escalable lo que permite su crecimiento en números de cámaras, clientes de visualización, capacidad de grabación, así como su integración con terceros sistemas como el sistema de alarmas objeto de integración u otros sistemas como megafonía, interponía, detección de humos, sistemas de extinción de incendios, etc.

La arquitectura de sistema de la plataforma IG-Monitor se puede dividir en cuatro grandes subsistemas:

- Subsistema de Captación
- Subsistema de Codificación/Grabación/Transmisión.
- Subsistema de Presentación/Visualización.
- Subsistema de Gestión.



Estos subsistemas se encuentran descritos en profundidad en los siguientes apartados.

2.1 Subsistema de Captación

El subsistema de captación lo componen el conjunto de cámaras analógicas (fijas, móviles y de riel) que “capturan” la señal de vídeo a lo largo de las instalaciones del STC y la envían directamente a los equipos de codificación y grabación digital utilizando como medio de transmisión cables coaxiales RG59, RG11 ó mediante fibra óptica monomodo.

De esta manera conseguimos obtener la mejor calidad de vídeo posible utilizando las mejores prestaciones que ofrecen al día de hoy las cámaras analógicas frente a otros dispositivos digitales:

- Baja sensibilidad.
- Funcionalidades día/noche.
- Reacción ante contraluces.
- Efecto *Smear*: señal no deseada que se manifiesta como una franja vertical que emana de una zona brillante de la imagen.
- Shutter Variable.

Las cámaras suministradas en el ámbito del proyecto son capaces de ajustarse a las diferentes condiciones de luminosidad, los constantes, contraluces y otros efectos secundarios no deseados de forma que se corrijan y minimicen, en la medida de lo posible, todos estos efectos nocivos.

2.2 Subsistema de Codificación/Grabación/Transmisión

En este subsistema, se realiza las tareas de codificación de las señales de video procedentes del subsistema de captación. Dichas señales son digitalizadas y codificadas bajo el estándar MPEG4. Las imágenes, una vez codificadas, son servidas al subsistema de grabación para su almacenamiento en las unidades de disco de los codificadores. Dicha señal digitalizada también es servida en tiempo real bajo demanda a los clientes del sistema que la soliciten.

Estas tareas recaen sobre los equipos descritos como “Equipo de Administración y Grabación de Información Digital” conocidos en nuestro sistema como *Servidor IG-Monitor*. Este producto esta desarrollado directamente por InfoGLOBAL bajo una plataforma HW propietaria sobre la que se ha desarrollado un software específico de tratamiento y gestión de vídeo con funcionalidad *pentaplex*, es decir, permite realizar de forma simultánea los procesos de:

- Codificación de todas y cada una de las cámaras con los parámetros de calidad previamente definida.

- Grabación en base a las políticas de grabación configuradas.
- Visualización en remoto del vídeo en vivo.
- Reproducción en remoto del vídeo grabado.
- Realización de backups ó exportación de grabaciones.

El subsistema que denominamos de codificación, grabación y transmisión tiene dos elementos principales:

1. **Subsistema de codificación y grabación local.** Es el sistema anteriormente descrito (*Servidor IG-Monitor*) y es considerado el sistema primario de almacenamiento y grabación de las imágenes. El contenido digital se graba en unidades almacenamiento magnético interno situadas en lo mismos equipos de codificación y de *streaming*.
2. **Subsistema de administración y grabación central.** Este sistema es opcional aunque esta incluido en el presente proyecto y se conoce como "*Servidor de Reserva de Grabaciones*". Es un sistema basado en un equipamiento secundario de respaldo al subsistema de administración y grabación local. Su función principal es poder salvaguardar en un sistema de almacenamiento redundante, las grabaciones importantes que no pueden ser eliminadas tras los siete días que las grabaciones permanecen en el sistema de almacenamiento de los servidores IG-Monitor. Este sistema se encuentra en el Centro de Control y de Monitoreo Maestro y es gestionado por un software de aplicación con funciones avanzadas para hacer la reserva, exportación, seguimiento, auditoria, etc. de las grabaciones realizadas.

Todas las comunicaciones del sistema (transmisión de vídeo, alarmas, control de gestión, etc.) se realizan empleando el protocolo TCP/IP, siendo independiente del sistema de comunicaciones base a emplear (Ethernet, Gigabit Ethernet, SDH, ATM, WLAN etc.).

2.3 Subsistema de Presentación/Visualización

Este subsistema lo componen los diferentes equipos clientes del sistema de CCTV cuya función no es más que la recepción del vídeo a través de la red, su decodificación y posterior presentación en las pantallas de visualización de usuario.

En el presente proyecto se van a implementar cuatro tipos de cliente:

- **Cientes de videowall.** Es un cliente utilizado en los centros de monitoreo que permite visualizar video en vivo en los paneles de videowall. Permite la fijación remota de cámaras desde clientes de puesto de mando o fijación automática producida por alarmas preprogramadas recibidas desde el sistema.
- **Cientes de Puesto de Mando:** Es el cliente con el que trabajan los operadores del sistema, permite visualizar video en vivo, reproducir grabaciones, realizar reservas, etc.
- **Cientes de Vestíbulo (prototipo)** Es un cliente de video cuyo objetivo es visualizar rondas de las cámaras de una estación. Su función es permitir al personal de estación utilizar el sistema de videovigilancia de dicha estación mediante un mando a distancia específico para visualizar sobre una pantalla con carcasa antivandálica ubicada en el vestíbulo de las estaciones, las señales de vídeo de las cámaras asociadas a dicha estación
- **Cientes móviles (prototipo):** Es un tipo de cliente basado en hardware tipo PDA destinado a usuarios seguridad. Permite visualizar video en vivo a través de una red IP inalámbrica desde cualquier punto de una estación.

2.3.1 Cliente De Videowall

Son máquinas hardware específicas y dedicadas, cuya funcionalidad principal consiste en la decodificación de las fuentes de vídeo en vivo, codificadas previamente en los servidores IG-Monitor, para su visualización en formato “pantalla completa” sobre las pantallas de videowall o TFT a instalar en los centros de monitoreo.

Estos equipos son normalmente controlados mediante los clientes de escritorio, desde los que se puede fijar las cámaras que deberán ser reproducidas en el panel o paneles de visualización. El vídeo enviado a pantallas de videowall incluye en todo momento información sobreimpresa que contiene fecha, hora, ID de cámara y descripción de la cámara.

Los clientes de videowall pueden establecer divisiones en cada una de las pantallas a las que están conectados, existiendo dos formatos de división de pantalla para la visualización del vídeo en vivo:

- **Formato pantalla completa:** Permite visualizar el vídeo de una única cámara a la máxima resolución, refresco y calidad de imagen.
- **Formato cuadrante:** Permite la división de la pantalla en cuatro paneles o subcuadrantes donde en cada uno de ellos se puede mostrar el vídeo de hasta

cuatro (4) señales de forma simultánea a máxima resolución, refresco y calidad de imagen.

2.3.2 Cliente De Escritorio

Como puesto cliente de los operadores del sistema de CCTV se utilizan los clientes de escritorio, también conocidos como *Clientes de Puesto de Mando*. Desde estos equipos se puede realizar la visualización de las imágenes, tanto en directo como grabadas, empleando una plataforma PC estándar, por lo que no es necesario emplear hardware dedicado. Para ello se emplea una aplicación de visualización específica, desarrollada por InfoGLOBAL que sirve como elemento de gestión del resto de componentes del sistema.

El Subsistema de Gestión se completa con la **aplicación Puesto de Mando**. Ésta es una aplicación de escritorio con las siguientes funcionalidades:

Usuarios:

- Control de acceso a la aplicación mediante un sistema de usuarios y claves.
- Gestión de usuarios, creación y mantenimiento de perfiles y asignación de permisos de realización de acciones.
- Auditoría de las acciones realizadas por los usuarios.

Información de cámaras:

- Árbol de cámaras representando la ubicación de las cámaras en diferentes niveles y su estado.
- Gestión de rondas de cámaras y presentación junto con el árbol de cámaras.

Visualización de vídeo en vivo:

- Visualización en uno (1) o cuatro (4) paneles de vídeo de vídeo las cámaras o rondas de cámaras.

Propiedades de cámara:

- Parametrización de las propiedades del vídeo de las cámaras (brillo, contraste, calidad).
- Control del movimiento de cámaras PTZ.

Grabaciones:

- Visualización de grabaciones.
- Exportación de grabaciones.

Esta aplicación es una herramienta potente que permite un control centralizado de todo el sistema.

2.4 Subsistema de Transporte

En el presente proyecto el subsistema de transporte constituye el medio por el cual se transmiten desde cada uno de los servidores IG-Monitor las señales de vídeo en vivo y vídeo grabado, codificadas y encapsuladas bajo datagramas IP, así como el resto de tráfico que habilita, entre otras, las tareas de:

- Configuración de codificadores, clientes y servidores.
- Actualizaciones de las bases de datos.
- Control de cámaras móviles.
- Integración de sistemas.
- Validaciones de seguridad.

En definitiva, el subsistema de transporte lo compone todo el equipamiento que forma la Red Multiservicio IP a implantar en el proyecto.

2.5 Subsistema de Gestión

Los subsistemas de gestión están formados por los servidores centrales dedicados donde se mantienen las bases de datos, la gestión de dominio, la validación de usuarios y las aplicaciones compartidas.

Todos los componentes del subsistema de gestión se encuentran redundados proporcionando así alta disponibilidad y redundancia al sistema completo.

Hay diferentes roles repartidos entre varios equipos servidores:

- El servidor de Base de Datos es una máquina dedicada que sirve como repositorio de información del sistema y que queda estructurada sobre una base de datos central relacional. Entre otros, incluye los datos asociados a los usuarios, sus perfiles y autorizaciones, servidores, cámaras, domos, rondas, etc., así como los sistemas de control de estado y de log de los diferentes subsistemas.
- El servidor de aplicaciones incluye todos aquellos procesos centralizados que gestionan los recursos de la solución: Codificadores/grabadores, usuarios, grupos,

perfiles, cámara, calendarios. Sirve de soporte a diversas funcionalidades gestionables desde la aplicación ClientDesktop

- Los servicios de directorio nos proporcionan autenticación centralizada, instalación remota de software, auditoría de seguridad, configuración centralizada, etc.
- El Subsistema de Gestión se completa con la **aplicación Puesto de Mando** que sirve de interfaz para la configuración del resto de componentes.

2.6 Subsistema de Exportación

Este subsistema engloba la capacidad del sistema para seleccionar y transportar un determinado rango de grabaciones para su posterior transcodificación a un fichero tipo "avi" fácilmente reproducible fuera de IG-Monitor. El video generado mostrará en todo caso las marcas temporales y de ubicación necesarias para identificar la cámara desde la que se han realizado.

El subsistema está diseñado para que permita proceder a la exportación sin afectar la capacidad de proceso de los servidores IG-Monitor.

Una vez accedido al contenido grabado de una cámara en un intervalo, se podrá, si el usuario tiene los permisos suficientes, exportar esta grabación al ordenador local.

Mediante esta exportación se pasarán las grabaciones almacenadas en el servidor con un formato propietario a un formato estándar de forma que pueda ser reproducido por un reproductor estándar (p.ej. Windows Media Player) con los *codecs* de vídeo adecuados.

Desde la visualización de grabación de una cámara en el puesto de mando, se podrá seleccionar la opción de exportación de esa grabación.

Se dará la opción al usuario de exportar el intervalo entero de la grabación que estaba visualizando o un intervalo más pequeño dentro de ese intervalo inicial. Además se podrán seleccionar también las etiquetas que se quieren añadir a la exportación de la grabación (nombre de la cámara, fecha y hora).

3. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

A continuación se incluye la descripción de las funcionalidades básicas de los elementos que componen la solución.

3.1 Equipos Codificadores-Grabadores

Los equipos Codificadores-Grabadores reciben las imágenes de las cámaras y las digitalizan empleando el estándar MPEG-4, empleando para ello tarjetas codificadoras específicas.

La plataforma soporte hardware está dimensionada de tal forma que las prestaciones anteriormente citadas no se degraden por falta de capacidad de proceso. Los servidores IG-Monitor a emplear en el presente proyecto incluyen las siguientes prestaciones:

- Dispone de ocho (8) o dieciséis (16) entradas de vídeo analógicas NTSC con conector BNC.
- Dispone del mismo número de entradas de alarma que de cámaras, para conectar a los detectores de apertura de las carcasas de las mismas.
- Se integra en una arquitectura cliente/servidor que permite al administrador del sistema gestionar y centralizar el acceso de los usuarios a los grabadores mediante perfiles específicos.
- Codificación *HW* del vídeo analógico bajo el estándar MPEG-4 ASP
- Adquisición del vídeo en tiempo real codificando cada señal digitalizada en dos streams MPEG4 de forma paralela. Cada uno de ellos se corresponderá con dos calidades configurables que estarán predefinidas de la siguiente forma:
 - Calidad alta: Preconfigurado a resolución FullD1 a 30fps
 - Calidad normal: Preconfigurado a resolución CIF a 15 fps
- Transmisión simultánea de los *streams* de video MPEG 4 con calidad seleccionable.
- Codificación simultánea e independiente de cada una de las entradas de video, mediante la utilización de microprocesadores dedicados a la digitalización y compresión hardware.
- El sistema permite la configuración de resolución e frame rate para cada una de las fuentes de forma independiente.
- Envía bajo demanda los streams de vídeo previamente codificados a cada uno de los clientes que los solicitan. Para este proyecto se optará por el envío de cada uno de los streams de vídeo por UDP en unicast.
- El sistema permite la configuración independiente de otros parámetros de cámara como son el brillo, el contraste y la saturación de la señal de vídeo.
- La resolución máxima por canal de vídeo: FullD1 (768 x 576). Otras resoluciones permitidas son: QCIF y CIF

- El *frame-rate* máximo por canal de vídeo será de 30 imágenes por segundo, aunque el sistema permite configuraciones inferiores para este parámetro.
- Almacena, en base a una política de grabaciones previamente establecida y de forma simultánea, las señales de vídeo codificadas de cada una de las entradas de vídeo conectadas al servidor durante un intervalo de tiempo no inferior a siete días. Dicho almacenamiento será realizado directamente sobre los discos duros locales de los codificadores. El servidor contará con los discos necesarios para garantizar las grabaciones durante ese periodo. La grabación a disco se hará, de forma predeterminada utilizando el stream de calidad normal, si bien puede ser seleccionado el stream de alta calidad desde la interfaz de gestión de cámaras.
- Los servidores han sido dimensionados con una capacidad de disco duro que les permita almacenar al menos siete días de grabación continuada de cada una de las cámaras con un refresco de 15 imágenes por segundo a una resolución CIF (352x288 píxeles). Pasados estos siete días las grabaciones serán borradas del sistema siendo imposible su recuperación.

REQUERIMIENTOS DE DISCO DURO					
MPEG4	Resolución CIF	Frame Rate	1Cámara/Día	8 Cámaras/Día	16 Cámaras/Día
		30	13,3 GB	106,4 GB	212,8 GB
		15	8,75 GB	70 GB	140 GB
		7,5	4,39 GB	35,12 GB	70,24 GB
MPEG4	Resolución FD1	Frame Rate	1Cámara/Día	8 Cámaras/Día	16 Cámaras/Día
		30	36,72 GB	293,76 GB	587,52 GB
		15	24,71 GB	197,68 GB	395,36 GB
		7,5	12,48 GB	99,84 GB	199,68 GB
REQUERIMIENTOS DE ANCHO DE BANDA					
MPEG4	Resolución CIF	Frame Rate	1Cámara/Día	8 Cámaras/Día	16 Cámaras/Día
		30	1,3 Mb/sg	10,4 Mb/sg	20,8 Mb/sg
		15	0,9 Mb/sg	7,2 Mb/sg	14,4 Mb/sg
		7,5	0,6 Mb/sg	4,8 Mb/sg	9,6 Mb/sg
MPEG4	Resolución FD1	Frame Rate	1Cámara/Día	8 Cámaras/Día	16 Cámaras/Día
		30	4,2 Mb/sg	33,6 Mb/sg	67,2 Mb/sg
		15	2,8 Mb/sg	22,4 Mb/sg	44,8 Mb/sg
		7,5	1,6 Mb/sg	12,8 Mb/sg	25,6 Mb/sg

- Junto con las grabaciones asociadas a cada cámara el sistema almacena en la base de datos información relativa a la hora, la fecha y el nombre de cámara. Dicha información se podrá utilizar como texto OSD (*On-Screen Display*) en la reproducción del vídeo.
- Configuración de políticas de grabación a nivel de cámara:

© Copyright InfoGLOBAL 2008

Este documento es propiedad de InfoGLOBAL y su contenido es confidencial. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el consentimiento escrito de InfoGLOBAL.

- Grabación continua.
- Grabación en base a Calendarios/Horarios
- Grabación por eventos con capacidad de “pre-alarma”
 - Activación por detección de movimiento (alarma video-sensor)
 - Activación de alguna de las entradas de alarma de las carcasas.
 - Activación por eventos externos de terceros sistemas.
- Grabación post-alarma del stream de calidad alta por un tiempo configurable. Este stream se grabará en paralelo al stream de calidad normal durante el tiempo configurado
- Las grabaciones siguen una política de cola circular donde, una vez alcanzado el límite del espacio libre disponible en disco (dimensionados para siete días de grabaciones), el sistema empieza a sobrescribir de forma automática los archivos más antiguos preservando la información más actual
- Encriptación de los ficheros de grabaciones mediante un formato de grabación propietario, que sólo puede ser reproducido a través del sistema IGmonitor.
- Firmado digital de ficheros. El sistema provee de marcas temporales a los contenidos grabados, las cuales, por seguridad no son alterables o manipulables.
- Incorpora diferentes puertos RS-232 y RS485/422 para el control de domos y/ó cámaras móviles. Están implementados protocolos de diferentes fabricantes, si bien en este proyecto se utilizará el protocolo Pelco.
- El Servidor IG-Monitor tiene la capacidad de que diferentes usuarios autorizados accedan de forma simultánea para solicitar el envío de secuencias de vídeo en vivo ó vídeo grabado. Todo ello sin que exista ningún tipo de degradación en la ejecución del resto de servicios.
- El sistema recoge de forma descentralizada diversos ficheros de auditoria donde quedan reflejados todos los eventos internos del sistema. De igual forma, el sistema almacena en la BBDD central todas las acciones realizadas por los usuarios del sistema desde las aplicaciones cliente, donde quedan reflejadas las acciones, la hora a la que se realizaron y el responsable de las mismas.
- Sincronización horaria mediante el protocolo NTP (Network Time Protocol)

Junto con las grabaciones asociadas a cada cámara el sistema almacena en la base de datos local información relativa a la hora, la fecha y el identificador de cámara y posibles alarmas asociadas a la grabación. Parte de esta información está también incluida en los ficheros grabados, de forma que no es posible la falsificación de la información mediante la manipulación externa de los ficheros de datos.

Cada codificador consta de un sistema de auditoría y logs donde quedan reflejados todos los eventos internos del sistema así como un registro donde quedan reflejados los cambios y la hora a la que se realizaron.

Los servidores incorporan una **aplicación cliente local** con las siguientes funcionalidades:

- Tendrá dos perfiles: administrador y operador con diferentes niveles de permisos sobre el sistema.
- Registrará todas las acciones realizadas desde la aplicación local (nombre de usuario, fecha y hora, acción realizada)
- Visualización de video en local para un máximo de cuatro paneles en calidad CIF
- Búsqueda de grabaciones mediante consultas basadas en filtros (fecha, hora, cámara y alarmas)
- Control PTZ mediante joystick virtual
- Reproducción de grabaciones en local
- Monitorización del estado de señal de cámaras
- Verificación de autenticidad de las grabaciones
- Zoom digital

3.2 Servidores Centrales

Los servidores centrales son de vital importancia para el funcionamiento del sistema por lo que su implementación se hará de forma que ofrezcan los mayores niveles de redundancia y Alta Disponibilidad.

3.2.1 Servicios De Directorio

Los servicios de directorio estarán confiados al Directorio Activo de Windows 2003 el cual almacena en forma centralizada en un repositorio LDAP toda la información relativa a un dominio de autenticación y proporciona servicios de resolución de nombres DNS. Estos servicios nos proporcionan autenticación centralizada, instalación remota de software, auditoría de seguridad, configuración centralizada, etc.

Los servicios de directorio estarán redundados y ofrecerán alta disponibilidad mediante la instalación de al menos dos Controladores de Dominio de Windows 2003 Server.

3.2.2 Repositorio De Información

El servidor de Base de Datos es una máquina dedicada exclusivamente a la gestión de la información que necesita el sistema estructurada y organizada sobre una base de datos central. Entre otros, incluye los datos asociados a los usuarios, sus perfiles y autorizaciones, servidores grabadores IG-Monitor, cámaras, domos, rondas, estructuras de árboles, asociación de planos a cámaras y su ubicación, etc, así como los sistemas de control de estado y de log de los diferentes subsistemas. Otra de sus funciones es almacenar la información histórica de eventos del sistema y la auditoría de las acciones realizadas por los usuarios.

Para este proyecto se utilizará un servidor de base de datos Microsoft SQL Server 2005 sobre sistema operativo Windows 2003 Server, configurada en alta disponibilidad mediante la funcionalidad de mirroring síncrono.

En esta configuración de alta disponibilidad existirán siempre dos bases de datos en la que una estará activa y la otra se ejecutará en modo pasivo. Ante una situación de fallo de la base de datos primaria, la secundaria asumirá dicho rol en cuestión de segundos de forma completamente automática y transparente para las aplicaciones. Los cambios sobre la base de datos activa se replicarán en tiempo real y serán aplicados sobre la base de datos secundaria, cuando este servidor confirme que la operación ha sido satisfactoria, el servidor primario aplicará entonces dichos cambios. Existirá un tercer

servidor que juega el rol de testigo para determinar que base de datos debe estar funcionando como activa.

3.2.3 Servidor De Aplicaciones

El servidor de aplicaciones incluye todos aquellos procesos centralizados que gestionan los recursos de la solución: Codificadores/grabadores, usuarios, grupos, perfiles, cámara, calendarios. Sirve de soporte a diversas funcionalidades gestionables desde la aplicación ClientDesktop, entre las que se encuentran:

- Gestión centralizada de codificadores.
- Gestión y ejecución de acciones automáticas basadas en programaciones por calendario ó respuestas ante alarmas: Activación de grabaciones, validaciones temporales de usuarios, movimientos de cámaras, recepción y gestión de alarmas, etc.
- Gestión de logs de sistemas.
- Gestión de eventos
- Gestión de auditorias.
- Gestión de planos y objetos dentro del interfaz gráfico de los usuarios.
- Integración con terceros sistemas. Para este proyecto sólo se contempla la integración con el Sistema de Alarmas.

3.2.3.1 Bitácora de información

El servidor de aplicaciones, utilizando como repositorio la base de datos implementará la bitácora de información, la cual integra dos funcionalidades diferenciadas:

- Histórico de eventos del sistema
- Acciones realizadas por los usuarios

El histórico de eventos del sistema permite:

- Mostrar en formato lista los eventos de alarma producidos en el sistema indicando fecha/hora, dispositivo ó cámara, tipo de evento.
- Búsqueda de eventos en el histórico mediante filtros como fecha/hora, dispositivo ó cámara, tipo de evento.

La mayoría de las acciones, fundamentalmente las más críticas realizadas por un usuario quedan almacenadas en el sistema para su posterior consulta. Mediante la bitácora de información de acciones se permite:

- Mostrar en formato lista las acciones realizadas por los usuarios indicando fecha/hora, usuario, tipo de acción
- Búsqueda de acciones realizadas mediante filtros como fecha/hora, usuario, tipo de acción.
- Realizar una exportación a formato texto de los resultados realizados usando búsquedas como la anterior.

3.2.3.2 Servicio Web de intercambio de información

Es un frontend a través del cual se facilita el acceso a información del sistema de videovigilancia desde cualquier sistema mediante un navegador Web.

Desde esta interfaz se puede consultar información e informes del sistema como:

- Estado general del sistema
- Numero de reservas realizadas
- Exportaciones realizadas
- Numero de cámaras con señal
- Numero de codificadores activos.
- Espacio libre en el servidor de reserva
- Estado de los servidores centrales
- Mostrar en formato lista los eventos de alarma producidos en el sistema indicando fecha/hora, dispositivo ó cámara, tipo de evento.
- Búsqueda de eventos en el histórico mediante filtros como fecha/hora, dispositivo ó cámara, tipo de evento.

3.2.4 Sistema De Reserva De Grabaciones

La reserva de grabaciones implica la integración de la reserva desde la aplicación ClientDesktop de los puestos de operador, la gestión de dichas reservas desde esa misma aplicación y el control y reserva propiamente dicha desde el equipo donde se realizan las reservas.

Las reservas de grabaciones se realizarán sobre un servidor de tipo NAS con total redundancia hardware.

3.2.4.1 Realización de la reserva

Cuando un usuario con permisos suficientes se encuentre reproduciendo una grabación, desde el mismo control donde se reproduce podrá realizar la reserva de la misma. Al realizar la reserva se indicarán los datos principales de la reserva:

© Copyright InfoGLOBAL 2008

Este documento es propiedad de InfoGLOBAL y su contenido es confidencial. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el consentimiento escrito de InfoGLOBAL.

- Intervalo de la reserva
- Nombre de la reserva
- Motivo de la reserva
- Usuario que realiza la reserva

El sistema a su vez realizará la auditoria correspondiente a la realización de dicha reserva.

El usuario podrá comprobar el progreso de realización de la reserva y obtendrá un aviso en caso de fallo en la creación de la misma.

3.2.4.2 Creación de la reserva

Una vez que el usuario ha creado la reserva se procederá a almacenar los ficheros correspondientes relativos a esa grabación en el equipo centralizado de almacenamiento de reservas. Además se darán de alta los datos de la reserva en el sistema.

3.2.4.3 Gestión de las reservas

Desde la aplicación de operador ClientDesktop, un usuario con suficientes privilegios tendrá acceso al módulo de gestión de reservas. Este módulo permite:

- Modificar, eliminar reservas existentes
- Creación de marcadores sobre una reserva existente
- Búsquedas de reservas mediante filtros (fecha, usuario, cámara, marcadores)
- Realizar una exportación de la reserva a formatos estándar
- Grabación de la reserva en formato CD/DVD
- Controlar el espacio total del equipo centralizado de almacenamiento de reservas mediante un indicativo de espacio disponible y un aviso ante falta de espacio en el sistema

3.3 Clientes de visualización

A continuación se describen las principales características de los clientes de visualización del sistema CCTV.

3.3.1 Cliente De Puesto De Mando

La aplicación cliente de Puesto de Mando es la principal herramienta de gestión del sistema. Incorpora una gran cantidad de funcionalidades, algunas de las cuales solo se mostrarán disponibles a los usuarios cuando tengan asignados determinados permisos sobre el sistema:

La aplicación implementa un control de acceso mediante un sistema de autenticación basado en de usuarios y claves.

El cliente de puesto de mando o cliente de escritorio incorpora gran cantidad de funcionalidades que pueden recopiladas en grupos funcionales:

- Gestión de usuarios
 - Permite la creación, modificación y borrado de usuarios y sus propiedades
 - Permite la gestión de acciones, pudiendo aplicar permisos a los diferentes usuarios para el acceso y/o control a determinadas partes de la aplicación u opciones de configuración
 - Permite la creación, modificación y borrado de perfiles, para agrupar los usuarios y facilitar la gestión de los permisos.
 - Gestión de información de auditoria.
- Información de cámaras:
 - La aplicación mostrará un árbol de cámaras representando la ubicación de las cámaras en diferentes niveles (línea / estación) y su estado.
 - Gestión de rondas de cámaras y presentación junto con el árbol de cámaras.
- Visualización de vídeo en vivo:
 - Visualización en uno (1) o cuatro (4) paneles de vídeo de vídeo las cámaras o rondas de cámaras.
 - Se pueden capturar imágenes de las secuencias de video para su posterior impresión.
- Gestión de cámaras:
 - Parametrización de las propiedades del vídeo de las cámaras (brillo, contraste, saturación).
 - Configuración de parámetros de calidad de codificación de los streams de forma independiente (Frame rate y resolución.)
 - Configuración de las políticas de grabación a nivel de cámara:
 - Grabación continua.
 - Grabación en base a Calendarios/Horarios

- Grabación por eventos con capacidad de “pre-alarma”
 - Configuración de buffer de prealarma (0 – 10 segundos) a nivel de cámara
 - Control del movimiento de cámaras PTZ (teclado, joystick virtual) con capacidad control de movimiento, zoom, iris, foco, autofocus, configurar, borrar y modificar preposiciones.
- Grabaciones:
 - Búsqueda de grabaciones mediante consultas basadas en filtros (nombre, cámara, fecha, hora, eventos asociados)
 - Visualización de grabaciones.
 - Exportación de grabaciones a formatos estándar con marca de agua
- Reserva de Grabaciones
 - Crear reserva de grabaciones, forzando su almacenamiento en un servidor dedicado.
 - Modificar, eliminar reservas existentes
 - Creación de marcadores sobre una reserva existente
 - Búsquedas de reservas mediante filtros (fecha, usuario, cámara, marcadores)
 - Realizar una exportación de la reserva a formatos estándar
 - Grabación de la reserva en formato CD/DVD
 - Controlar el espacio total del equipo centralizado de almacenamiento de reservas mediante un indicativo de espacio disponible y un aviso ante falta de espacio en el sistema
- Control de videowalls
 - Mediante un control de previsualización se podrá indicar el videowall remoto que se quiere controlar de una lista desplegable.
 - Permite configurar los equipos de videowall remotos el número total de cuadrantes de vídeo y su disposición en pantalla.
- Gestión de Videowalls
 - Permite gestionar el alta, baja y modificación de cada VideoWall presente instalado. Se deberán introducir los campos nombre, dirección IP, pantallas de las que está compuesto, y ubicación del mismo. La ubicación lógica que servirá para restringir o matizar diferentes acciones que se puedan producir sobre dicho VideoWall. De esta forma, por ejemplo, se podrá restringir que un operador autenticado en un Puesto de Mando de una ubicación lógica concreta sólo pueda fijar cámaras en aquellos VideoWalls de su misma ubicación.

- Gestión de planos. La aplicación permite un modo de visualización alternativo utilizando planos para la navegación. Desde esta interfaz de navegación por planos, el usuario podrá seleccionar una cámara para:
 - Arrastrarla sobre un control de previsualización para ver vídeo en vivo
 - Mostrar el menú contextual de la cámara correspondiente para mostrar sus propiedades u otras acciones asociadas.
- Gestión de codificadores
 - Permite el alta, baja o modificación de servidores.
 - Configuración de cámaras móviles (Protocolo, configuración de puerto, Identificador cámara)
 - Alta, baja o modificación de cámaras en los servidores.
- Gestión de niveles
 - un usuario con permisos suficientes, podrá añadir/modificar/eliminar un nivel ó subnivel dentro del control que muestra los niveles a través de una opción de menú. La información del nivel consiste en un nombre identificativo del mismo.
 - Una vez creado un nivel, el usuario podrá asociar el plano correspondiente y las cámaras del mismo:
 - Añadir/Modificar/Eliminar un plano asociado a un nivel
 - Desde una listado de cámaras, el usuario puede añadir/modificar/eliminar las cámaras que pertenecen al plano
 - En la edición del plano el usuario el usuario podrá mover una cámara dentro del plano hasta ubicarla en su posición definitiva

3.3.2 Cliente De Videowall

El cliente de VideoWall es una aplicación de visualización de video en vivo, destinada a ser gestionada de forma remota desde los clientes de Desktop o fijaciones automáticas de cámaras. Incorpora salidas para uno o cuatro monitores.

Es un equipo hardware dedicado en formato rack con software desarrollado por InfoGLOBAL y que incorpora las siguientes funcionalidades:

- Reproduce video en vivo proveniente de los codificadores/grabadores.
- El vídeo enviado a pantallas de videowall mostrará información sobreimpresa de fecha, hora, nombre de la cámara y/o descripción.
- Fijación remota de cámaras de forma manual o automatizada (en base a eventos o alarmas del sistema de videovigilancia o del sistema de alarmas) desde clientes del sistema.

- Reproducción de video en formato pantalla completa de una única cámara.
- Reproducción de video en formato cuadrante con un máximo de cuatro paneles (2x2) por pantalla en los videowalls de cuatro salidas
- Reproducción de video en formato cuadrante con dieciséis paneles (4x4) en los videowalls de pantalla única.

4. INTEGRACIÓN CON EL SISTEMA DE ALARMAS

El sistema de videovigilancia estará integrado con el sistema de alarmas del STC, de forma que los eventos de alarma recibidos por los sensores distribuidos a lo largo de la red de Metro serán reenviados desde los paneles de alarmas a los equipos del sistema de CCTV.

La integración entre ambos sistemas se realizará a nivel de estación para permitir interactuar directamente a los codificadores del sistema IGmonitor con los paneles de alarmas de las estaciones. Esta solución presenta ventajas respecto a una solución centralizada en el CEO:

- La integración de sistemas es independiente de la red de comunicaciones y lo hace inmune ante supuestos fallos en la misma.
- Garantiza que los codificadores podrán cambiar la calidad de grabación ante una alarma externa al sistema en tiempo real, ya que se eliminan los retardos de envíos y procesados en los sistemas centrales.

Los equipos del sistema de CCTV procesarán los eventos de alarma para identificar aquellos que estén asociados a cámaras, de forma que se lancen los procesos automáticos correspondientes:

- Eventos de alarma en los clientes desktop.
- Inserción de metadatos y registro de marcadores para la búsqueda de secuencias de video asociadas a las situaciones de alarmas.
- Grabación en calidad alta de las cámaras asociadas.
- Posicionamiento de cámaras móviles a las preposiciones definidas
- Fijación automática de cámaras en los paneles de las aplicaciones cliente.

5. INFRAESTRUCTURA HARDWARE

A continuación se incluye la descripción técnica de los distintos equipos que componen cada sistema

5.1 Equipamiento para Sistema de CCTV

Dentro del equipamiento para Sistemas de CCTV se incluyen todos los elementos asociados a este servicio, así como los previstos para los Centros de Monitoreo y C.E.O.

5.1.1 Cámaras Fijas

MARCA: IKEGAMI
 MODELO: ICD-508



- Procesamiento de señal digital, bajo el formato NTSC en color verdadero (sin filtros ópticos ni electrónicos).
- Deberán conmutar automáticamente entre color y blanco y negro, en función del grado de iluminación (Función Día y Noche)
- Sensor CCD Transferencia interlineal CCD de 1/3"
- Número de píxeles mínimo de 768 (H) x 494 (V)
- Sistema de Escaneo 525 líneas, 2:1 Entrelazado
- Resolución horizontal Super Alta Resolución de 520 TVL
- Frecuencia de Sinc. Horizontal 15.750 KHZ
- Frecuencia de Sinc. Vertical 60 HZ
- Relación S/N 48 ó mejor dB (AGC off)
- Control Automático de Ganancia (AGC) 30 dB mínimo
- Corrección Gama 0.45
- Velocidad de Obturación Automático $\frac{1}{60}$ a $\frac{1}{100000}$ seg.
- Control Automático de diafragma Automático y manual
- AWB (Comp. auto de luz blanca) Automático y manual

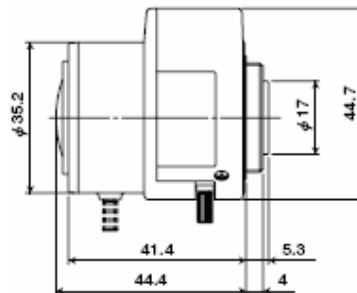
© Copyright InfoGLOBAL 2008

Este documento es propiedad de InfoGLOBAL y su contenido es confidencial. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el consentimiento escrito de InfoGLOBAL.

- Iluminación mínima 0.35 Lux a color a F1.2
0.15 Lux a blanco y negro a 1.2 F
- Salida de Video 1 Vp-p 75 Ω
- Rango de Alimentación Dual 12 VCD/24VCA ± 10% 60 Hz
- Temperatura de operación 0°C a 50°C
- Humedad 0 a 90% humedad relativa.

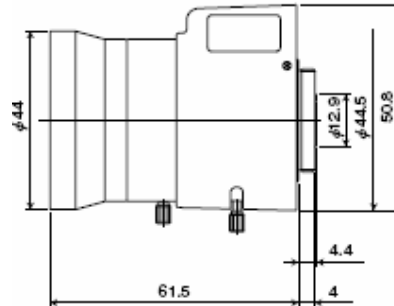
5.1.2 Lentes

MARCA: COSMICAR-PENTAX
MODELO: TS3V310E



- **Varifocal:** de 3-8 mm con función IR; de formato de 1/3 “.
- **Iris:** automático.
- **Iris Range:** F1.0
- **Max Apertura Ratio:** 1:1.0
- **Distancia Mínima al Objeto:** 0,3m
- **Montaje:** C ó CS y ser compatible con el de la cámara a utilizar, de modo que no se requiera el uso de adaptadores.

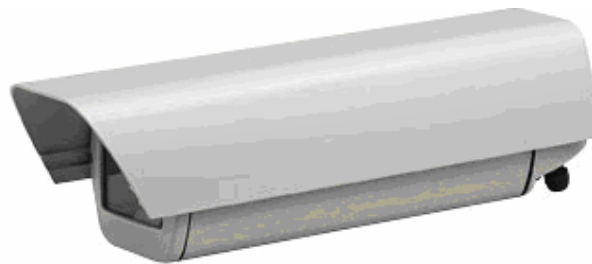
MARCA: COSMICAR-PENTAX
MODELO: TS10V518E



- **Varifocal:** de 5-50mm formato de 1/3 “.
- **Iris:** automático.
- **Iris Range:** F1.8 - 360
- **Max Apertura Ratio:** 1:1.8
- **Distancia Mínima al Objeto:** 0,6m
- **Montaje:** C ó CS y ser compatible con el de la cámara a utilizar, de modo que no se requiera el uso de adaptadores.

5.1.3 Carcazas de Exteriores

MARCA: VIDEOTEC
MODELO: HEB32K1



- Construcción hermética resistente a la corrosión y a la intemperie cumpliendo con la norma IP66.
- Fabricada con materiales de aluminio die-cast
- Accesorios incluidos para el montaje interno y externo de la cámara y su lente, que garanticen la robustez requerida
- Incluye salidas para cables de alimentación y de señal de video, con sus respectivas protecciones.
- Parasol y calefactor incluidos.

© Copyright InfoGLOBAL 2008

Este documento es propiedad de InfoGLOBAL y su contenido es confidencial. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el consentimiento escrito de InfoGLOBAL.

5.1.4 Carcazas Antivandálicas

MARCA: VIDEOTEC

MODELO: AVPBH



- Estructura de aluminio reforzado y acero inoxidable:
 - 10mm de Aluminio extrudido en la base
 - Refuerzos de 30mm de Aluminio die-cast
 - Frontal basado en un cristal de 18mm a prueba de balas BR3 de acuerdo con la norma EN1063
 - Armadura de 3mm de acero inoxidable
- Completamente hermética resistente al agua.
- Compatible estandar IP54.
- Soportes incluidos para fijación a pared
- Calefactor incluido.

5.1.5 Camaras tipo domo de exteriores

MARCA: PELCO

MODELO: SD4CBW-PG-E0



© Copyright InfoGLOBAL 2008

Este documento es propiedad de InfoGLOBAL y su contenido es confidencial. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el consentimiento escrito de InfoGLOBAL.

- Procesamiento de señal digital, bajo el formato NTSC en color verdadero (sin filtros ópticos ni electrónicos).
 - Conmutación automáticamente entre color y blanco y negro (día/noche), en función del grado de iluminación.
 - Resistente a la corrosión y/o a la intemperie.
 - Cúpula ahumada.
 - Deben tener capacidad de movimiento horizontal (PAN) de 0° a 360° continuos y movimiento vertical (TILT) de 0° a 90°.
 - 246 presets.
 - 8 zonas de privacidad.
 - 8 tours programables
 - 8 patrones de movimiento
 - Zoom 23X óptico y 12X Digital
 - Velocidad variable horizontal mínima de 400° grados/seg.
 - Velocidad variable vertical mínima de 200° grados/seg
 - Domo de alta velocidad con conexión multiprotocolo
 - Cuenta con 7 entradas de alarmas y 2 de salida.
 - "Auto Flip" a 180°.
 - Capacidad de realizar el Pan/Tilt en proporción a la profundidad del zoom programable.
 - Sensor CCD
 - Número de píxeles
 - Sistema Escaneo
 - Resolución horizontal
 - Lente
 - Relación S/N
 - Control Automático de Ganancia (AGC)
 - Corrección Gama
 - Control Automático de diafragma
 - AWB (Comp. auto de luz blanca)
 - Iluminación mínima
 - Salida de Video
 - Rango de Alimentación
 - Temperatura de operación
 - Humedad
 - NEMA4x, IP66
- | |
|---------------------------------------|
| Transferencia interlineal CCD de 1/4" |
| mínimo de 768 (H) x 494 (V) |
| 525 líneas, 2:1 Entrelazado |
| 470 TVL |
| F1/4. 3,6-82,8mm |
| □50 dB (AGC off) |
| 30 dB mínimo |
| 0.45 |
| Automático y manual |
| Automático y manual |
| 0,55 Lux a color 35IRE |
| 0.0018 Lux a blanco y negro 35IRE |
| 1 Vp-p 75 Ω |
| 24 VAC ± 10% 60 Hz |
| 0°C a 50°C |
| 0 a 90% humedad relativa. |

5.1.6 Camaras tipo domo de exteriores

MARCA: PELCO

MODELO: SD4CBW-HCPE1



- Contrucción en aluminio grueso y acero inoxidable 0,12x0,30
- Diseño de Burbuja mejorado. Realizado en Policarbonato inyectado de 0,09inch. Que mejora en más de 3,5 veces la resistencia de modelos anteriores.
- Protección de Burbuja incluido.
- Procesamiento de señal digital, bajo el formato NTSC en color verdadero (sin filtros ópticos ni electrónicos).
- Conmutación automáticamente entre color y blanco y negro (día/noche), en función del grado de iluminación.
- Resistente a la corrosión y/o a la intemperie.
- Cúpula ahumada.
- Deben tener capacidad de movimiento horizontal (PAN) de 0° a 360° continuos y movimiento vertical (TILT) de 0° a 90°.
- 246 presets.
- 8 zonas de privacidad.
- 8 tours programables
- 8 patrones de movimiento
- Zoom 35X óptico y 12X Digital
- Velocidad variable horizontal mínima de 400° grados/seg.
- Velocidad variable vertical mínima de 200° grados/seg
- Domo de alta velocidad con conexión multiprotocolo
- Cuenta con 7 entradas de alarmas y 2 de salida.
- "Auto Flip" a 180°.

© Copyright InfoGLOBAL 2008

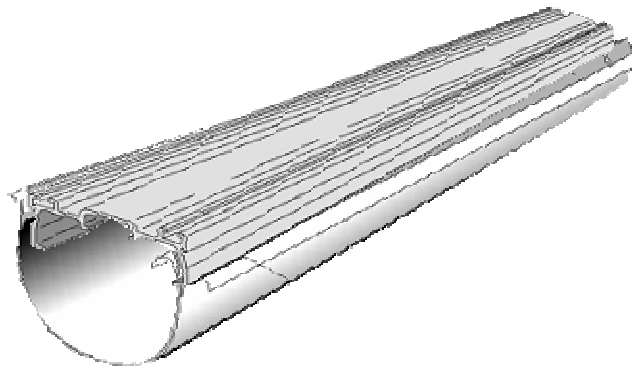
Este documento es propiedad de InfoGLOBAL y su contenido es confidencial. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el consentimiento escrito de InfoGLOBAL.

- Capacidad de realizar el Pan/Tilt en proporción a la profundidad del zoom programable.
- Sensor CCD Transferencia interlineal CCD de $\frac{1}{4}$ "
- Número de píxeles mínimo de 768 (H) x 494 (V)
- Sistema Escaneo 525 líneas, 2:1 Entrelazado
- Resolución horizontal 470 TVL
- Lente F1/4. 3,6-82,8mm
- Relación S/N □50 dB (AGC off)
- Control Automático de Ganancia (AGC) 30 dB mínimo
- Corrección Gama 0.45
- Control Automático de diafragma Automático y manual
- AWB (Comp. auto de luz blanca) Automático y manual
- Iluminación mínima 0,55 Lux a color 35IRE
 0.0018 Lux a blanco y negro 35IRE
- Salida de Video 1 Vp-p 75 Ω
- Rango de Alimentación 24 VAC ± 10% 60 Hz
- Temperatura de operación 0°C a 50°C
- Humedad 0 a 90% humedad relativa.
- NEMA4x, IP66

5.1.7 Camaras de Riel

MARCA: SENTRY TECHNOLOGY

MODELO: SmartTrack



© Copyright InfoGLOBAL 2008

Este documento es propiedad de InfoGLOBAL y su contenido es confidencial. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el consentimiento escrito de InfoGLOBAL.

- Incluye un mecanismo de locomoción o (UTV) Unidad de vídeo transporte, que permita como mínimo una velocidad de desplazamiento de la cámara de 13 pies/sg.
 - El sistema permite la transmisión de vídeo y recepción de señales de control PTZ.
 - El riel esta recubierto o bañado de una laca o similar antiestática que evite la acumulación o adherencia de partículas, polvos entre otros.
 - Riel de Aluminio con modulo de túnel de 6ml. con cubierta de Poli carbonato con sello hermético para evitar la entrada de polvos, partículas, agua etc.
 - Medio túnel Inferior transparente con película color cromo o color humo.
 - Modular con posibilidad de crecer en módulos hasta una longitud de 100 metros, sin necesidad de dispositivos, aditamentos o software para su operación y manejo especiales
 - Función patrullaje
 - Auto-diagnóstico
 - Sistema de localización de la cámara
 - 6 tours con hasta 60 presets cada uno.
 - Cuenta con 60 preposicionamientos PTZ y 60 laterales.
- Zoom (18X optico, 12X digital).

5.1.8 Equipo Digitalizador-Grabador IG-Monitor

MARCA: InfoGLOBAL

MODELO: IG-MON MPEG4



- Entrada de video para 8 y 16 señales en formato NTSC tipo BNC con terminación seleccionable de 75ohms o alta impedancia
- Transmisión de las imágenes captadas y/o almacenadas sin dejar de grabar.
- Capacidad de empaquetar y enviar las imágenes capturadas a través de una red Ethernet 10/100/1000 Base-T y además la capacidad de administrar el ancho de banda.
- Procesador Pentium IV a 2.4 Ghz
- Memoria 512 MB

© Copyright InfoGLOBAL 2008

Este documento es propiedad de InfoGLOBAL y su contenido es confidencial. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el consentimiento escrito de InfoGLOBAL.

- Comunicaciones LAN TCP/IP ETHERNET 10/100/1000 Base-T.
2 Puertos serie (9-pin Macho SUB-D)
- Formato de Compresión MPEG4
- Transmisión de Video: Protocolos RTP, UDP y TCP
- Entradas de alarma Tantas como Entradas de cámaras (opcional)
- Resolución de imagen. QCIF, CIF, 2CIF, VGA ó 4CIF/FullD1.
- El sistema está dimensionado para que permita la grabación de todas y cada una de las cámaras durante 7 días, grabando las 24 horas del día con resolución CIF y 15 fps
- Capacidad de adicionar módulos de Almacenamiento.
- Calidad de Grabación: 480 fps en display y 480 fps en grabación. Sin requerir sincornización de vídeo.
- Zoom Digital.
- Autenticación de Imagen: Software validador de marca de agua.
- Detección de movimiento.
- Sistema Operativo Windows 2003
- Control PTZ.
- Watchdog incorporado
- El sistema no requiere licencias de uso o pago recurrente por su utilización

5.1.9 Servidores Centrales de CCTV

MARCA: HP

MODELO: DL380 G5



- Procesador Intel Xeon Dual Core a 3.0 Ghz
- 2 Gb de memoria PC2-5300 DDR2
- 3 HD de 146 Gb
- Doble Tarjeta de Red Gigabit Ethernet con TOE para reducir la latencia de red.
- Controlador HD Smart Array P400 con 512 MB de caché de escritura respaldada por batería
- 4 Slots de expansion PCI-Express
- Enracable en armario de 19" . 2 RU de altura

Se instalarán 2 servidores idénticos para realizar las funciones de:

© Copyright InfoGLOBAL 2008

Este documento es propiedad de InfoGLOBAL y su contenido es confidencial. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el consentimiento escrito de InfoGLOBAL.

- Servidor de Validación y Control de Dominio
- Servidor de Aplicación
- Servidor de Base de Datos

5.1.10 Servidor de Reserva de Grabaciones

MARCA: HP

MODELO: DL380 G5



- Capacidad 4.2 TeraBytes.
- CPU Intel Xeon Dual Core a 2,67 GHz.
- RAM 1 Gb de Memoria PC2-5300 (DDR2-667) ampliable hasta 4GB
- Tarjeta de Red Doble Tarjeta 10/100/1000 embebida
- Controlador HD Smart Array P400 con 512 MB de caché de escritura respaldada por batería
- Almacenamiento externo: MSA20, MSA30, MSA50, MSA60, MSA70, MSA500 G2, MSA1000, MSA1500, MSA1510i, EVA, XP
- Alimentación Dos Fuentes Redundante "hot swap"
- Gabinete Rack con charolas "hot swap" y Ventiladores.

5.1.11 Cliente de Visualización Desktop

MARCA: InfoGLOBAL

MODELO: IG-MON CLIENT/DESKTOP

- Procesador Intel Pentium IV de 2.4Ghz. o superior con velocidad del bus frontal a 533MHz.
- Memoria RAM de 1 Gb, en 1 ranura, con DIMM's de tecnología SDRAM ECC
- Ranuras de expansión: 3 PCI 2.2 Y 1 AGP.
- Memoria Caché Secundaria de 512 KB mínimo.
- Tarjeta madre diseñada por el fabricante del equipo, con la misma marca troquelada o grabada en la tarjeta, no deberá presentar alteraciones o correcciones de ingeniería. no se aceptan calcomanías.
- Un disco duro tipo SMART II ULTRA ATA/100 de 160 Gb. De 7,200 rpm.
- Unidad CD-R interno IDE de 52X, homologado por el fabricante

- Controladora de dispositivos de 2 canales tipo ULTRA ATA, con capacidad de manejar 4 unidades, integrados a la Motherboard.
- Puerto serial: Dos con conector DB9, integrados a la motherboard.
- Puerto paralelo: uno con conector DB25, integrado a la motherboard.
- 4 puertos USB, al menos dos integrados a la motherboard.
- Puerto para mouse con conector miniDIN, puerto para teclado con conector miniDIN.
- Gabinete con al menos 1 bahía libre DE 5 ¼, después de configuración. Minitorre tipo tool less (sin necesidad de herramienta para abrir la cubierta y retirar el disco duro, disco flexible y CD-ROM), con dispositivo de seguridad homologado por el fabricante del equipo con llave única o candado con llave o combinación o chapa y alerta de apertura de gabinete.
- Mouse de 2 botones con conector miniDIN, con la marca de la PC, u otro dispositivo que permita el control de las funciones de cámaras móviles.
- Tarjeta de video AGP 4x con memoria de 256 Mb o controlador de video con tecnología DVMT(Dinamic Video Memory Technology).
- Teclado de 105 teclas en español con conector miniDIN o USB , con la marca de la PC.
- Alimentación eléctrica monofásica, polarizada con tierra física.
- Fuente de poder, con capacidad de soportar todos los dispositivos planeados en operación a su máxima capacidad de crecimiento, la cual deberá estar avalada con carta del fabricante.
- Sistema Operativo Microsoft Windows XP Professional Ed.
- Bios tipo Flash. Con la misma marca del fabricante del equipo, con soporte a WFM 2.0 (Wired for management), ACPI 1.0, APM, SMBIOS 2.3 y WBEM.
- Tarjeta de red Ethernet IEEE 802.3 10/100/1000 Base-T, (conmutable), PCI, con manejo de SNMP, Plug & Play y DMI; en caso de ser tarjeta PCI presentar certificación ISO 9002 ó NMX Equiparable y NOM.

Junto con la computadora se entregará:

- Manuales de instalación, configuración y mantenimiento. Software de configuración (drivers) recuperación y operación en CD-ROM original.
- Clave de seguridad para acceso y configuración.
- Estándares de Calidad ISO 9002 ó NMX Equiparable y NOM.

5.1.12 Monitores 17”

MARCA: SAMSUNG
MODELO: 215TW

- Monitor LCD a color de alto rendimiento.
- Recubrimiento antirreflejo del TFT en negro.
- Menú de programación en pantalla en idioma español.
- Tamaño del Panel 18" diagonal.
- Resolución 1024 X 768 a 24 bits.
- Resolución Horizontal 540 TVL.
- Brillo del Panel 200 cd/m².
- Relación de Contraste 300:1.
- Relación Ancho/altura 15:10.
- Angulo de Visión 140° Horizontal, 115° vertical.
- Colores 16 millones.
- Entradas de video Video Compuesto (BNC) de 0.4 a 1.5 Vp-p 75 Y/C (S-video) 0.4 a 1.5 Vp-p PC o MAC (15 pin D-SUB)
- Alimentación 127 Vac □10%, 60 Hz.
- Temperatura de operación 0°C a 40°C
- Humedad 0 a 90% humedad relativa.

5.1.13 Monitores 21"

MARCA: SAMSUNG

MODELO: 215TW

- Monitor LCD a color de alto rendimiento.
- Recubrimiento antirreflejo del TFT en negro.
- Menú de programación en pantalla en idioma español.
- Tamaño del Panel 22" diagonal.
- Resolución 1024 X 768 a 24 bits.
- Resolución Horizontal 540 TVL.
- Brillo del Panel 200 cd/m².
- Relación de Contraste 300:1.
- Relación Ancho/altura 15:10.
- Angulo de Visión 140° Horizontal, 115° vertical.
- Colores 16 millones.
- Entradas de video Video Compuesto (BNC) de 0.4 a 1.5 Vp-p 75 Y/C (S-video) 0.4 a 1.5 Vp-p PC o MAC (15 pin D-SUB)
- Alimentación 127 Vac □10%, 60 Hz.
- Temperatura de operación 0°C a 40°C
- Humedad 0 a 90% humedad relativa.

© Copyright InfoGLOBAL 2008

Este documento es propiedad de InfoGLOBAL y su contenido es confidencial. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el consentimiento escrito de InfoGLOBAL.

5.1.14 Teclado de Control

MARCA: PELCO
MODELO: KBD300



Como teclado de control con joystick integrado a suministra en el presente concurso es el KBD-300 de Pelco. La ficha técnica detallada del equipo se adjunta en el anexo.

Las características de este dispositivo son:

- Teclado ergonómico de control con joystick para CCTV.
- Control de funciones PTZ sobre cámaras móviles.
- Permite la ejecución y programación de preposiciones y tours.
- Cuenta con un display indicador de status (cámara a seleccionar, monitor, etc.).
- Integra un "keypad" de teclas numéricas, de selección y control.
- Ofrece teclas específicas para ejecutar funciones de escaneo y preposiciones.
- La comunicación entre este equipo y el Cliente Desktop es a través de una comunicación RS-485 con el protocolo de Pelco. La velocidad de comunicación entre la computadora y el cliente desktop es seleccionable permitiendo configuraciones de 9600 baudios.

5.1.15 Cliente de Videowall

MARCA: InfoGLoBAL
MODELO: IG-MON CLIENT/VWALL



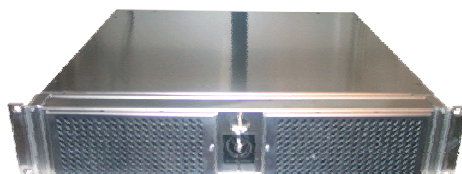
Para la presentación de imágenes en pantallas auxiliares y en los DLPs del CEO se empleará en Cliente de Videowall IG-Monitor. Este cliente, diseñado específicamente para esta funcionalidad esta basado en una plataforma Intel, con las siguientes características básicas:

- Ordenador Procesador Intel Pentium IV a 2,4 GHz
- 512 Mb de RAM
- Microsoft Windows 2000 Profesional
- Tarjeta SVGA multiple con 1 o 4 interfaces en función de la utilización
- Ranuras de expansión: 3 PCI 2.2 Y 1 AGP.
- Memoria Caché Secundaria de 256 KB
- Un disco duro tipo SMART II ULTRA ATA/100 de 40 Gb. De 7,200 rpm.

5.1.16 Cliente de Vestíbulo

MARCA: InfoGLOBAL

MODELO: IG-MON CLIENT/VEST



© Copyright InfoGLOBAL 2008

Este documento es propiedad de InfoGLOBAL y su contenido es confidencial. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el consentimiento escrito de InfoGLOBAL.

Para la presentación de imágenes en las pantallas de los vestíbulos, y su control a través de un mando a distancia, se empleará una plataforma el Cliente de Vestíbulo IG-Monitor. Este cliente, diseñado específicamente para esta funcionalidad esta basado en una plataforma Intel, con las siguientes características básicas

- Ordenador Procesador Intel Pentium IV a 2,4 GHz
- 512 Mb de RAM
- Microsoft Windows 2000 Profesional
- Tarjeta SVGA multiple con 1 o 4 interfaces en función de la utilización
- Ranuras de expansión: 3 PCI 2.2 Y 1 AGP.
- Memoria Caché Secundaria de 256 KB
- Un disco duro tipo SMART II ULTRA ATA/100 de 40 Gb. De 7,200 rpm.
- Tarjeta SVGA

La gestión del mando a distancia se realiza a traves de una pareja de receptor-transmisor con transmisión codificada, que permite la gestión de:

- Elección del formato de pantalla (pantalla completa o cuadrante)
- Elección de la cámara o cámaras a visualizar
- Elección de la ronda o ronda de cámaras a visualizar.
- Apagado y encendido de la pantalla.

La conexión entre el receptor del mando a distancia, el cliente de Vestíbulo y la pantalla se realiza a través de un bus RSD-485



6. EQUIPAMIENTO EMPLEADO

El equipamiento que ha utilizar para la implementación del Sistema de CCTV será el siguiente:

6.1 Marca y Modelo de Cámaras

	Marca	Referencia	Descripción
Cámara Fija	IKEGAMI	ICD-508 (Powered over Coax)	Cámara día/noche alta resolución alimentada por coaxial
	PENTAX	TS10V518E	Óptica varifocal 5 - 50mm
	PENTAX	TS3V310E	Óptica varifocal 3 - 8mm
	IKEGAMI	MPB-90	Distribución alimentación hasta 4 cámaras
	VIDEOTEC	HEB30K1	Carcasa de exteriores no antivandálica
	VIDEOTEC	WBM	Soporte a pared cámaras familia HEB
	VIDEOTEC	AVBPH	Carcasa de exteriores antivandálica
	VIDEOTEC	AVBPWBB	Soporte a pared antivandálico para cámaras familia
	BOSCH	TC1334	Transformador 12VDDC
	RYMCO		Caja Cuadrada Transformador

	Marca	Referencia	Descripción
Domo Exteriores	PELCO	SD4CBW-PG-E0	Domo Superficie de Exteriores Conmutación Color/BN x23 No antivandálico
	PELCO	SDC4CBW-HCPE1	Domo Superficie de Exteriores Conmutación Color/BN x23 Antivandálico
			Transformador 24VAC
	PELCO	MRCA	Adaptador techo
	PELCO	PM2000	Prolongador para adaptadores de techo
	PELCO	SWM-GY	Adaptador Pared

	Marca	Referencia	Descripción
Cámara Riel	SENTRY TECH	SmartTrack	Cámara Rieles 12m.

	Marca	Referencia	Descripción
Cámara en Poste	PELCO	SD4CBW-PG-E0	Domo Superficie de Exteriores Conmutación Color/BN x23 No antivandálico
			Transformador 24VAC
	PELCO	SWM-GY	Adaptador Pared
	PELCO	SWM-PA-GY	Adaptador Poste
			Poste 20m

	Marca	Referencia	Descripción
Equipamiento Fibra	IFS	VT1500WDMPelco	Transmisor Digital Video y Datos Fibra Monomodo
	IFS	VR1500WDM	Receptor Digital Video y Datos Fibra Monomodo
			Transformadores

6.2 Marca y Modelo de Equipos de Codificación-Grabación

	Marca	Referencia	Descripción
Codificador 8 Entradas	InfoGLOBAL	IG-Mon8	Equipo Digitalizador Grabador IG-Monitor de 8 entradas
Codificador 16 Entradas	InfoGLOBAL	IG-Mon16	Equipo Digitalizador Grabador IG-Monitor de 16 entradas

6.3 Marca y Modelo de Equipos Para Centros de Monitoreo

	Marca	Referencia	Descripción
Cliente Desktop	InfoGLOBAL	IG-MON CLIENT/DESKTOP	Cliente de CCTV IG-Monitor tipo

© Copyright InfoGLOBAL 2008

Este documento es propiedad de InfoGLOBAL y su contenido es confidencial. Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el consentimiento escrito de InfoGLOBAL.

			Desktop
Cliente de VideoWall	InfoGLOBAL	IG-MON CLIENT/VWALL	Cliente de CCTV IG-Monitor tipo Videowall
Monitor de 17"	Samsung	175TW	Monitor de TFT de 17" para clientes desktop y Videowall
Monitor de 21 "	Samsung	215TW	Monitor de TFT de 17" para clientes desktop
Servidor Central de CCTV	HP	DL380 G5	Servidor Central del Sistema de CCTV
Servidor de Reserva de Grabaciones	HP	DL380 G5	Servidor para Reserva de Grabaciones de CCTV
Monitores DLP 50"	Aplein-Chrsitie	CX50-100U	Pantalla de Videowall de 50" con tecnología DLP
Controlador de Videowall	Aplein	FOBOS-2	Equipo controlador para 4 cubos de videowall
Mobiliario	Aplein	N/A	Mobiliario para Centros de Monitoreo

6.4 Marca y Modelo de Equipos Cableados y Canalizaciones

	Marca	Referencia	Descripción
Cable Coaxial	Viakon-Conductores Monterrey	USFS RG59	Cableado Coaxial RG59 para cámaras con 96% de malla de cobre
Cable de Datos	Viakon-Conductores Monterrey	CMR-300V	Cableado de Control para cámaras móviles
Cable de Energía	Viakon-Conductores Monterrey	ST600V 3x18	Cableado de Energía para Cámaras Móviles
Tubería	Catusa	Varios	Tubería Metálica para canalización en Estaciones
Gabinete	Hubbell	HPW70C19X30	Gabinete de 78" para ubicación de equipos