

Universidad Tecnológica de El Salvador

**FACULTAD DE INFORMATICA Y CIENCIAS APLICADAS
TECNICO EN INGENIERIA DE REDES COMPUTACIONALES**



TEMA:

**“PROYECTO DE CIRCUITO DE VIGILANCIA MUNICIPAL Y
EMPRESARIAL ATRAVES DE CÁMARAS IP PARA EL PARQUE
MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE TEPECOYO”**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

Cruz Alberto Montes Pérez

Diego Reynaldo Aguilar Henríquez

PARA OPTAR AL GRADO:

TECNICO EN INGENIERIA DE REDES COMPUTACIONALES

SEPTIEMBRE, 2015

SAN SALVADOR, EL SALVADOR CENTRO AMERICA

PAGINA DE AUTORIDADES

ING NELSON ZÁRATE SÁNCHEZ

RECTOR

LIC. JOSE MODESTO VENTURA

VICERRECTOR ACADÉMICO

ING FRANCISCO ARMANDO ZEPEDA

DECANO

JURADO EXAMINADOR

TEC. JUAN CARLOS AGUILAR SOLORZANO

PRESIDENTE

ING. SALVADOR ALCIDES FRANCO SÁNCHEZ

PRIMER VOCAL

TEC. LUIS RODRIGO PALOMO QUIÑONEZ

SEGUNDO VOCAL

SEPTIEMBRE, 2015

SAN SALVADOR, EL SALVADOR CENTRO AMERICA



ACTA DE EXAMEN PROFESIONAL

HABIÉNDOSE REUNIDO EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:

Ing. Salvador Alcides Franco Sánchez, Tec. Luis Rodrigo Palomo Quiñonez, Tec. Juan Carlos Aguilar Solorzano, a las 12:30m. del día Jueves, 25 de junio de dos mil quince
Y LUEGO DE HABER DELIBERADO SOBRE EL EXAMEN PROFESIONAL DE LOS ALUMNOS:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| 1- Cruz Alberto Montes Pérez | CARNET 26-0124-2011 |
| 2- Diego Reynaldo Aguilar Henriquez | CARNET 26-4840-2012 |

QUIENES PRESENTARON DEFENSA DE SU TRABAJO DE GRADUACION TITULADO:
"Proyectos de circuito de vigilancia municipal y empresarial a través de cámaras Ip para el Parque Municipal de la Ciudad de Tepecoyo"

PARA OPTAR AL GRADO DE:

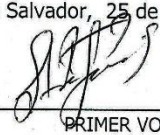
TÉCNICO EN INGENIERIA DE REDES COMPUTACIONALES

Y DEL CUAL TAMBIEN EVALUARON LOS CONOCIMIENTOS RELACIONADOS CON EL TEMA DEL MISMO. POR LO QUE ESTE JURADO RESUELVE DECLARAR EL EXAMEN COMO:

APROBADO

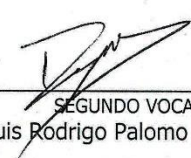
YA QUE CUMPLE CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL REGLAMENTO DE GRADUACION DE LA UNIVERSIDAD.

San Salvador, 25 de junio de dos mil quince.

F. 

PRIMER VOCAL

Ing. Salvador Alcides Franco Sánchez

F. 

SEGUNDO VOCAL

Tec. Luis Rodrigo Palomo Quiñonez

F. 

PRESIDENTE

Tec. Juan Carlos Aguilar Solorzano

Agradecimientos.

Agradezco primeramente de manera muy especial a Dios todopoderoso, por haberme otorgado la sabiduría y fortaleza en el momento en que más lo necesitaba para seguir adelante con mi carrera.

A mis padres y hermanos: Por apoyarme desde el primer momento que decidí estudiar esta carrera, por apoyarme incondicionalmente, por su comprensión, su paciencia y sobre todo por haber creído en mí y gracias su amor incondicional. Ellos que siempre han estado en las buenas y en las malas dejando a un lado la distancia, dándome esas palabras de aliento para no tirar la toalla.

A nuestro asesor: Tec. Luis Rodrigo Palomo Quiñonez, por dedicarnos gran parte de su valioso tiempo, para darnos su apoyo desde el primer momento en la redacción y corrección del trabajo de graduación.

A mi compañero: Diego Reynaldo Aguilar Henríquez, doy las gracias por su amistad y compañerismo, por haberse mantenido constante durante toda la realización de este trabajo de graduación.

Cruz Alberto Montes Pérez.

Agradecimientos.

Agradezco a Dios por protegerme durante y todo mi camino darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades durante mi vida.

Agradezco a mi familia fuente de apoyo constante incondicional en toda mi vida y más aún en mis duros años de carrera profesional y en especial quiero expresar mi más grande agradecimiento a mi madre que sin su ayuda hubiera sido imposible culminar mi profesión.

También agradezco A mi madre Rosa Evelia Henríquez Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Juan Alberto Gil

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

Y por último quiero agradecer enormemente a mi compañero y amigo Cruz ya que me apoyo en todo momento y confió en mi para trabajar juntos en este proyecto el cual hemos culminado con gran satisfacción.

Diego Reynaldo Aguilar Henríquez.

Índice

Introducción.....	i
 CAPITULO I SITUACION ACTUAL	1
1.1 Situación problemática	1
1.2 Justificación.....	2
1.3 Objetivo General	2
1.3.1 Objetivos Específicos	3
1.4 Alcances.....	3
1.5 Estudio de factibilidades.....	4
1.5.1 Estudio de factibilidad técnica	4
1.5.2 Estudio de factibilidad económica	5
1.5.3 Estudio de factibilidad operacional	5
1.6 Carta de aceptación de proyecto.....	6
 CAPITULO II DOCUMENTACION TECNICA Y DISEÑO DE LA SOLUCION.....	7
2.1 Marco Teórico de la Solución	7
2.1.1 ¿Qué es una cámara IP?	7
2.1.2 ¿Qué es un circuito de Vigilancia IP?.....	7
2.1.3 ¿Cómo funciona un circuito de vigilancia IP?.....	8
2.1.4 Funcionalidad, Seguridad y Rapidez.....	9
2.1.5 Tipos de cámaras.....	10
2.1.6 Características de las cámaras	11
2.1.7 Carcasas.	13
2.1.8 Carcasas exteriores.	13
2.1.9 Requisitos de Cámaras IP	14
2.1.10 ¿Qué es mejor, una cámara IP o un CCTV?	16
2.1.11 Cuadriplicador	21
2.2 Documentación técnica de la solución.....	21
2.3 Diseño de la solución	33

CAPITULO III PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN.	35
3.1 Propuesta de la Solución.....	35
3.1.1 Planteamiento del Proyecto Temático.	37
Fase 1: Diagnostico.....	37
Fase 2: Diseño de la red física.	37
Fase 3: Diseño lógico.....	37
3.1.2 Cronograma de Actividades.....	42
3.1.3 Tecnologías y recursos seleccionados	43
3.1.4 Presentación de la propuesta	46
3.1.4.1 Oferta técnica.....	46
3.1.4.2 Oferta económica	47
Conclusiones.....	50
Recomendaciones.....	51
Referencias.	52
Glosario	53
Anexos	64

Introducción.

El presente proyecto se ha elaborado al ver la necesidad que tiene el municipio de Tepecoyo, específicamente en el Parque Municipal. Actualmente los delitos cometidos en este lugar han aumentado.

La municipalidad es consiente que no se cuenta con un sistema de video vigilancia que les permita realizar el monitoreo de las actividades que se estén realizando en el parque central.

Por esa razón decidimos elaborar la propuesta de un sistema de vigilancia a través de cámaras IP.

CAPITULO I SITUACION ACTUAL

1.1 Situación problemática

Actualmente los delitos cometidos por pequeños grupos organizados han elevado el vandalismo en la ciudad de Tepecoyo, estas son las principales preocupaciones e incertidumbres en la población.

La falta de seguridad provoca pocas actividades de sano esparcimiento en los lugares públicos, como en el parque central, probablemente los jóvenes que llegan al parque no llegan a divertirse sino a planear actividades ilícitas como: tomar bebidas alcohólicas y traficar drogas, haciendo que exista la deserción de las familias dentro de los espacios públicos.

La actual alcaldía, es consiente que no cuenta con un sistema de vigilancia de cámaras IP, que les permita realizar el monitoreo de las actividades que se estén cometiendo en el parque central.

1.2 Justificación

Debido a los altos índices de delincuencia que se vive en el país y a la poca seguridad que se posee, se tiene la necesidad de implementar algunas medida de seguridad y prevención a los actos delincuenciales que se puedan dar en el municipio a lo cual proponemos un circuito de vigilancia municipal a través de cámaras IP.

Al implementar este proyecto se tendrá un monitoreo constante de toda la actividad que se realice en este lugar las 24 horas al día, esto se llevara a cabo para disminuir actos delictivos en el parque central de Tepecoyo, será una contribución a largo plazo, para que la familia se sienta cómoda, segura y sin ningún temor alguno que algo malo les pueda pasar al salir a caminar por esta plaza pública, no solamente será un beneficio para la comunidad de Tepecoyo sino también para el turista nacional e internacional.

1.3 Objetivo General

Diseñar un proyecto de circuito de vigilancia municipal y empresarial a través de Cámaras IP para el parque municipal de la ciudad de Tepecoyo.

1.3.1 Objetivos Específicos

- Diseñar estudio de factibilidad para el proyecto de circuito de vigilancia municipal y empresarial a través de cámaras IP para el parque municipal de la ciudad de Tepecoyo.
- Investigar las distintas tecnológicas que se utilizan en un sistema de vigilancia a través de cámaras IP.
- Realizar diseño lógico y físico del circuito municipal y empresarial a través de Cámaras IP para el parque municipal de la ciudad de Tepecoyo.

1.4 Alcances

- Entrega de estudio de factibilidad para el proyecto de circuito de vigilancia municipal y empresarial a través de camparas IP para el parque municipal de la ciudad de Tepecoyo.
- Determinar las distintas tecnológicas que se utilizan en un sistema de vigilancia a través de cámaras IP para seleccionar las tecnologías adecuadas para el parque municipal de la ciudad de Tepecoyo.

- Entrega de diseño lógico y físico del circuito municipal y empresarial a través de Cámaras IP para el parque municipal de la ciudad de Tepecoyo.

1.5 Estudio de factibilidades

1.5.1 Estudio de factibilidad técnica

Por medio del estudio se determina que la alcaldía no cuenta con equipos para el desarrollo de un sistema de vigilancia con cámaras IP en el parque de Tepecoyo, es por ello que es necesaria la adquisición de los equipos utilizando una red inalámbrica para la transmisión de datos ya que la distancia y los equipos donde se pretende diseñar el proyecto lo permite, también ahorrándonos costos que un diseño cableado.

La colocación de cámaras IP es factible porque el lugar cumple con los requisitos necesarios para la instalación de los equipos, se cuenta con postes necesarios para el montaje de las cámaras y el suministro de energía eléctrica apropiado, también el área a monitorear es un área despejada sin obstáculos y puntos ciegos que puedan obstruir la captura de video

1.5.2 Estudio de factibilidad económica

El proyecto de vigilancia con cámaras IP es un proyecto que se invertirá por cámaras de buena calidad, cableado, equipo para guardar los videos y una computadora, estos gastos serán absorbidos por la alcaldía de Tepecoyo, la cual busca modernizar el parque brindándole tecnología de punta para la seguridad del mismo.

1.5.3 Estudio de factibilidad operacional

En el parque de la ciudad de Tepecoyo se instalaran en lugares estratégicos las cámaras IP, para este trabajo es necesario seguir ciertos procesos los cuales son: el estudio de los equipos que se utilizaran, la cotización de los equipos, la instalación y la realización de las pruebas.

Las personas que se involucraran en la realización del proyecto serán personal de la alcaldía el cual creara un departamento de informática, los alumnos que elaboran el proyecto y el asesor de tesis además se cuenta con un cronograma de actividades en el cual documentamos cada paso a realizar para cumplir con los Objetivos.

1.6 Carta de aceptación de proyecto

San Salvador, 6 de marzo de 2015

Sra. Alcaldesa Ana Janet Gonzales

Y su consejo municipal

Presente:

Reciba un cordial saludo de parte los estudiantes y Lic. Luis Rodrigo Palomo Quiñonez de la Universidad Tecnológica de El Salvador deseándole muchas bendiciones y éxitos en sus labores cotidianas y a la vez en su vida personal y familiar.

El motivo de la presente es para tener la aprobación de realizar el “Proyecto Circuito de vigilancia Municipal y Empresarial a través de Cámaras IP para el parque Municipal de Tepecoyo”, en el cual pretendemos montar un centro de monitoreo y tres cámaras IP en diferentes puntos del parque central, este proyecto lo pretendemos realizar para disminuir la violencia, el consumo de drogas y alcohol en este espacio público.

El proyecto lo pensamos ejecutar con la finalidad de elaborar nuestro trabajo de graduación, nos sentimos orgullosos por haber llegado a la culminación de nuestras carreras la cual nos ha demandado tiempo y mucha dedicación.

F. _____

Lic. Luis Rodrigo Palomo Quiñonez

Catedrático

F. _____

Diego Reynaldo Aguilar Henríquez

Estudiante

F. _____

Cruz Alberto Montes Pérez

Estudiante

CAPITULO II DOCUMENTACION TECNICA Y DISEÑO DE LA SOLUCION

2.1Marco Teórico de la Solución

2.1.1 ¿Qué es una cámara IP?

Una Cámara IP son videocámaras especialmente diseñadas para enviar las señales de video, y en algunos casos audio a través de Internet desde un explorador o a través de concentrador un HUB o un SWITCH en una Red Local (LAN). En las cámaras IP pueden integrarse aplicaciones como detección de presencia, grabación de imágenes o secuencias en equipos informáticos de manera que se pueda comprobar por qué ha saltado la detección de presencia y se graben imágenes de lo sucedido.

2.1.2 ¿Qué es un circuito de Vigilancia IP?

Video vigilancia IP es una tecnología de vigilancia visual que combina los beneficios analógicos de los tradicionales Circuito Cerrado de Televisión con las ventajas digitales de las redes de comunicación Internet Protocol (IP), permitiendo la supervisión local y remota de imágenes y audio así como el tratamiento digital de las imágenes, para aplicaciones como el reconocimiento de matrículas o reconocimiento facial, entre otras.

El despliegue resulta más sencillo y económico que un Circuito Cerrado de Televisión, puesto que aprovecha la red informática empresarial, es decir, el

mismo cableado que se emplea para la comunicación de datos, acceso a Internet o correo electrónico, sin necesidad de desplegar una infraestructura de cableado coaxial específica para nuestra red de video vigilancia. La mayoría de las instalaciones más modernas están abandonando la tecnología analógica en favor del video vigilancia IP, dada su versatilidad, funcionalidad, sencillez y optimización de las infraestructuras existentes en la compañía.

2.1.3 ¿Cómo funciona un circuito de vigilancia a través de cámara IP?

Una cámara IP combina una cámara y un ordenador en una unidad, lo que incluye la digitalización y la compresión del vídeo así como un conector de red. El vídeo se transmite a través de una red IP, mediante los conmutadores de red y se graba en un PC estándar con software de gestión de vídeo. Esto representa un verdadero sistema de vídeo IP donde no se utilizan componentes analógicos.

Un sistema de vídeo IP que utiliza cámaras IP añade las ventajas siguientes:

- Cámaras de alta resolución (megapíxel)
- Calidad de imagen constante.

- Alimentación eléctrica a través de Ethernet y funcionalidad Inalámbrica.
- Funciones de Pan/tilt/zoom, audio, entradas y salidas digitales a través de IP, junto con el vídeo.
- Flexibilidad y escalabilidad completas.

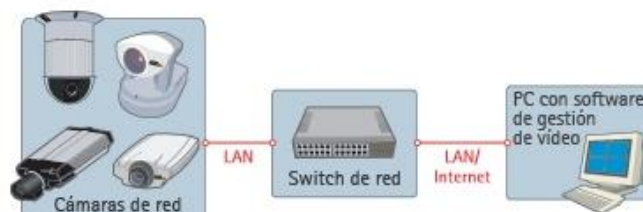


Figura 2.1 Esquema de un circuito de vigilancia IP

Este diagrama muestra sistema de vídeo IP, donde la información del vídeo se transmite de forma continua a través de una red IP, utilizando cámaras IP. Este sistema saca el máximo partido de la tecnología digital y proporciona una calidad de imagen constante desde la cámara hasta el visualizador, dondequiera que estén.

2.1.4 Funcionalidad, Seguridad y Rapidez.

Los factores más importantes que debe cubrir una correcta administración de un circuito de video vigilancia son (en orden de prioridad) La Funcionalidad, Seguridad y Rapidez. Un circuito de video vigilancia debe ser funcional, o sea que debe funcionar, sino no tiene razón de existir. Por

eso, el enfoque principal de la Administración de un circuito debe ser justamente asegurarse y preservar que el circuito funcione.

Consecuentemente un circuito debe ser seguro. Es decir, debe cumplir con las necesidades básicas de seguridad para el entorno y la información que maneja. Estos niveles de seguridad son relativos y variables, y deben ser medidos y administrados previamente. Es muy importante asegurarse que estos niveles de seguridad no interfieran con la estabilidad y funcionalidad del circuito. Por ultimo un circuito de video vigilancia debe ser funcional y seguro debe trabajar de manera rápida. Esto significa que se deberán implementar las herramientas necesarias para que la información fluya lo más rápidamente posible, siempre y cuando esta rapidez no disminuya los niveles de seguridad y funcionabilidad del circuito, previamente establecidos.

2.1.5 Tipos de cámaras

- Cámaras IP fijas:

Son cámaras ideales para aquellos que desean monitorizar un área muy específica y además quieren que se vea la dirección a donde a punta claramente. Una vez que la cámara apunta a una dirección sólo puede ver esa área. Casi todas las cámaras fijas permiten intercambiar las lentes y las cubiertas para diferentes tipos de ambientes.

- Cámaras fijas con cúpula:

Habitualmente son pequeñas y discretas, con una cámara fija instalada dentro de la cúpula. Proporcionan una vigilancia modesta, y la cubierta ayuda a ocultar la dirección hacia donde apunta.

- Cámaras PTZ (Pan Tilt Zoom):

Al contrario que las cámaras fijas, las cámaras PTZ de red permiten al usuario controlar la posición de la cámara, dirección y zoom de tal manera que se permite monitorizar áreas más amplias y acercarse a detalles más concretos.

En las tiendas estas cámaras permiten seguir a algún sospechoso. Casi todas las cámaras PTZ ofrecen tanto control manual como automático. La desventaja de estas cámaras es su coste, mucho más elevado que el de las cámaras fijas.

2.1.6 Características de las cámaras

Tipos de lentes: muchas cámaras IP aceptan la posibilidad de intercambiarlas lentes para diferentes tipos de aplicaciones. Para elegir la lente más adecuada para cada cámara hay que tener en cuenta una serie de factores. Tamaño del sensor: las cámaras de red se diseñan con diferentes tamaños de sensores de imagen como 2/3, 1/2, 1/3 y 1/4 de pulgada. Las lentes de las cámaras están diseñadas para funcionar con estos sensores, y obtener una calidad de imagen óptima, por lo que es mejor usar una lente que sea del mismo tamaño que el sensor de imagen.

Longitud focal: determina el campo de visión horizontal a una distancia dada. A medida que la longitud focal aumenta, el campo de visión se estrecha.

Iris: el objetivo del iris es ajustar la cantidad de luz que pasa por la lente.

La lente puede ofrecer o bien control manual del iris o control automático.

Con control manual del iris, la lente se ajusta a un valor medio para poder ser usada en condiciones de luz cambiantes. Las lentes con control automático de iris son preferibles para el uso en aplicaciones exteriores, y en lugares donde la luz puede cambiar dramáticamente a lo largo del día.

La lente se ajusta a medida que la luz cambia.

F-number: número de foco: es la relación entre la distancia del foco de la cámara y el perímetro de abertura de la lente. Determina la cantidad de luz que entra en el sensor. Cuanto menor es el número de foco, más luz entra en el sensor. Por ello, números de foco bajos permiten mayor calidad de imagen situaciones de poca luz.

Resolución: las nuevas cámaras de varios megapíxeles permiten una resolución mucho mayor que las tradicionales. La resolución mejorada no sólo resulta en imágenes más claras de video, también incrementa el campo de visión sin perder detalle en la imagen. De hecho, una sola cámara megapíxel permite monitorizar áreas que sino precisarían varias cámaras. Se trata de mejorar la calidad de las imágenes grabadas y de proporcionar flujos de video de gran resolución. Las cámaras IP megapíxel son especialmente útiles para aplicaciones de vigilancia donde los detalles

son críticos para poder realizar identificaciones. Bancos, aeropuertos, y otras zonas de alta seguridad son buenos ejemplos.

Con los precios de las cámaras cada vez más asequibles, el uso de Cámaras megapíxel para todo tipo de aplicaciones de vigilancia es muy probable que vaya incrementando en los próximos años.

2.1.7 Carcasas.

Carcasas de las cámaras de seguridad: existe una gran variedad de carcasas que facilitan la instalación y protección de las cámaras contra el vandalismo, alteración o falsificación, y contra condiciones extremas como el frío, la humedad, el polvo, el calor, etc. Carcasas resistentes al vandalismo: para las cámaras situadas en áreas vulnerables, las carcasas contra vandalismo son una excelente opción.

Están disponibles tanto para exteriores como para interiores, y típicamente están construidas con metales robustos, una cúpula resistente a golpes y tornillos a prueba de alteraciones.

Carcasas para cámaras fijas: diseñadas para proteger las cámaras fijas. Estas carcasas están disponibles para instalaciones interiores o exteriores. Protegen las cámaras de red y vienen con varios formatos de montaje sobre paredes y techos.

2.1.8 Carcasas exteriores.

Están construidas a prueba de agua, resistentes a la humedad, e incluso en ocasiones incorporan ventilación y calefacción para ambientes fríos y

cálidos. Estas cubiertas vienen en diferentes tamaños para poder ser usadas en diferentes tipos de cámaras tales como fijas IP o PTZ, y también están disponibles en versiones anti-vandalismo para entornos hostiles.

2.1.9 Requisitos de Cámaras IP

Electricidad: Con cada cámara se suministra un alimentador de corriente (similar al de un móvil). Este alimentador se enchufa a 220V y genera corriente continua de 5 o 12 V, según el modelo (se indica en las Especificaciones Técnicas de la página de cada producto).

Necesitará por tanto un enchufe cercano al lugar de instalación de la cámara IP o un alargador de enchufe.

Otras formas de alimentación eléctrica:

- Baterías o pilas: tendría que adquirir o realizar usted mismo un pack de alimentación a medida que suministrase 5 o 12 V DC.
- SAI: Sistema de Alimentación Ininterrumpida.
- Fuentes de alimentación autónoma con placas solares.

La instalación ha de realizarse con cuidado, dado que una alimentación eléctrica inadecuada puede averiar la cámara y la garantía sólo cubre la alimentación con el adaptador original.

Internet: sólo es necesario Internet si desea visualizar las imágenes y controlar la cámara desde cualquier lugar del mundo. Si sólo desea usar localmente el sistema de video vigilancia, no necesita Internet y podrá realizar todo usando su red local.

La conexión a Internet puede ser:

- Internet Fijo: hay que contratar con un operador de telefonía una línea ADSL o de fibra óptica (cable). Es la conexión habitual para su hogar o empresa.
- Internet Móvil: para lugares donde no llegue la cobertura ADSL o fibra óptica pero sí llegue la cobertura móvil. También es interesante para lugares aislados o de uso temporal, en los que no interese tener una línea fija de Internet. Hay que contratar el servicio de Internet móvil con una operadora de telefonía móvil. La conexión a Internet se realiza mediante un dispositivo MiFi (router 3G-4G). Más información sobre dispositivos MiFi

La conexión de la cámara al router (Internet) puede ser por cable o inalámbrica (WiFi), a su elección.

2.1.10 ¿Qué es mejor, una cámara IP o un CCTV?

Una cámara IP te aporta grandes ventajas frente al tradicional

CCTV: Posibilidad de acceso desde cualquier sitio del mundo. Un CCTV es, como su nombre indica, "cerrado", por ello hay que estar en el lugar del CCTV para poder ver las imágenes. Es más barato. Instalar cámaras IP es muy sencillo ya que es como instalar una red local LAN o conectarla. Directamente al Router (inalámbrico o con cables, existen ambas opciones).

No se necesita las complicadas y caras instalaciones de CCTV Ampliable. Es muy sencillo añadir más cámaras IP a un sistema, mientras que en un CCTV necesitamos duplicar sistemas de monitorización durante la ampliación del sistema.

Funciones avanzada

- Soporte de Multi-Protocolo y envío de datos

IPCAM soporta Multi-Protocolo como TCP / IP, SMTP y HTTP. El envío de la imagen en tu buzón de correo de forma automática cuando detección de la cámara IP se ha activado

- Detección de movimiento.

Su puede usar la función de detección de movimiento interno o un sensor externo para iniciar la grabación de imágenes y el envío de datos.

- Sensor de alarma de entrada/salida

El sensor envía una alarma de detección y realiza grabaciones por sí mismo cuando hay un incendio o accidente. Se envía a usted un mensaje como por ejemplo un correo electrónico. (Se puede seleccionar entrada / salida independientemente)

- Soporta DNS

Se puede usar la IPCAM en el caso de conexiones con IP dinámica (cambia a menudo). La cámara soporta DNS dinámico que proporciona esta función.

- Gestión avanzada de usuarios

Sólo los usuarios autorizados pueden acceder a las imágenes en tiempo real de la Cámara IP.

- Acceso por móvil:

Desde un móvil con Internet podemos ver las imágenes en directo y con algunos modelos y software incluso el sonido, pudiéndose este sistema usar como baby monitor (vigilancia de bebés mediante cámara), tanto localmente (por ejemplo usando su propia WiFi) como remotamente vía Internet.

Transmisión de Video.

Hay distintas formas para que la señal que envía la cámara llegue al monitor.

Inalámbrica

Cuando no hay forma de cablear una cámara por una cuestión de lugar o un tema estético esta es una de las mejores maneras de resolver el problema, existen distintos equipos de acuerdo a la situación que se plantee. Equipos de radiofrecuencia para distancias cortas y equipos de microonda para distancias más largas, en general se presentan en frecuencias de 900 MHz o 2.4 GHz. los de radiofrecuencia tienen poca potencia y pueden llegar hasta una distancia máxima de 100 mts. en las mejores condiciones, son muy útiles para resolver situaciones interiores en lugares interiores donde se vuelve complicado cablear. Los equipos de microondas pueden llegar hasta largas distancias debido a su gran potencia, hay algunos que llegan hasta 5 Km., Tienen que cumplir una condición básica las antenas tienen que estar en línea de visión óptica, es decir tienen que verse, si hay un objeto en el medio (edificios, arboles, carteles, etc.) la onda no puede atravesarlo y la conexión no se produce, también hay que tomar en cuenta la curvatura terrestre, que influye si la distancia es muy larga. En los equipos de corta distancia hay distintas variantes, en algunos casos la cámara y el monitor ya tiene el sistema de transmisión inalámbrica incorporada y en otros son “cajas negras” a los cuales se le agregan la cámara y el monitor. En los equipos de larga distancia siempre son “cajas negras” conectadas a antenas exteriores, estos equipos deben estar cerca de las antenas (en gral. vienen con un tramo de cable especial de 2 mts aproximadamente) porque si los aleja de

las mismas se pierde mucho de la señal y esta llega distorsionada y con problemas. Siempre es importante recordar y hacerle saber al cliente que se trata de una conexión que puede no ser siempre estable, porque influyen sobre la misma las condiciones atmosféricas que ante más adversas peor es la señal.

Por par trenzado

Esta transmisión se realiza a través de un emisor y un receptor al cual se conectan la cámara en el primero y el monitor en el segundo y se realiza la interconexión entre ellos con un cable UTP hasta una distancia de 1.5 Kms. Estos equipos solo transmiten vídeo analógico y pueden usarse en estos casos, Cuando la distancia entre cámara y monitor supera los 600 mts. y no tienen amplificadores. Cuando el cable debe pasarse cerca de luces fluorescentes, motores, líneas de corriente alterna.

Fibra óptica.

Es el mejor medio por sus características físicas para enviar señales a largas distancias sin ningún tipo de amplificadores ya que tiene muy baja pérdida y atenuación, la señal es transmitida libre de interferencias, tales como rayos y/o descargas eléctricas. El modo de conexión es a través de transmisores y/o receptores ópticos, estos convierten la señal de eléctrica a óptica. La distancia máxima de conexión con una fibra multimodo es hasta 3400 mts. y con una fibra monomodo se puede llegar hasta 24 Kms. Los cables de

fibra óptica no requieren demasiada inversión para su instalación pero hay que tener algunas consideraciones a la hora de elegir el tipo de cable de acuerdo al lugar de instalación (uso interno o externo, con o sin gel antihumedad, con o sin blindaje de acero anti roedores, para enterrado directo o tendido aéreo).

Accesorios

Estos equipos son el complemento del armado básico del C.C.T.V. que es CAMARA-CABLE-MONITOR, de acuerdo al tipo de instalación que se deba hacer y a la cantidad de cámaras a colocar será el tipo de accesorio de se deba utilizar. Secuenciador: si la cantidad de cámaras a instalar no es mucha y el nivel de seguridad no es alto sin ningún lugar a dudas es el accesorio más recomendado, pasa las cámaras una a una con un tiempo de secuencia programable, suelen venir en versiones de 4, 6, 8 o 10 cámaras, algunos incluyen el audio y las entradas de alarma entre sus prestaciones.

Su principal desventaja, en un ámbito de alta seguridad, es la de tener cámaras sin ver por algún tiempo, por ej., un secuenciador de 8 cámaras con un tiempo de secuencia de 5 seg. por cámara, estas se verán una vez cada 45 seg., en ese tiempo puede pasar cualquier cosa que el vigilador no se enterara.

2.1.11 Cuadriplicador

Este accesorio divide la pantalla del monitor en cuatro porciones mostrando todas las cámaras al mismo tiempo, como así también se pueden ver las cámaras a pantalla completa o secuenciada. Se presentan en Color o Blanco y Negro. Existen dos tipos, para cuatro cámaras y para ocho cámaras en el primero siempre muestra las cuatro cámaras, en cambio en el segundo muestra una secuencia de 4 cámaras y otras cuatro después. Se presentan con diferentes características, por ej., entradas de alarma, generador de caracteres en pantalla (se puede escribir en la pantalla, fecha, hora y titular las cámaras), detección de pérdida de vídeo (al desconectar una cámara el equipo lo detecta y comienza a emitir una señal sonora) Su principal desventaja es la pérdida de calidad en el vídeo, ya que la imagen que muestra es digitalizada y de menor resolución que la analógica que mostraba el secuenciador. Es importante recordar que si se tiene un quad colocado en un monitor de 800 líneas de resolución, estas se dividirán por cuatro y se tendrá una resolución de solo 200 líneas por cuadro.

2.2 Documentación técnica de la solución

Se realizaron diferentes investigaciones y cotizaciones para determinar los equipos a utilizar, se visitaron y nos reunimos con diferentes empresas que trabajan en el área de vigilancia por esa razón realizamos el siguiente cuadro comparativo de precios.

Cámaras.

	TAS	Manpreco	Soluciones Globalizada
Modelo	PTZ DS-2DE5176-5174 1.3MP	PTZ 27x 1.3MP	PTZ 1.3 MP, CHIP HI3518C
Costo	\$ 989.31	\$ 2.640.00	\$ 1,100.00
Como se puede observar los costos varían de gran manera teniendo el mismo tipos de cámaras con la misma resolución optaremos por el equipo más económico.			

Tabla 2.1 Comparación de precio en equipos.

Grabador Digital:

	TAS	Manpreco	Soluciones Globalizada
Modelo	DS-7604NI-EI de 4 puertos	DVR/NVR 8 canales	NVR 9 CANALES
Costo	\$425.00	\$500.50	\$465.00
Se optara por un grabador digital de 4 canales contando con un canal disponible pensando que en un futuro crezca el sistema de vigilancia.			

Tabla 2.2 Comparación de precio en equipos.

Access Point.

	TAS	Manpreco	Soluciones Globalizada
Modelo	ROCKET M2, 2.4 GHz, 300+ m	-----	-----

Costo	\$175.00	-----	-----
Modelo	LOCO M2, 2.4 GHz, 300+ m		
Costo	\$150.00		
Algunas empresas no presentaron estos equipos a la hora de cotizar.			

Tabla 2.3 Comparación de precio en equipos.

Antenas Sectoriales

	TAS	Manpreco	Soluciones Globalizada
Modelo	Omnidireccional	Extended range	ROUTER ANTENA EXTERIORES
Costo	\$142.86	\$97.50	\$200.00
Modelo	SECTOR 120 grados AM-5G19-120	_____	_____
Costo	\$145.00	_____	_____

Tabla 2.4 Comparación de precio en equipos.

Monitor:

	TAS	Manpreco	Soluciones Globalizada
Modelo	21.5 pulgadas	21.5 pulgadas	21.5 pulgadas
Costo	\$390.00	\$189.82	_____

Tabla 2.5 Comparación de precio en equipos.

Gabinete de pared.

	TAS	Manpreco	Soluciones Globalizada
Modelo	Gabinete de Pared de 19 15RU	_____	_____
Costo	\$228.57	_____	_____

Tabla 2.5 Comparación de precio en equipos.

UPS

	TAS	Manpreco	Soluciones Globalizada
Modelo	1.5 KVA -TRUE ON LINE - 208/120	750AV	_____
Costo	\$307.14	\$58.50	_____

Ver cotizaciones de equipos en anexos.

Las características de los equipos a utilizar en nuestra solución son las siguientes:

Cámara PTZ marca HIKVISION, DS-2DE5176-5174

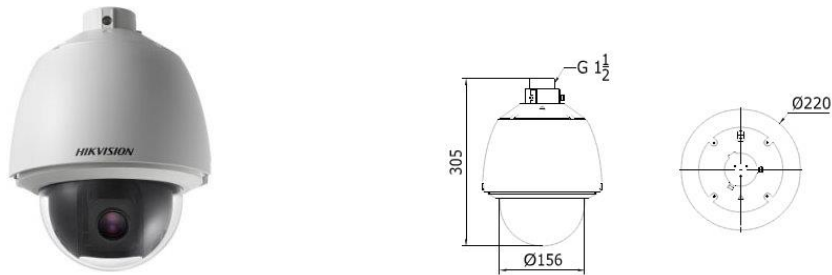


Figura 2.2 cámara PTZ HIKVISION

Al contrario que las cámaras fijas, las cámaras PTZ de red permiten al usuario controlar la posición de la cámara, dirección y zoom de tal manera que se permite monitorizar áreas más amplias y acercarse a detalles más concretos las cámaras PTZ pueden rotar alrededor de dos ejes, uno horizontal y otro vertical, así como acercarse o alejarse para enfocar un área o un objeto de forma manual o automática. Dicho de otra forma, este tipo de cámaras es capaz de rotar en un plano vertical y en un plano horizontal.

Ver ficha técnica en anexos

Grabador digital, HIKVISION DS-7604NI-EI de 4 puertos, con disco de 1 TB



Figura 2.3 Grabadora digital HIKVISION

Un grabador de vídeo digital (DVR, Digital Video Recorder) es un dispositivo interactivo de grabación de televisión y video en formato digital. Un DVR se compone, por una parte, del hardware, que consiste principalmente en un disco duro de gran capacidad, un microprocesador y los buses de comunicación; y por otra, del software, que proporciona diversas funcionalidades para el tratamiento de las secuencias de vídeo recibidas, acceso a guías de programación y búsqueda avanzada de contenidos.

El DVR nace gracias al nuevo formato digital de la televisión, este hecho permite almacenar la información y manipularla posteriormente con un procesador. De modo que se podría calificar al DVR como una computadora especializada en el tratamiento de imágenes digitales. Así el DVR se ha diferenciado de su predecesor analógico la videgrabadora en la cual tan

solo se podían almacenar imágenes de forma pasiva, con la posibilidad de rebobinarlas hacia delante o hacia atrás, y por supuesto pausarlas.

Ver ficha técnica en anexos

Access Point WIFI Ubiquiti ROCKET M2



Figura 2.4 Access Point ubiquiti Rocket

Access Point traducido significa punto de acceso. Se trata de un dispositivo utilizado en redes inalámbricas de área local (WLAN - Wireless Local Área Network), una red local inalámbrica es aquella que cuenta con una interconexión de computadoras relativamente cercanas, sin necesidad de cables, estas redes funcionan a base de ondas de radio específicas. El Access Point entonces se encarga de ser una puerta de entrada a la red inalámbrica en un lugar específico y para una cobertura de radio determinada, para cualquier dispositivo que solicite acceder, siempre y cuando esté configurado y tenga los permisos necesarios.

Ver ficha tecnica en anexos.

Access Point WIFI Ubiquiti LOCO M2



Figura 2.5 Access Point ubiquiti Loco

Antena Sectorial de 120°, 19 dBi ganancia (4.9 – 5.8 GHz)



Figura 2.6 Antena sectorial de 120

Usadas en puntos de acceso y para servir enlaces de punto multipunto (PtMP) Normalmente polarizadas verticalmente, pero también están disponibles polarizadas horizontalmente, adecuadas para servir un grandes áreas con una densidad alta de conexiones una antena sectorial con alta ganancia necesita montarse cuidadosamente en lo que respecta al Angulo de inclinación.

Ver ficha técnica en anexos.

Antena Omnidireccional.



Figura 2.7 Antena Omnidireccional.

Tienen un campo eléctrico verticalmente polarizado Antena omnidireccional para exteriores TL-ANT2415D opera en la banda de 2.4-2.5 GHz y proporciona 15dBi omnidireccional operación, el cual extiende en gran medida el alcance inalámbrico y ofrece un rendimiento inalámbrico mucho mejor. La antena ofrece el conector N hembra para garantizar una mayor compatibilidad con la mayoría de los equipos inalámbricos. Además, el diseño a prueba del clima asegura que se puede trabajar normalmente para las diferentes soluciones exigentes de los exteriores.

La antena omnidireccional para exteriores emite una poderosa señal amplificada en un radio de 360 grados, entregando una señal fuerte multidirección de un punto de acceso o un puente. Si tiene múltiples ubicaciones o edificios donde se desea integrar a su red inalámbrica, simplemente coloque el entre los edificios con su punto de acceso. Es más efectivo cuando se coloca en la parte superior de los edificios.

Ver ficha técnica en anexos.

Protectores para Red LAN MJ8-POE



Figura 2.8 Protectores para Red LAN MJ8-POE

El CMJ8 -POE es un protector contra sobretensiones exterior PoE diseñados para proteger los equipos de procesamiento de datos sensibles conectados a un PoE (Power over Ethernet) Red de sobretensiones transitorias . El protector contra sobretensiones CMJ8 -POE se implementa en aplicaciones de red de la señal con la transmisión de datos a velocidades de hasta 1000 Mbps y está equipado con alta calidad blindado conectores RJ45. El circuito de protección transitoria se basa en los tubos de descarga de gas de alta energía (GDT) y una red de diodos de avalancha de silicio de respuesta rápida (SAD) para lograr agudo de cierre de los eventos de sobretensión muy grandes .

Ver ficha técnicas en anexos.

Protectores para Red Eléctrica MSB10-120



Figura 2.9 Protectores para Red Eléctrica MSB10-120

Un protector de sobretensión también llamados protectores eléctricos (o supresor de tensión) es un dispositivo diseñado para proteger dispositivos eléctricos de picos de tensión ya que gestionan o administran la energía eléctrica de un dispositivo electrónico conectado a este. Un protector de sobretensión intenta regular el voltaje que se aplica a un dispositivo eléctrico bloqueando o enviando a tierra voltajes superiores a un umbral seguro.

Ver ficha técnica en anexos.

Monitor 21.5 Pulgadas.



Figura 2.10 Monitor 21.5 pulgadas.

El monitor o pantalla de ordenador es el principal dispositivo de salida (interfaz), que muestra datos o información al usuario en este será nuestra herramienta para observar el monitoreo el cual estarán llevando a cabo las cámaras IP.

Ver ficha técnica en anexos.

Gabinete de Pared 15 RU.



Figura 2.11 Gabinete de pared 15 RU.

Los gabinetes de pared son ideales para instalaciones donde el espacio disponible es limitado o donde no se requiere la utilización de un gabinete completo. Con su diseño compacto, puerta de acrílico con cerradura y tapa perforada para ventilación, los gabinetes de pared son la solución perfecta para cualquier instalación estándar EIA. El acceso a los cables es posible desde la parte superior o inferior del gabinete. Además brindan un sistema ordenado de cableado y el montaje firme de equipos de distribución,

Ver ficha técnica en Anexos.

UPS 1.5 KVA TRUE ON LINE



Figura 2.12 UPS 1.5 KVA

UPS es un dispositivo que gracias a sus baterías u otros elementos almacenadores de energía, puede proporcionar energía eléctrica por un tiempo limitado y durante un apagón eléctrico a todos los dispositivos que tenga conectados. Otras de las funciones que se pueden adicionar a estos equipos es la de mejorar la calidad de la energía eléctrica que llega a las cargas, filtrando subidas y bajadas de tensión y eliminando armónicos de la red en el caso de usar corriente alterna.

Ver ficha tecnica en anexos.

2.3 Diseño de la solución

En el diseño de la solución incluimos primero el plano de la ciudad de Tepecoyo, para ver la ubicación del parque y la alcaldía.



Figura 2.13 Mapa de la ciudad de Tepecoyo

Además del mapa de la ciudad, también se muestra el diseño de cómo está el parque y las ubicaciones de las cámaras que se colocaran, para el sistema de video-vigilancia.

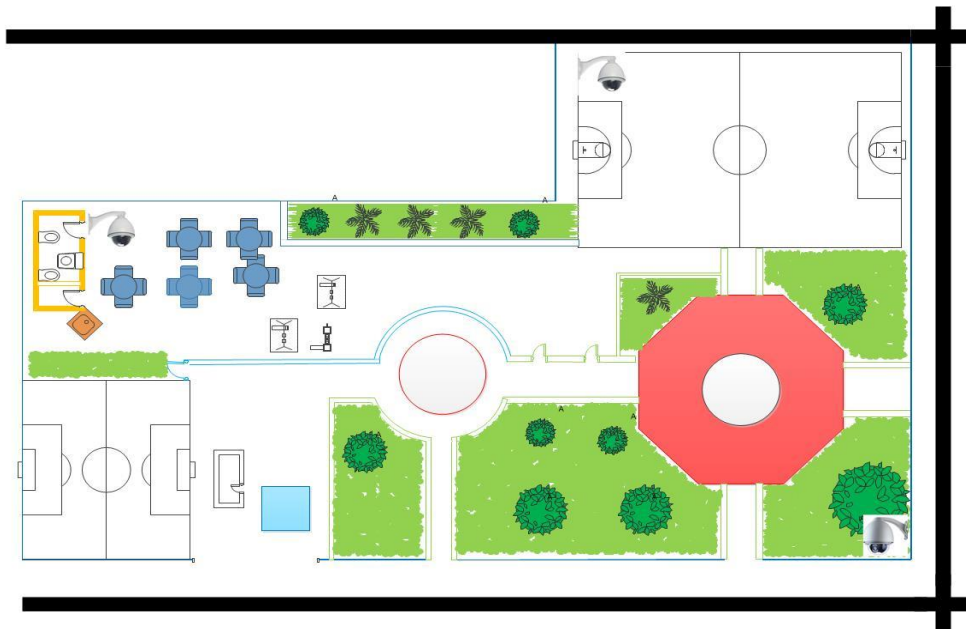


Figura 2.14 Diseño del parque y ubicación de cámaras

A continuación se muestra la topología lógica y conexión entre los equipos a utilizar.

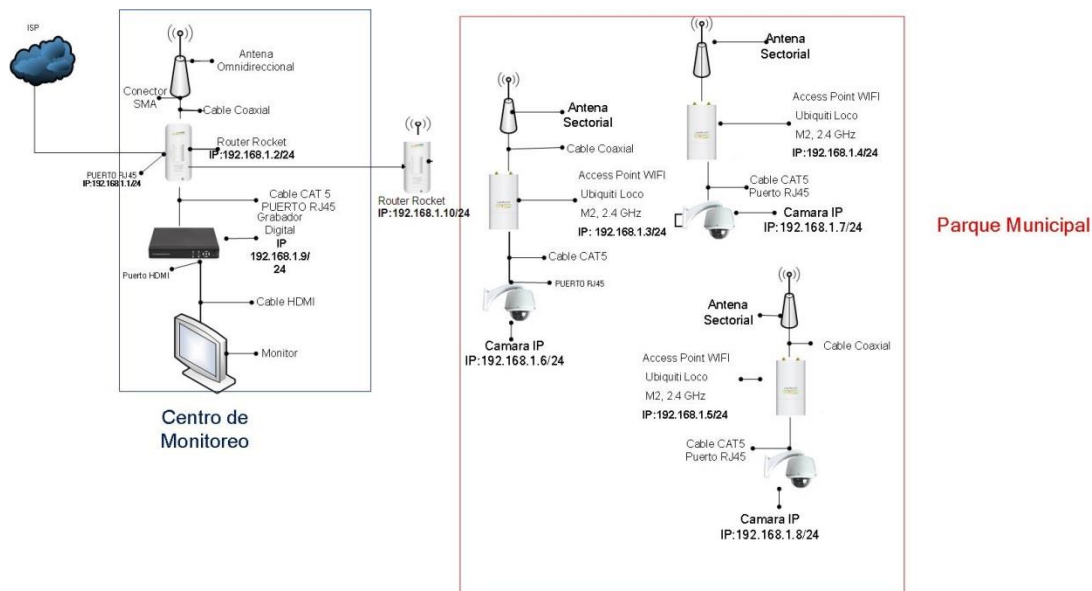


Figura 2.15 Topología Lógica de los Equipos

CAPITULO III PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN.

3.1 Propuesta de la Solución.

En esta sección, se hablara a detalle de la solución propuesta para que este proyecto pueda llevarse a cabo o mejor dicho tenga un determinación satisfactoria con la realización del mismo. En las secciones pasadas encaminamos este trabajo hacia una solución con sus ventajas y desventajas.

Formulación de una solución al problema.

En el capítulo anterior, se recolectaron todos los datos necesarios que servirán para dar paso a la propuesta de solución planteada. En este

capítulo se presentan los componentes principales concernientes al desarrollo de la investigación, tales como: generalidades del funcionamiento del sistema de video vigilancia, diseño, desarrollo y requerimientos del sistema propuesto.

Antes de desarrollar el contenido de este capítulo, cabe mencionar que desde el inicio del trabajo se conceptualizó que el proyecto se orientaría al apoyo a la alcaldía de Tepecoyo, específicamente en lo relacionado a la seguridad.

El sistema contará con un sistema de 3 cámaras IP, una base de datos y archivos gráficos a través de un centro de monitoreo, del Municipio de

Tepecoyo; El sistema brindará información a través de reportes, tales como reportes de reparaciones, elementos instalados, costos en instalaciones y/o reparaciones, ubicación de cámaras.

Análisis del Sistema Actual.

En lo que respecta al sistema actual, en el análisis efectuado se identificó que existe un sistema de video vigilancia pero que es de exclusividad del puesto policial del municipio para la administración de la seguridad; lo que genera inconveniente de tener información sobre lo que sucede con los usuarios dentro del parque central.

El sistema de vigilancia es una herramienta necesaria dentro de este municipio, las zonas verdes y familiares están siendo invadidas por diferentes aspectos que van contra la moral e integridad de las personas

3.1.1 Planteamiento del Proyecto Temático.

Se dan a conocer diferentes equipos y fases en las que se desarrollara el proyecto a la hora que este sea aprobado.

Fase 1: Diagnostico

Como habitantes de Tepecoyo nos hemos dado cuenta de la facilidad con la que se pueden cometer actos inmorales, actos de vandalismo el consumo y la venta de sustancias ilícitas, en el parque municipal, debido a esta situación decidimos plantear a la alcaldía municipal llevar a cabo la implementación de un circuito de vigilancia a través de cámaras IP de esta manera estaríamos logrando un parque más sano, limpio y confiable para que las personas pue dan tener un espacio sano de recreación.

Fase 2: Diseño de la red física.

En esta fase se explica el diseño físico de la red para la instalación de los equipos de vigilancia así como los equipos de monitoreo y grabación.

El diseño físico está dado por la ubicación del parque Municipal y el centro de monitoreo que se desea implementar físicamente así también por la ubicación de las cámaras.

Fase 3: Diseño lógico

A continuación presentamos el diseño lógico y la conectividad lógica de los diferentes equipos que se utilizaran en la instalación de dicho proyecto.

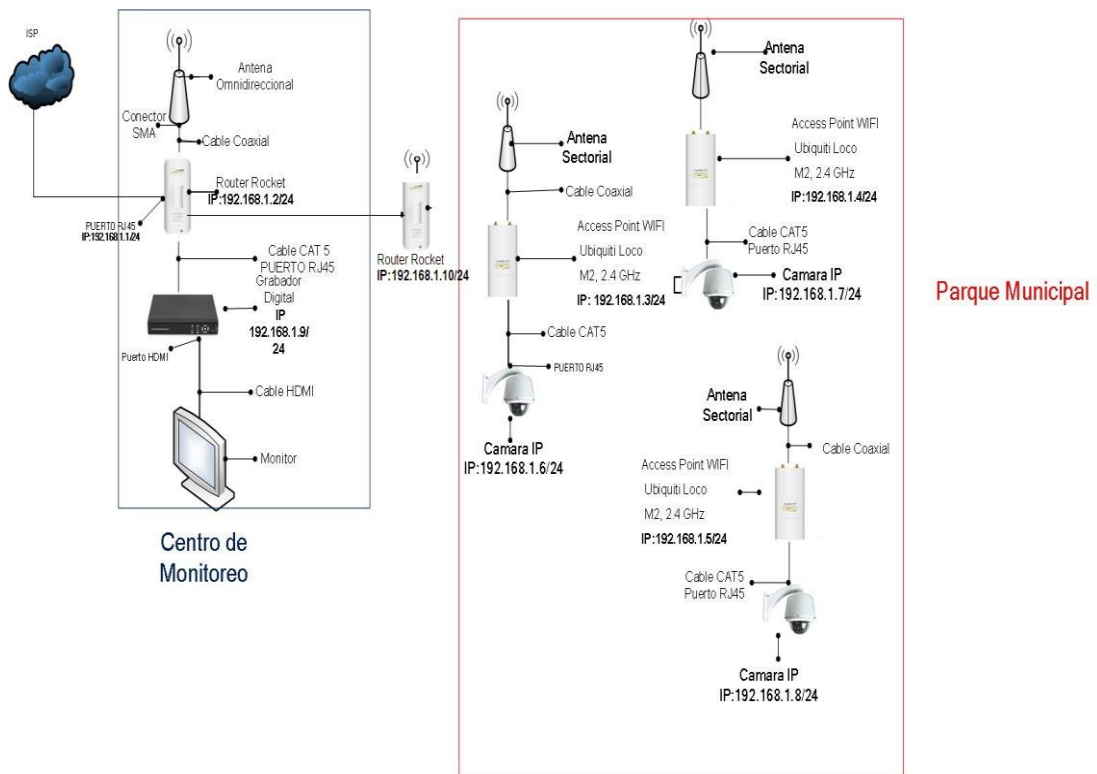


Figura 3.1 diseño lógico de la red.

El esquema funcionará de la siguiente manera:

Las cámaras se conectarán de manera cableada a un Access Point, a este se le conectará una antena sectorial la cual será la encargada de transmitir los datos la velocidad de transferencia real del equipo es de hasta 150 Mbps trabajaremos con tres sistemas iguales ya que utilizaremos tres cámaras para el monitoreo.

De lado del centro de monitoreo utilizaremos equipos de la misma calidad los cuales son: Antena omnidireccional la cual será la encargada de recibir todas las informaciones provenientes de las antenas sectoriales, un Access Point al cual conectaremos nuestra antena omnidireccional y nuestro DVR

compatibles con cámaras IP de múltiples fabricantes resolución máxima por canal hasta 5 megapíxel a este conectaremos un monitor de 22 pulgadas para mantener el control y visualizar todo lo que las cámaras capten.

Cabe mencionar que cada uno de estos equipos cuenta con su fuente de alimentación de 110v.



Figura 3.2 Conexión de equipos

A continuación se presenta la tabla de direccionamiento IP, la cual se configurara de manera estática en cada uno de los equipos ya mencionados.

Tabla de direccionamiento IP				
Equipo	IP	Mascara	Gateway	Broadcast
Access Point Loco M2	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1	255.255.255.254

Access Point Rocket 1	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1	255.255.255.254
Access Point Rocket 2	192.168.1.4	255.255.255.0	192.168.1.1	255.255.255.254
Access Point Rocket 3	192.168.1.5	255.255.255.0	192.168.1.1	255.255.255.254
Cámara IP 1	192.168.1.6	255.255.255.0	192.168.1.1	255.255.255.254
Cámara IP 2	192.168.1.7	255.255.255.0	192.168.1.1	255.255.255.254
Cámara IP 3	192.168.1.8	255.255.255.0	192.168.1.1	255.255.255.254
DVR	192.168.1.9	255.255.255.0	192.168.1.1	255.255.255.254
Access Point Rocket 4	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1	255.255.255.254

Tabla 3.1 direccionamiento IP

Estrategia de almacenamiento

Los sistemas de vídeo vigilancia IP exigen un uso incrementado del almacenamiento en disco duro. Esto plantea un número de preguntas que van desde cuánto disco duro es necesario hasta cómo crear un almacenamiento en disco duro a prueba de errores. Los distintos métodos de diseño de almacenamiento.

Calcular las necesidades de almacenamiento y el espacio en disco duro es necesario tomar en cuenta los factores de almacenamiento siguientes:

- El número de cámaras
- El número de horas por día en que la cámara estará grabando

- Durante cuánto tiempo deberán guardarse los datos
- Detección de movimiento (Evento) únicamente o grabación continua
- Otros parámetros tales como velocidad de imagen, compresión, calidad de la imagen y complejidad.

El tipo de compresión de video utilizado en las cámaras IP, es uno de los factores que afectan a los requisitos de almacenamiento el formato de compresión Mpeg4/ H.264 es la técnica de compresión de video más eficiente que existe actualmente.

Por esa razón se realizara un backup cada semana en un DVD'S para liberar espacio en el disco duro y así evitar la saturación de este claro está que se grabara lo que suceda las 18 horas del día y si no se hiciera una depuración en el disco duro solamente tendríamos espacio de grabación para 1 meses.

3.1.2 Cronograma de Actividades.

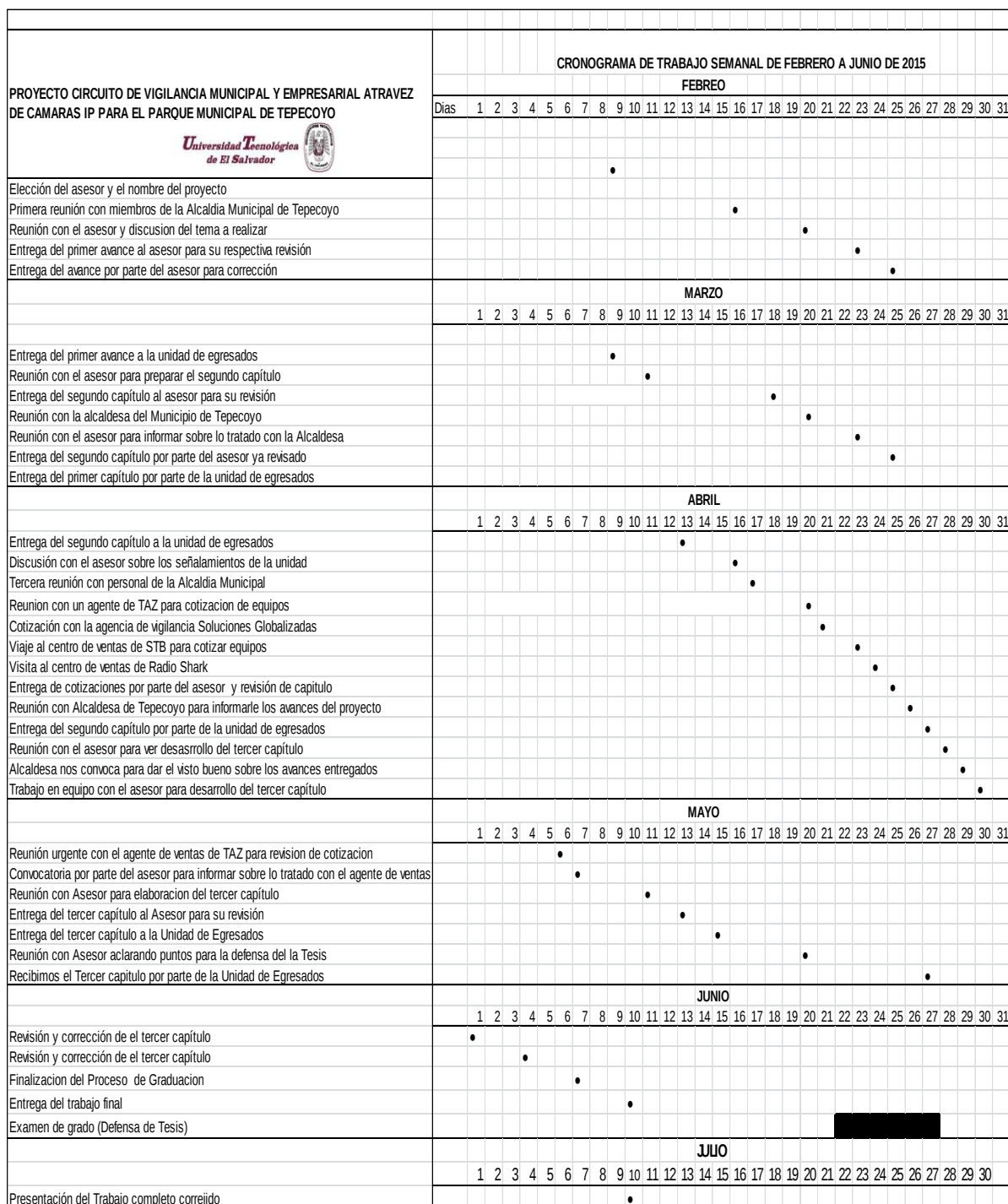


Figura 3.3 Cronograma de actividades

3.1.3 Tecnologías y recursos seleccionados

A continuación se presenta un cuadro que contiene una breve descripción de las tecnologías seleccionadas a nivel de hardware y software para el desarrollo del presente proyecto:

Equipo.	Modelo.	Descripción.
Cámara PTZ	HIKVISION DS-2DE5176-5174	Hikvision presenta serie de HD IR cámaras IP Cube, la adición más reciente a la expansión de la línea de cámaras IP de alta definición de 2 líneas modelos de cámara 1.3MP DS-2CD2412F-I y están elegantemente diseñada para proteger casas, oficinas, tiendas y otras pequeñas y medianas empresas. Protocolos IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, 802.1x, FTP, SMTP, SNMP, DNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, ICMP, DHCP, PPPoE. Resolución 1.3 megapíxeles (1280 x 960). Función Día / Noche Real con Filtro ICR. Reductor de ruido digital en imagen.
NVR	HIKVISION DS-7604NI-EI de 4 puertos	NVR IP 4 (340365001) H264 HASTA 4 CÁMARAS IP Soporta cámaras de 5MP / 3MP / 1080P / UXGA / 720P / 4CIF / VGA / DCIF / 2CIF / CIF / QCIF 20 Mbps Salida principal HDMI y VGA (Max 1920x1080) Audio bidireccional: 1 / 1. IP Estática o dinámica Capacidad para 1 disco duro de hasta 4TB (2 puertos USB 2.0 1 puertos RS485 (para control domos). 1 x RJ45 Ethernet 10/100/1000 Mbps Reproducción simultánea de 4 /8 canales, según modelo. Incluido ratón y mando IR.
Access Point	Ubiquiti ROCKET M2 Ubiquiti LOCO M2, 2.4 GHZ, 300+ m	Los Puntos de Acceso de Exterior de la marca Ubiquiti generalmente son usados para captar una señal del exterior. Sin embargo, este no es el único modo de funcionamiento que tienen, también podemos usarlos para emitir una señal wifi, por ejemplo, de un router ADSL. El Access Point radio base M5 con un procesador de

		400MHz y memoria RAM de 64Mb es un poderoso y resistente AP diseñado para estaciones bases Wi-Fi como propósito principal. Trabaja con la tecnología MIMO con doble polarización y un excelente desempeño en cuanto a recepción y transmisión.
Antena de ganancia	SECTOR 120 grados AM-5G19-120	Las innovadoras antenas presentan un, desempeño de polaridad dual. Alta resistencia a la interferencia por ruido, la antena provee de una ganancia superior y de un desempeño de apertura de alta capacidad en redes multipunto. Los versátiles modelos presentan las características RF aislada avanzada y apertura ajustable a tres opciones: 60°, 90°, 120°
Antena Omnidireccional	Omnidireccional	Antena omnidireccional para exteriores, opera en la banda de 2.4-2.5 GHz y proporciona 15dBi omnidireccional operación, el cual extiende en gran medida el alcance inalámbrico y ofrece un rendimiento inalámbrico mucho mejor. La antena ofrece el conector N hembra para garantizar una mayor compatibilidad con la mayoría de los equipos inalámbricos. Además, el diseño a prueba del clima asegura que se puede trabajar normalmente para las diferentes soluciones exigentes de los exteriores. La antena omnidireccional para exteriores emite una poderosa señal amplificada en un radio de 360 grados, entregando una señal fuerte multidireccional de un punto de acceso o un puente. Si tiene múltiples ubicaciones o edificios donde se desea integrar a su red inalámbrica.
Monitor 21.5 Pulgadas		Consume menos energía y ayuda a reducir sus costos con un diseño inteligente y de eficiencia energética con las certificaciones. Afecta menos al medio ambiente gracias a la pantalla LED sin mercurio, un diseño de halógeno bajo 4 y cristal de pantalla sin arsénico 5. Ofrece perspectivas claras con amplios ángulos de visualización y mantiene el contenido nítido y legible con la alta relación de contraste y el rápido tiempo de respuesta. Conecte dispositivos fácilmente

		con las prácticas entradas VGA, DVI y un concentrador USB de 2 puertos integrado.
UPS	KVA -TRUE ON LINE - 208/120	UPS de doble conversión proporciona una salida constante CA. Cero tiempo de transferencia, en línea, doble conversión y funcionamiento en modo económico. Mantiene la operación continua durante apagones, caídas de voltaje, fluctuaciones de voltaje y sobretensiones con cero tiempo de transferencia. Elimina la distorsión armónica, los impulsos eléctricos, las fluctuaciones de frecuencia y otros problemas de energía difíciles de resolver. Algunas configuraciones de baterías externas requieren del uso del software para configuración de baterías externas. Atractivo formato de torre vertical totalmente en color negro. Comunicaciones simultáneas a través de puerto USB compatible con HID.
Wi-Fi		Cuando hablamos de WIFI nos referimos a una de las tecnologías de comunicación inalámbrica mediante ondas más utilizada hoy en día. WIFI, también llamada WLAN (red inalámbrica) o estándar IEEE 802.11. En la actualidad podemos encontrarnos con dos tipos de comunicación WIFI: 802.11b, que emite a 11 Mb/segundos y la comunicación 802.11g, más rápida, a 54 MB/segundos. De hecho, son su velocidad y alcance a (unos 100-150 metros en hardware) lo convierten en una fórmula perfecta para el acceso a internet sin cables.

TABLA 3.2

3.1.4 Presentación de la propuesta

3.1.4.1 Oferta técnica

Universidad Tecnológica de El Salvador

Ana Yanet Gonzales

Alcaldesa Municipal de Tepecoyo.

Presente:

Reciba un cordial y sincero saludo deseándole éxitos en sus labores, en base a las visitas de campo realizadas, y considerando la Importancia de contar con un sistema de video vigilancia en el parque Municipal de Tepecoyo con el objetivo de mejorar la convivencia

N°	Descripción de Equipo	Precio Unitario	<i>Precio total</i>
1	Materiales y mano de obra para instalacion de camaras y equipo de video	\$ 251.00	\$ 251.00
2	Materiales y mano de obra para instalación eléctrica	\$ 1,398.95	\$ 1,398.95
3	Materiales y Mano de Obra para conectividad de equipos	\$ 568.28	\$ 568.28
		Total	\$ 2,218.23

Atentamente:

Cruz Alberto Montes Pérez

Diego Reynaldo Aguilar Henríquez

3.1.4.2 Oferta económica

Universidad Tecnológica de El Salvador

Ana Yanet Gonzales

Alcaldesa Municipal de Tepecoyo.

Presente:

Reciba un cordial y sincero saludo deseándole éxitos en sus labores, en base a las visitas de campo realizadas, y considerando la Importancia de contar con un sistema de video vigilancia en el parque Municipal de Tepecoyo con el objetivo de mejorar la convivencia familiar, para poder disfrutar de unas instalaciones seguras y poder disfrutar de un ambiente de Paz y tranquilidad, se le presenta a continuación nuestra oferta económica considerando los mejores equipos para la implementación de la red, el cual estamos seguros que podrá satisfacer las necesidades presentes y futuras.

Nº	DISPOSITIVOS.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Cámaras PTZ marca HIKVISION, DS-2DE5176-5174, incluyendo brazos para su montaje. Con tarjeta micro SD en cada cámara	3	\$989.31	\$2967.93
2	Grabador digital, HIKVISION DS-7604NI-EI de 4 puertos, con disco de 1 TB	1	\$425.00	\$425.00
3	Monitor de 21.5 pulgadas	1	\$390.00	\$390.00
4	Suministro de Protectores para red LAN modelo: MJ8-POE	6	\$130.00	\$780.00
5	Suministro de Protectores de Transientes para red ELECTRICA modelo: MSB-10	6	\$130.00	\$780.00
6	Access Point WIFI Ubiquiti ROCKET M2, 2.4 GHz, 300+ m	2	\$175.00	\$350.00

7	Access Point WIFI Ubiquiti LOCO M2, 2.4 GHz, 300+ m	3	\$150.00	\$450.00
8	Antena Omnidireccional	1	\$142.86	\$142.86
9	Antena SECTOR 120 grados AM-5G19-120DBi	5	\$145.00	\$725.00
10	Gabinete de Pared de 19", capacidad de 15 RU, color negro, cierre por llave, bastidor o rack delantero desplazable, puerta frontal reversible,	1	\$228.57	\$228.57
11	UPS 1.5 KVA -TRUE ON LINE - 208/120	1	\$307.14	\$307.14
			Sub Total	\$7,546.50

Atentamente:

Cruz Alberto Montes Pérez

Diego Reynaldo Aguilar Henríquez

Carta de recomendación.

San Salvador, 19 de Junio de 2015

Sra. Alcaldesa Ana Janet Gonzales

Y su consejo municipal

Presente:

Nos complacemos en recomendar con esta carta ampliamente a la empresa TAS EL SALVADOR SA. DE SV. Se trata de una empresa que tiene como cometido la instalación de equipos de seguridad en el territorio nacional, su trabajo lo realiza de manera confiable y segura.

Personalmente hemos tenido la oportunidad de conocer algunos de los excelentes trabajos que han realizado teniendo muy buenos resultados, además son una empresa muy reconocida a nivel nacional por trabajar con diferentes sistemas de seguridad y vigilancia.

Reiteramos nuestra recomendación inicial esperando que sea tomada esta como referencia en beneficio de dicho proyecto.

Atentamente:

Cruz Alberto Montes Pérez

Diego Reynaldo Aguilar Henríquez

Conclusiones

En conclusión podemos decir que todo lo realizado en este proyecto es de gran importancia con la instalación de estas cámaras no solo es posible mantener un control sobre la delincuencia, también previene cualquier cosa incorrecta pueda suceder dentro de las instalaciones del parque Municipal.

Planteamos que todo lo realizado en este proyecto beneficiará a la comunidad de Tepecoyo el sistema de video vigilancia en muchas ocasiones, ayudan con casos que involucran delitos menores, pero también pueden localizar a los culpables en crímenes graves.

Los sistemas de video vigilancia a través de cámaras IP son una herramienta muy importante en la actualidad, así mismo ofrece movilidad y flexibilidad. También permite el acceso instantáneo a usuarios a través de dispositivos móviles como puede ser desde una computadora portátil hasta un celular inteligente.

Recomendaciones

El Municipio de Tepecoyo siempre debe de buscar la innovación en tecnologías, para crear una ciudad segura y evitar actos delictivos, a la población brindarle una mayor seguridad que permita dar un mejor servicio a los pequeños y micro empresarios de la ciudad.

Realizar continuamente una verificación de los equipos para que estén en buen funcionamiento y evitar que estos sean objetos de robo también es recomendable que los equipos estén protegidos por algún contenedor antirrobo.

Es necesario y primordial para la institución especializar a empleados sobre el uso del software para el control de las cámaras, así como contratar a un técnico que se dediquen al mantenimiento de la red en caso de fallo.

Se recomienda contar siempre con políticas de seguridad, respaldos de información y administración de la red; estando atentos en casos de presentarse alguna eventualidad tales como virus, desastres físicos y lógicos, etc.

Se recomienda a la alcaldía pensar en un presupuesto más amplio pensando en una escalabilidad del proyecto, si se desean implementar más cámaras esto incluye pensar en un aumento de canales en el DVR y en equipos inalámbricos, tomar una decisión apropiada para este aspecto.

Referencias.

Axis. (2015). *Network camaras*. Recuperado de http://www.axis.com/es/products/video/camera/about_cameras/types.htm

Fundación Wikimedia, I. (2015). *Camaras IP*. Recuperado de, http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1mara_IP

Gomes, J. J. (2015). *CAMARAS IP*. Mexico D.F.: Alfaomega.

Seguridad, N. d. (2015). *Negocios de Seguridad* . Recuperado de <http://www.rnds.com.ar/>

Sosio, N. (2015). *S.O.S SEGURIDAD*. Recuperado de [http:// www . seguridadsos.com.ar/dvr/](http://www.seguridadsos.com.ar/dvr/)

Technology, H. D. (2002). *Hikvision*. Recuperado de Hikvision: <http://www.hikvision.com/Es/>

Ubiquiti Networks, I. (2015). *UBNT Community*. Recuperado de UBNT Community: <https://www.ubnt.com/>

Glosario

Adaptador C/CS: Anillo separador de 5 mm. que permite usar en una cámara lentes C o CS.

AFC: Control de frecuencia automática.

AGC: Control Automático de Ganancia - Circuito electrónico interno de la cámara que adecua automáticamente el nivel de señal de video en función de las condiciones de luminosidad de la instalación.

AI: Auto iris - Función del objetivo que permite regular automáticamente la cantidad de luz que entra en el sensor CCD simulando el funcionamiento del iris en el ojo humano.

Alarma: Capacidad de respuesta del componente de CCTV a un impulso o señal externa de alarma, se usa para iniciar funciones pre-programadas en dispositivos como por ejemplo activar la grabación de un VCR o que un Domo PTZ se mueva a una ubicación determinada (preset)

ALC: Control automático de nivel - Ajustes (Peak y Average) en las ópticas DC que permite que el objetivo reaccione principalmente a picos de luz (peak) o a imágenes oscuras (Average). Si está bien regulado ayuda a ajustar la Contraluz o Luz de Fondo

Amplificador de línea: Dispositivo que amplifica el nivel de la señal de video.

Ángulo: El campo de visión, con relación a un objetivo estándar en una cámara estática de 35 mm, expresado en grados, por ejemplo, 30°. En términos prácticos, es el área que puede abarcar un objetivo, donde el ángulo de visión se determina por la longitud focal del objetivo. Un objetivo gran angular tiene una longitud focal corta y abarca un ángulo de visión más amplio que los objetivos estándar o teleobjetivos, que tienen longitudes focales más largas.

Angulo de visión: Área de visión de una cámara, dependiendo de la lente instalada.

Apertura: La apertura en una video cámara controla la cantidad de luz permitida para alcanzar la imagen del sensor. Esta apertura es medida en términos de un número F. A medida que este número F aumenta (por ej. F/1.4, F/1.8, F/2.8), la cantidad de luminosidad que ingresa a la cámara disminuye.

Atenuación: Terminio usado para describir y medir (dB) la disminución de señal de video cuando se transmite de un punto a otro.

ActiveX: ActiveX es un estándar que permite a los componentes de software interactuar mutuamente en un entorno de red, independientemente de los lenguajes usados para crearlos. Los navegadores Web pueden entrar en contacto con controles ActiveX, documentos ActiveX y scripts ActiveX. A menudo, los controles ActiveX se descargan e instalan automáticamente cuando es necesario.

AF: (autofoco): Sistema en el cual el objetivo de la cámara enfoca automáticamente una parte seleccionada del sujeto.

ARP: (Protocolo de resolución de direcciones) : Este protocolo se usa para asociar una dirección IP con una dirección MAC de hardware. Se transmite una solicitud en la red local para descubrir la dirección MAC para una dirección IP.

ARTPEC: (Codificador de imágenes en tiempo real): Chip diseñado para comprimir imágenes. Es compatible con una variedad de sensores CCD y CMOS, funcionalidad integrada para aumentar la definición, compensación de contraluz, reducción del ruido y balance de blancos, compatibilidad con varias secuencias Motion-JPEG, compatibilidad con MPEG-4, hasta 30 fotogramas por segundo de 4 fuentes de vídeo simultáneas y compresión en tiempo real de hasta 45 megapíxeles por segundo.

ASIC: (Circuito integrado específico de la aplicación): Circuito diseñado para una aplicación específica, en contraste con un circuito de uso general, como un microprocesador.

AVI: Formato de vídeo que admite la reproducción simultánea de audio y vídeo.

Adaptador de Red inalámbrica: Dispositivo o placa (tarjeta) que se anexa a una computadora que permite comunicarla con otras computadoras formando una red.

Almacenamiento de Datos: Son todos aquellos dispositivos, internos o externos, que almacenan la información de un sistema dado.

Bits: En informática y otras disciplinas, unidad mínima de información, que puede tener solamente dos valores (cero o uno).

Bluetooth: Es una especificación industrial para Redes Inalámbricas de Área Personal (WPAN) que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos mediante un enlace por radiofrecuencia

Cable coaxial: El cable coaxial es el medio estándar para transmitir vídeo analógico en un sistema de CCTV (circuito cerrado de TV). Las empresas de servicios por cable también usan el cable coaxial para distribuir la televisión en los edificios de viviendas.

CCD: (Dispositivo de acoplamiento de carga): Este dispositivo de imagen sensible a la luz usado en muchas cámaras digitales es un circuito integrado grande que contiene cientos de miles de puntos fotográficos (píxeles) que convierten la energía de la luz en señales electrónicas. Su tamaño se mide en diagonal y puede ser de 1/4", 1/3", 1/2" o 2/3".

CGI: Especificación para la comunicación entre un servidor Web y otros programas (CGI). Por ejemplo, una página HTML que contiene un formulario puede usar un programa CGI para procesar los datos de este formulario una vez enviado.

CIF: (Formato intermedio común): CIF se refiere a las resoluciones de vídeo analógico de 352x288 píxeles (PAL) y 352x240 píxeles (NTSC). Consulte también Resolución.

CMOS (Semiconductor de óxido metálico complementario): CMOS es un tipo de semiconductor ampliamente utilizado que usa circuitos negativos y positivos. Al estar sólo uno de los tipos de circuito activo en un momento dado, los chips CMOS requieren menos energía que los chips que usan únicamente un tipo de transistor. Los sensores de imágenes CMOS también permiten incluir los circuitos de procesamiento en el mismo chip, una ventaja que no es posible en los sensores CCD, que, además, son mucho más caros de fabricar.

Códec: En la ingeniería de comunicaciones, un códec es habitualmente un codificador/descodificador. Los códecs se usan en los circuitos integrados de chips que convierten, por ejemplo, señales analógicas de vídeo y audio a formato digital para su transmisión. El códec también vuelve a convertir las señales digitales recibidas en formato analógico. Un códec utiliza la conversión analógica a digital y digital a analógica en el mismo chip. Códec también puede significar compresión/descompresión, en cuyo caso se interpreta generalmente como un algoritmo o programa informático para reducir el tamaño de archivos y programas grandes.

Conexión: Es el mecanismo de enlace con que una computadora o red de computadoras cuenta para conectarse a Internet, lo que les permite visualizar las páginas web desde un navegador y acceder a otros servicios que ofrece esta red.

CCTV: Circuito Cerrado de Televisión - Sistema de Vigilancia Utilizado para ver imágenes / videos en privado y no para uso público.

DHCP: (Protocolo de configuración dinámica de hosts): DHCP es un protocolo que permite a los administradores de redes automatizar y gestionar de forma centralizada la asignación de direcciones IP (Protocolo de Internet) a los dispositivos de red de una red. DHCP utiliza el concepto de un arrendamiento o cantidad de tiempo de validez de una dirección IP dada para un ordenador. El tiempo de arrendamiento puede variar, en función del tiempo durante el cual es probable que el usuario requiera la conexión de red en una ubicación concreta. DHCP también admite direcciones estáticas para, por ejemplo, equipos en los que se ejecutan servidores Web, que necesitan una dirección IP permanente.

Enrutador: Dispositivo que determina el siguiente punto de red al que se debe reenviar un paquete en camino hacia su destino final. Un enrutador crea y/o mantiene una tabla de enrutamiento especial que almacena información sobre la mejor manera de llegar a ciertos destinos. A veces, se incluye un enrutador como parte de un conmutador de red.

Escalabilidad: Es la propiedad deseable de un sistema, una red o un proceso, que indica su habilidad para reaccionar y adaptarse sin perder calidad, o bien manejar el crecimiento continuo de trabajo de manera fluida.

Formato de imagen: Se refiere al tamaño del plano de la imagen dentro de una cámara.

Fotocelda: Elemento electrónico usado para reconocer sensor los niveles de intensidad o presencia de luz. Generalmente se usa para detectar niveles de luz bajos para activar o no iluminadores Infrarrojos.

Fotograma: Un fotograma es una imagen de vídeo completa. En el formato de escaneado entrelazado 2:1 de los formatos

RS-170 y CCIR, un fotograma se compone de dos campos independientes de 262,5 o 312,5 líneas entrelazados a 60 o 50 Hz para formar un fotograma completo, que aparece a 30 o 25 Hz. En las cámaras de vídeo con escaneado progresivo, cada fotograma se escanea línea a línea y no está entrelazado; la mayoría también aparecen a 30 y 25 Hz.

Firewall: es una parte de un sistema o una red que está diseñada para bloquear el acceso no autorizado, permitiendo al mismo tiempo comunicaciones autorizadas.

Hardware: Se refiere a todas las partes tangibles de un sistema informático; sus componentes son: eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos.

Infrarrojos: Las redes por infrarrojos nos permiten la comunicación entre dos nodos, usando una serie de LED's infrarrojos para ello.

LMDS: Es una tecnología de conexión vía radio inalámbrica que permite, gracias a su ancho de banda, el despliegue de servicios fijos de voz, acceso a Internet, comunicaciones de datos en redes privadas, y video bajo demanda.

MiFi móvil: es un router móvil (3G o posterior, como 4G) que actúa como hotspot **WiFi móvil**. MiFi hace referencia a 'Mi Wi-Fi'. MiFi se puede conectar a un teléfono móvil o módem USB 3G (o posterior) y proporciona acceso a internet hasta a cinco dispositivos. MiFi trabaja a una distancia de hasta 10 m y proporciona internet o acceso a red a cualquier dispositivo habilitado para WiFi.

Monitor: Unidad de video usada para ver las imágenes de una cámara o de un ordenador. Similar a un televisor pero sin la parte relacionada a captar las señales de radio/tv.

Modem: Es el dispositivo que convierte las señales digitales en analógicas (modulación) y viceversa (demodulación), permitiendo la comunicación entre computadoras a través de la línea telefónica o del cable módem.

Ordenador: Máquina capaz de tratar información automáticamente mediante operaciones matemáticas y lógicas realizadas con mucha rapidez y controladas por programas informáticos. Computador, computadora.

Pixel: Un punto en una imagen digital. El punto simple sensible de un sensor CCD o el más pequeño punto luminoso de un monitor LCD.

Punto de Acceso: Es un dispositivo que interconecta dispositivos de comunicación alámbrica para formar una red inalámbrica. Normalmente un WAP también puede conectarse a una red cableada, y puede transmitir datos entre los dispositivos conectados a la red cable y los dispositivos inalámbricos.

Relación de aspecto: Relación entre el ancho y el alto de las imágenes. Una relación de aspecto habitual usada para las pantallas de televisión y los monitores de ordenador es 4:3. La televisión de alta definición (HDTV) usa una relación de aspecto de 9:16.

Resolución: La resolución de imagen es una medida del grado de detalle que puede contener una imagen digital: cuanto mayor es la resolución, mayor es también el nivel de detalle. La resolución se puede especificar como el número de columnas de píxeles (ancho) por el número de filas de píxeles (alto), por ejemplo: 320x240. Asimismo, se puede usar el número total de píxeles (normalmente expresado en megapíxeles) de la imagen. En los sistemas analógicos también es habitual usar otras designaciones de formato, como CIF, QCIF, 4CIF, etc.

Red Inalámbrica: Es un término que se utiliza en informática para designar la conexión de nodos sin necesidad de una conexión física (cables), ésta se da por medio de ondas electromagnéticas.

Red Informática: Una red informática es un conjunto de dispositivos interconectados entre sí a través de un medio, que intercambian información y comparten recursos.

Red: Es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos.

Repetidor: Es un dispositivo electrónico que recibe una señal débil o de bajo nivel y la retransmite a una potencia o nivel más alto, de tal modo que se puedan cubrir distancias más largas sin degradación o con una degradación tolerable.

Seguridad: Es el área de la informática que se enfoca en la protección de la infraestructura computacional y todo lo relacionado con esta y, especialmente, la información contenida o circulante.

Wi-fi: Es un mecanismo de conexión de dispositivos electrónicos de forma inalámbrica.

WLAN: Es un sistema de comunicación inalámbrico flexible, muy utilizado como alternativa a las redes de área local cableadas o como extensión de éstas.

WMAN: Una red de área metropolitana es la suma de muchas redes de área local interconectadas. Estas también se conocen como bucle local inalámbrico.

WPAN: Es una red de computadoras para la comunicación entre distintos dispositivos (tanto computadoras, puntos de acceso a internet, teléfonos celulares, PDA, dispositivos de audio, impresoras) cercanos al punto de acceso.

WWAN: Las redes inalámbricas de área extensa (WWAN) tienen el alcance más amplio de todas las redes inalámbricas. Por esta razón, todos los teléfonos móviles están conectados a una red inalámbrica de área extensa

Anexos

Ultimo caso de violencia registrado en Tepecoyo.

EL SALVADOR

Asesinan a trabajador en parque central de Tepecoyo

14 de Mayo de 2015 a la(s) 6:0 - Jessel Santos

Había sido contratado para remodelar el parque municipal. PNC reportó varios homicidios entre el martes por la noche y ayer, entre ellos el de un taxista.

Archivado en: [homicidios](#) [inseguridad](#) [tepecoyo](#) [victimas](#) [violencia](#)

Twitter 5 Me gusta 1 +1 0 Enviar Imprimir A+ A-



_____ fue asesinado a balazos ayer en el parque central del municipio de Tepecoyo, en La Libertad. La alcaldía de ese municipio repudió su asesinato y confirmó que López trabajaba como jornalero para la empresa que ha sido contratada para mejorar el parque municipal.

Según el comunicado de la alcaldía, en años no había ocurrido un hecho similar en el casco urbano, por lo que exigieron a la Policía Nacional Civil (PNC) que investigue y dé con los responsables del asesinato.

La PNC presume que _____ fue asesinado por trabajar en el sector donde operan miembros de pandilla rivales a las del lugar donde él residía. Los investigadores comentaron que las pandillas pudieron considerarlo como infame y que por ello lo atacaron.

Fuente La Prensa Gráfica.

Censo poblacional en Tepecoyo.

Total	Mujeres	Hombres	Rural		Urbano	
			Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
14,332	7,337	6,985	3,973	4,320	3,012	3,017

Datos proporcionados según Alcaldía Municipal de Tepecoyo.





Fichas técnicas de los equipos.

Cámara PTZ marca HIKVISION, DS-2DE5176-5174

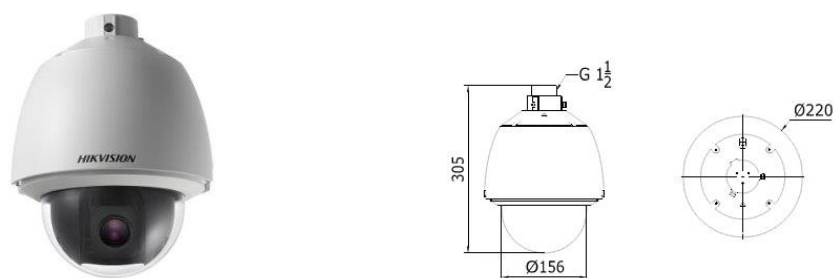


Figura 2.2 cámara PTZ HIKVISION

Características generales	Características de red
• CMOS 1/3" Scan Progresivo. • Método de compresión H.264. • Resolución 1.3 megapíxeles (1280 x 960). • 30IPS@720p, 30IPS@960p. • Función Día / Noche Real con Filtro ICR. • Función Wide Dynamic Range (WDR). • Reductor de ruido digital en imagen (3D-DNR). • Iluminación mínima 0.5 Lux color, F1.4, 0.08 Lux B/N F1.4. • 30X longitud focal de 4.3 a 129 mm. • 24 zonas de privacidad (soporta 8 en la misma imagen).	• Compresión de video H.264. • Compresión de audio OggVorbis/16 kbps. • Control de cámara Pantilt Zoom. • Programación de presets y automodo. • Programación de títulos de cámara hasta 18 caracteres. • Protocolo TCP/IP, HTTP (interfaz web).

Tabla 2.1 Características de la cámara PTZ HIKVISION

Grabador digital, HIKVISION DS-7604NI-EI de 4 puertos, con disco de 1 TB



Figura 2.3 Grabadora digital HIKVISION

Características generales

- Resolución máxima por canal hasta 5 Megapíxel
- Entradas/Salidas de Alarmas
- Salida de vídeo para visualización local por VGA y HDMI Full HD
- Dual Stream para acceso remoto fluido
- Software para PC: IVMS-4200
- App para Smartphone: IVMS-4500 (Android / iPhone)
- ONVIF 2.0, compatibles con cámaras IP de múltiples fabricantes
- Compresión de vídeo H.264

Tabla 2.2 Características grabadora digital HIKVISION

Access Point WIFI Ubiquiti ROCKET M2



Figura 2.4 Access Point ubiquiti Rocket

Características generales

El Access Point radio base Ubiquiti Rocket M5 con un procesador de 400MHz y memoria RAM de 64Mb es un poderoso y resistente AP diseñado para estaciones bases Wi-Fi como propósito principal. Trabaja con la tecnología MIMO con doble polarización y un excelente desempeño en cuanto a recepción y transmisión.

Especificaciones ROCKETM5:

Tipo procesador: Atheros MIPS 24KC, 400MHz.
 Memoria: 64MB SDRAM, 8MB Flash
 Interfaz de red: 1 X 10/100 BASE-TX (Cat. 5, RJ-45)
 Ethernet Interface
 Potencia de transmisión: 500mW (27dBm +/-2dB)
 Alcance: Hasta 50+Km dependiendo del WISP, % de LoS y el entorno.
 Alcance/Throughput: Hasta 50+Mbps @ 50+Km
 Conector: RP-SMA (outdoor).
 Fuente alimentación: 12V 1A, inyector POE-24 incluido.
 Tipo alimentación: POE pasivo (pines 4,5+; 7,8)
 Temperatura de trabajo: -30C to +75C
 Peso: 0.66 kg

Tabla 2.3 Características Access point radio base Rocket

Access Point WIFI Ubiquiti LOCO M2



Figura 2.5 Access Point ubiquiti Loco

Características generales

- NanoStation Loco M2 es un equipo de exterior compacto, incluye una antena MIMO de doble polaridad para la banda de 2.4 GHz. La velocidad de transferencia real del equipo es de hasta 150 Mbps.
- Gracias a la tecnología TDMA Time Division Multiplexing permite conectarse a más de 300 clientes al equipo.
- Este modelo tiene una baja latencia. En comparación con los predecesores Nanostation M, el Nano Loco M2 tiene un procesador con mayor frecuencia de reloj de 400 MHz y más memoria.
- Web de administración muy sencilla y transparente
- El equipo es compatible con IPv6 en modo bridge y WDS.
- El equipo incluye el inyector PoE de 24V necesario para su alimentación.
- Otra ventaja es que soporta PoE en el puerto ethernet secundario, lo que le permite alimentar otro dispositivo. Esta característica puede ser deshabilitada a través de software.
- Importante información sobre compatibilidad:
- Este dispositivo utiliza la nueva versión de firmware AirOS V. Por esta razón, es posible que el dispositivo no sea totalmente compatible con otros dispositivos de radio.
- El sistema AirOS está mejorándose continuamente por lo que se recomienda tener actualizado siempre el firmware a la última versión.

Tabla 2.4 Características Access point radio base Loco

Antena Sectorial de 120°, 19 dBi ganancia (4.9 – 5.8 GHz)

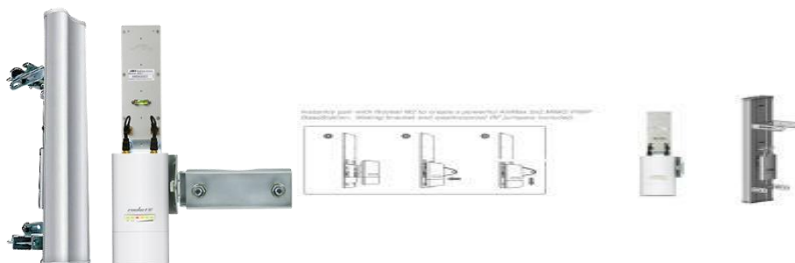


Figura 2.6 Antena sectorial de 120

Características generales

- Doble Polaridad Simultánea (Vertical y Horizontal).
- Peso: 5.9 kg
- Ganancia: 19 dBi
- Apertura: 120°
- Elevación: 4°
- Rango de Frecuencia: 4.9 - 5.8 GHz.
- Tiene 2 conectores SMA hembra inverso (incluye jumpers de conexión al Rocket).
- Incluye Montaje de Torre.
- Para Intemperie.

Tabla 2.5 Características antena sectorial de 120°

Antena Omnidireccional.



Figura 2.7 Antena Omnidireccional.

Características generales

Características de la antena Omni de Ubiquiti proporcionan una solución de 360 grados realmente poderosa para distribución de Internet con servicios de Voz y Video Vigilancia de tráfico constante y bajas latencias.

- Doble Polaridad Simultánea (Vertical y Horizontal).
- Ganancia: 13 dBi
- Apertura: 360°
- Elevación: 7°
- Rango de Frecuencia: 2.4 GHz.
- Tiene 2 conectores SMA hembra inverso (incluye jumpers para conexión al equipo Rocket).

Tabla 2.6 Características antena Omnidireccional.

Protectores para Red LAN MJ8-POE



Figura 2.8 Protectores para Red LAN MJ8-POE

Características generales

Las cajas CMJ8-POE son protecciones para un uso exterior diseñado para proteger equipos sensibles. Están conectados a la red POE (Power Over Ethernet). Se instala en una red cuya velocidad de transmisión de datos puede alcanzar 1000 Mbps. El protector viene equipado con conectores RJ45 blindados.

- Protección POE para uso exterior
- Conectores RJ45 blindados
- Corriente de descarga : 2 kA
- Aprobado UL497A

Tabla 2.7 Características protector Red LAN.

Protectores para Red Eléctrica MSB10-120



Figura 2.9 Protectores para Red Eléctrica MSB10-120

Características generales

Las protecciones MSB6 de Tipo 2 o 3 están diseñadas para proteger de manera eficaz los equipos sensibles, en complemento de la protección de entrada de la instalación.

Compactas y económicas, las protecciones usan un esquema basado en varis torés, lo que permite conseguir una capacidad de drenaje adecuada para una protección secundaria.

El estado de operación de la protección se señala por un indicador audible o Led

Tabla 2.8 Características protector Red Eléctrica.

Monitor 21.5 Pulgadas.



Figura 2.10 Monitor 21.5 pulgadas.

Características generales

Pantalla: LED

Tecnología de visualización: IPS

Relación de contraste (dinámico): 5000000:1

Ángulo de visión, horizontal: 178°

Ángulo de visión, vertical: 178°

Número de colores de la pantalla: 16,77M

Relación de aspecto: 16:9

Tipo HD: Full HD
Formatos gráficos soportados: 1920 x 1080 (HD 1080)
Puertos e Interfaces:
Cantidad de puertos VGA (D-Sub): 1
Número de puertos HDMI: 1
Ergonomía
Montaje de pared: SI
Compatibilidad con interfaces de montaje VESA: SI
Ajuste de la inclinación: SI
Ángulo de inclinación: 3 - 20°
Control de energía
Voltaje de entrada: 100 - 240V
Consumo energético: 20W
Consumo de energía (ahorro): 0,3W
Clase de eficiencia de energía: Sin especificar
Peso y dimensiones
Ancho: 50,8 cm
Profundidad: 6 cm
Altura: 31,2 cm
Peso: 2,5 kg
Ancho del dispositivo (con soporte): 50,8 cm

Tabla 2.9 Características Monitor 21.5 pulgadas

Gabinete de Pared 15 RU.



Figura 2.11 Gabinete de pared 15 RU.

Características generales

Estructura: Acero Laminado al Frio, 1.20mm de espesor.

Acabado: Pintura en Color Negro en Polvo Electrostática con Procesamiento Sellado Desoxidante y Fosfátizado al horno.

Acceso en la parte superior e inferior para el ingreso de cables.

Perforación superior para la instalación del Kit de Ventilación.

Puerta Frontal: Centro de Vidrio de 4.00mm de espesor Color Bronce o Micro-Perforado de 6.00mm de espesor + Chapa Simple.

Puerta Posterior: Abatible, Chapa Lateral Simple Lateral.

Tabla 2.10 Características Gabinete de Pared.

UPS 1.5 KVA TRUE ON LINE



Figura 2.12 UPS 1.5 KVA

Características generales
Interface Type: 2 SATA Interfaces
Capacity: Up to 4TB capacity for each disk
1-ch, resolution:
1920×1080P/60Hz,1600×1200/60Hz,1280×1024/60Hz,
1280×720/60Hz, 1024×768/60Hz
1-ch, resolution:
1920×1080P/60Hz,1600×1200/60Hz,1280×1024/60Hz,
1280×720/60Hz, 1024×768/60Hz
5MP / 3MP / 1080P / UXGA / 720P / VGA /
4CIF / DCIF / 2CIF / CIF / QCIF
5MP /3MP / 1080P / UXGA / 720P / 4CIF / VGA
/ DCIF / 2CIF / CIF / QCIF
4-ch
Network Interface: 1 RJ45 10M/100M/1000M adaptive
USB Interface: 2 USB 2.0 Interfaces
Serial Interface: 1 RS-485 interface (Reserved)
Power Supply: 12 VDC
Consumption: ≤ 10 W (without hard disk)
Working Temperature: -10 °C ~ +55 °C
Working Humidity: 10%~90%
Chassis: Vertical chassis
Dimensions: 130 × 236 × 180mm (W x D x H)
Weight: ≤ 2 Kg (without hard disk)
Ethernet Interface

Tabla 2.11 Características UPS

Cotizaciones de los equipos.

 GAS EL SALVADOR S.A. DE C.V. PBX.:(503) 2209-8700/ Fax:(503) 2209-8721 E-Mail: pmorales@tas-seguridad.com 83 Av. Norte #369, Colonia Escalón, San Salvador, El Salvador, C.A.				
CLIENTE Empresa/Institución: Parque Municipal Tepecoyo Atención: Sr. Cruz Alberto Montes Teléfono: 76434547 E-mail: cruzitoperez@gmail.com				
Fecha: 09 de Abril de 2015 Proforma No: PM09042015 Vigencia de Oferta: 30 días Asesor: Ing. Pedro Morales Celular: 7069-4824 Email: pmorales@tas-seguridad.com				
OFERTA DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MONITOREO IP PARA PARQUE MUNICIPAL TEPECOYO				
NO.	DESCRIPCION DE EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Cámaras PTZ marca HIKVISION, DS-2DE5176-5174, incluyendo brazos para su montaje. Con tarjeta micro SD en cada cámara	3	\$989.31	\$2,967.93
2	Grabador digital, HIKVISION DS-7604NI-EI de 4 puertos, con disco de 1 TB	1	\$425.00	\$425.00
3	Monitor de 21.5 pulgadas	1	\$390.00	\$390.00
4	Suministro de Protectores para red LAN modelo: MJS-POE	6	\$130.00	\$780.00
5	Suministro de Protectores de Transientes para red ELECTRICA modelo: MSB-10-120	6	\$130.00	\$780.00
6	Access Point WIFI Ubiquiti ROCKET M2, 2.4 GHz, 300+ m	2	\$175.00	\$350.00
7	Access Point WIFI Ubiquiti LOCO M2, 2.4 GHz, 300+ m	3	\$150.00	\$450.00
8	Antena Omnidireccional	1	\$142.86	\$142.86
9	Antena SECTOR 120 grados AM-5G19-120	5	\$145.00	\$725.00
10	Gabinete de Pared de 19", capacidad de 15 RU, color negro, cierre por llave, bastidor o rack delantero desplazable, puerta frontal reversible, que	1	\$228.57	\$228.57
11	UPS 1.5 KVA -TRUE ON LINE - 208/120	1	\$307.14	\$307.14
12	Materiales y mano de obra para instalación de cámaras y equipo de video	1	\$251.00	\$251.00
13	Materiales y mano de obra para instalación eléctrica	1	\$1,398.95	\$1,398.95
14	Materiales y Mano de Obra para conectividad de equipos	1	\$568.28	\$568.28
			SUBTOTAL	\$9,764.73
			IVA 13%	\$1,269.41
			TOTAL	\$11,034.14
NOTAS: El sistema será instalado de acuerdo a la información proporcionada durante las visitas a sus instalaciones. Plazo de Entrega de Equipos : 30 días hábiles / Garantía: 1 año por desperfectos de fabricación Forma de Pago: 40% anticipo, 60% contra entrega del proyecto				



SEGURIDAD, INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA DE SOLUCIONES GLOBALIZADAS, S.A. DE C.V.



COTIZACION DE EQUIPOS CCTV Y SEGURIDAD ELECTRONICA

SOLUCIONES GLOBALIZADAS SA DE CV

NOMBRE DEL CLIENTE: CRUZ ALBERTO MONTES
 CON ATENCION A: CRUZ ALBERTO MONTES
 NOMBRE DEL VENDEDOR: CESAR ANTONIO CASTILLO LARA

FECHA: 06/04/2015
 COD. COTIZACION: CT-1899
 ESTADO: ORIGINAL

DETALLE COTIZACION				
Nº	CONCEPTO	DESCRIPCION	PRECIO	TOTAL
1	SGNVR9V9ANP0314	NVR 9 CANALES VIDEO, 9 AUDIO, 1080 PIX RESOLUCION, SOPORTA 2 HD	\$465.00	\$465.00
1	SGOTROS	DISCO DURO DE 1 TB	\$95.00	\$95.00
3	SGOTROS	DOMO PTZ PARA EXTERIORES IP INALAMBRICO 1.3 MP, CHIP HI3518C, MEGAPIXEL SONY SENSOR DOMO ALTA VELOCI	\$1,100.00	\$3,300.00
3	S G F P 1 2 V 1 0 0 0 M A R S 0 9 1 4	FUENTE DE PODER 12V1000 MARS	\$9.00	\$27.00
4	SGOTROS	ROUTER ANTENA EXTERIORES, COMPLIES WITH 5GHZ IEEE802.11A/N STANDARD, LOW NOISE AMPLIFIER(LNA) SUP	\$200.00	\$800.00
SUB-TOTAL				\$4,687.00
IVA				\$609.31
TOTAL				\$5,296.31



San Salvador, 6 de marzo de 2015.

Señores:
LUIS PALOMO
 Presente.

COTIZACION CAMARAS DE VIDEO VIGILANCIA

CANT	DESCRIPCION	P/U	P/T
1	DVR/NVR 8ANALOGO/8IP	\$ 500.50	\$ 500.50
1	MONITOR 22" COLOR	\$ 189.82	\$ 189.82
1	DISCO DURO 500 GB 7200RPM	\$ 71.50	\$ 71.50
2	CAMARAS IP 1.3MP BULLET	\$ 214.50	\$ 429.00
2	CAMARA PTZ 27X 1.3MP	\$ 2,640.00	\$ 5,280.00
5	ANTENA EXTENDED RANGE	\$ 97.50	\$ 487.50
5	CAJA NEMA INTEMPERIE	\$ 91.00	\$ 455.00
15	CINCHAS BANDIT	\$ 3.90	\$ 58.50
2	TUBO SILICON INTEMPERIE	\$ 7.80	\$ 15.60
3	TUBO EMT ALUMINIO 1" 3mts	\$ 11.70	\$ 35.10
4	UPS 400 V.A.	\$ 39.00	\$ 156.00
1	UPS 750 V.A.	\$ 58.50	\$ 58.50
4	TOMA CORRIENTES PARA CAJAS NEMA	\$ 6.50	\$ 26.00
20	CABLE UTP INTEMPERIE (CAMARAS IP)	\$ 0.85	\$ 16.90
2	BRAZO ESTRUCTURA METALICA (PTZ)	\$ 84.50	\$ 169.00
1	MONTAGE Y CONFIGURACION	\$ 1,250.00	\$ 1,250.00
SUBTOTAL		\$	\$ 9,198.92
IVA		\$	\$ 1,195.86
TOTAL		\$	\$ 10,394.78