



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

Diseño del proyecto ejecutivo de cableado estructurado y sistemas especiales para el hospital ubicado en HUIXTLA Chiapas.

Materia:

REPORTE DE RESIDENCIA PROFESIONAL

ASESOR INTERNO:

M.C. Aldo Esteban Aguilar Castillejos

ASESOR EXTERNO:

Ing. Carmen Huberto Trejo Martínez

ANTONIO OSWALDO CABRERA MORENO

Carrera:

Ing. Electrónica

Tuxtla Gutiérrez Chiapas, Agosto del 2016.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

INDICE

CAPITULO I

1.1	Introducción.....	3
1.2	Problemática.....	4
1.3	Justificación.....	5
1.4	Objetivos.....	5

CAPITULO II

2.1	Antecedentes de la empresa.....	6
2.2	Organigrama de la Empresa.....	7
2.3	Misión, Visión y Valores.....	8
2.4	Descripción del área donde se realizó el proyecto.....	8

CAPITULO III

3.1	Fundamento teórico.....	9
3.2	Conceptos básicos.....	11

CAPITULO IV

4.1	Procedimientos y descripción de las actividades realizadas.....	17
4.2	Implementación.....	17

CAPITULO V

5.1	Resultados.....	40
5.2	Conclusiones y recomendaciones.....	47

REFERENCIAS.....	48
------------------	----

Anexos.....	49
-------------	----



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

CAPITULO I

1.1 Introducción

En 1984 se creó la coordinación de servicios de salud en el estado, creando entonces el consejo interno de regulación sanitaria, así como también la unidad de auditorí y control de planeación y como consecuencia se crearon las coordinaciones municipales de salud.

Este año, se contempla la **inversión de 350,000 millones de pesos en infraestructura hospitalaria**, un rubro que en el sector público se mantuvo parado por casi 15 años por falta de recursos.

Mejorar la calidad de atención prestada en el primer y segundo nivel, asegurar la provisión oportuna de medicamentos e insumos a todos los establecimientos del sector salud, lo cual en su conjunto deberá reflejarse en reducir los indicadores de enfermedades y mejorar en general todos los indicadores de salud y calidad de servicio.

Más allá de la oportunidad de negocios que esto significa para la industria de la construcción, está el reto de seguir las **nuevas normas y paradigmas internacionales**, como la sustentabilidad y la integración de redes de telecomunicaciones e inversiones en biotecnología.

La dificultad de diseño de un hospital radica en la complejidad logística y energética, en instalaciones y sistemas de control y accesos que estas construcciones requieren para estar en servicio las 24 horas de los 365 días del año.

La tecnología hospitalaria ya no se reduce a los aparatos con los que operan los médicos, los sistemas de informática y comunicaciones son cada vez más comunes.

Por lo importante que es la infraestructura hospitalaria en el país y en el estado de Chiapas se ha decidido abordar el diseño del proyecto ejecutivo del cual constara de planos arquitectónicos de instalaciones por la empresa de Asisttel Telecom de Chiapas, de S.A. de C.V. el proyecto se llevara a cabo en el hospital de la mujer ubicado en el municipio de HUIXTLA Chiapas.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

1.2 Problemática

Desde hace más de 25 años la secretaria de salud inició un esfuerzo sistemático por generar un conjunto de datos fidedignos que permitieran conocer las condiciones de salud de la población y sus tendencias, así como también la utilización y percepción sobre los servicios de salud.

En el municipio de HUIXTLA Chiapas (fig.1) se detectó la necesidad de construir un hospital que atienda al sector femenino, por lo tanto la propuesta de llevar a cabo, el diseño e implementación de planos de red de comunicación, circuito cerrado de televisión (cctv), alarma contra incendios, ya que si no cuenta con estos servicios no se podrá detectar los incidentes que ocurran dentro del hospital.

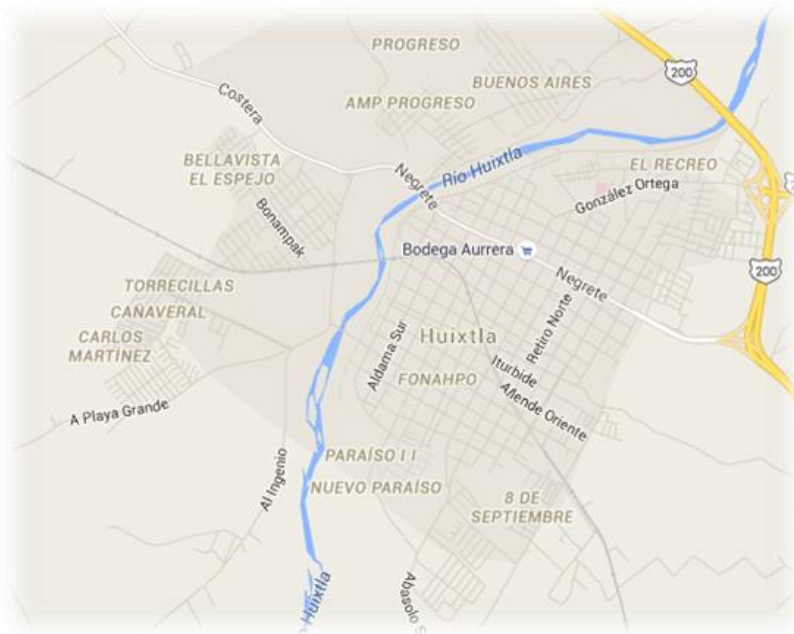


Fig. 1 Ubicación del municipio de HUIXTLA



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

1.3 Justificación

El beneficio esencial de realizar los planos e instalaciones de red de comunicación, como también el de circuito cerrado de televisión (cctv) y alarma contra incendios en el municipio de HUIXTLA Chiapas ayudara a la prevención de posibles riesgos a los que la institución podría enfrentarse en algún momento dado.

1.4 Objetivos generales

Realizar el proyecto de diseño de cableado estructurado y sistemas especiales en un hospital (sistema de datos alámbrico e inalámbrico, circuito cerrado de tv (cctv), detección de incendios, televisión educativa).



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

CAPITULO II

2.1 Antecedentes de la empresa

Iniciamos operaciones en 1988, lo que nos coloca como una empresa joven, pero con gran experiencia en telecomunicaciones. Somos una empresa 100% mexicana, dedicada a la tecnología de medios de comunicaciones de información y medios electrónicos.

El éxito de esta primera fase en la corta pero productiva vida, nos ha impulsado a ofrecer y consolidar otros servicios en torno a la tecnología. Asisttel Telecom de S.A de C.V. Es una de las pocas empresas que utiliza tecnología de punta como es la fibra óptica, utilizando Internet como un canal seguro y confiable para nuestras comunicaciones.

Así mismo ofrecemos servicio de internet como cctv para aquellas empresas que requieren seguridad, Nuestra área de desarrollo de sistemas y comunicaciones

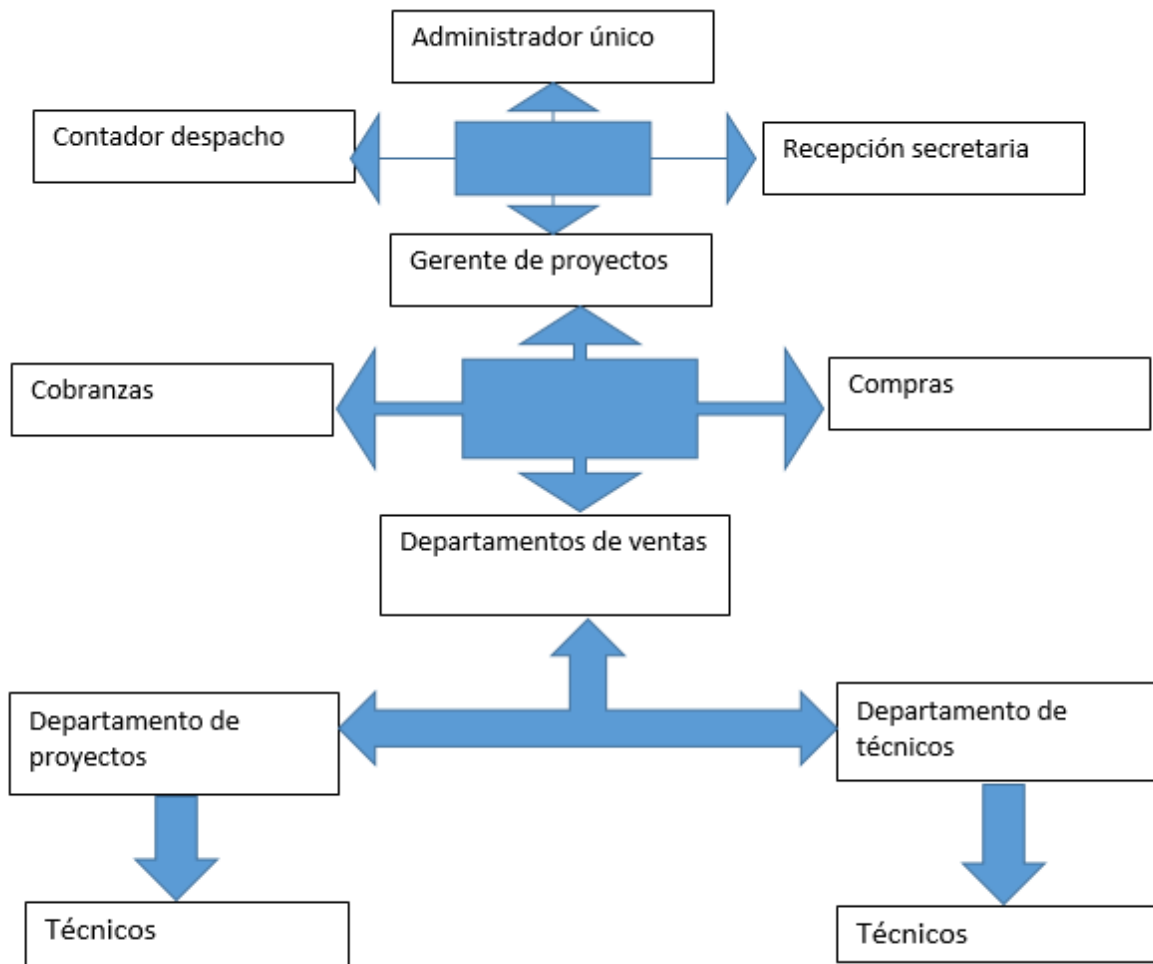
Contamos con un equipo excelente de profesionales con verdadera vocación de servicio al cliente, nuestra empresa está ubicada en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas teniendo como jefe de proyectos al Ing. Carmen Huberto Trejo Martínez-

Esto unido a la calidad de nuestros servicios, una política de precios competitiva, amplios conocimientos del mercado tecnológico y una esmerada selección de nuestras alianzas de negocio, son factores fundamentales de nuestro liderazgo en el sector.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

2.2 Organigrama de la empresa Asisttel Telecom.





INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

2.3 Misión, Visión y Valores

Misión

Tener un compromiso con nuestros clientes ofreciéndoles una respuesta inmediata a sus necesidades con un excelente servicio, calidad y reduciendo sus costos operativos, contando con herramientas tecnológicas de punta y con personal altamente cualificado.

Visión

Ser reconocidos como líderes, nacional e internacionalmente, en el desarrollo, calidad e innovación de soluciones automatizadas, basadas en las tecnologías de información y medios electrónicos, que permitan a nuestros clientes un uso productivo e inteligente de estas soluciones en su modelo de negocio.

Valores

- Confiabilidad
- Rapidez
- Honestidad
- Superación
- Profesionalismo
- Responsabilidad
- Eficiencia
- Atención constante
- Innovación
- Trabajo en equipo
- Espíritu de servicio

2.4 Descripción del area donde se realizó el proyecto

El proyecto se llevó a cabo en el municipio de HUIXTLA Chiapas donde se encuentra el hospital de la mujer.

CAPITULO III

3.1 Fundamentos teóricos

a) Sistema de red de comunicación

El sistema de red de comunicación es la transferencia física de datos, quiere decir que es un flujo digital de bits que por medio de un canal de la comunicación punto a punto o punto a multipunto es transmitido (BBC News, 2016) los datos se representan como una señal electromagnética, y utilizan el medio de canales que pueden ser cable de par trenzado, fibra óptica y coaxial.

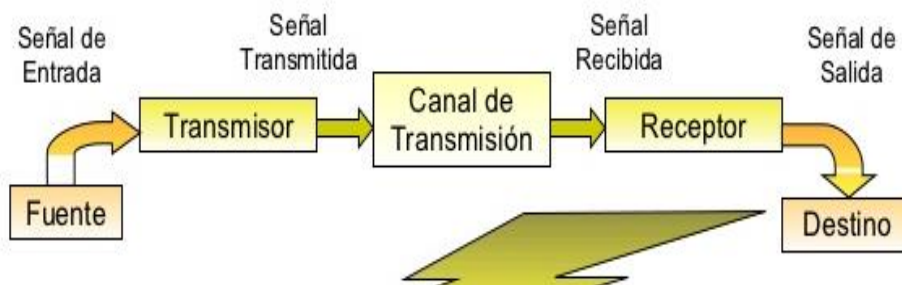


Fig. 2 Red de comunicación

b) Sistema de circuito cerrado de televisión (cctv)

El circuito cerrado de televisión o cctv (J., 2016) es un medio de protección activa que permite realizar, a distancia y en tiempo real, el control general de áreas e instalaciones, que lo convierten en un medio eficaz de vigilancia exterior, perimetral, interior y puntual.



Fig. 3 Diagrama de cctv.

c) Sistema de detección de incendios

El sistema de detección de incendios es una alarma que permite alertar frente a incidentes que podrían originar un incendio o explosión, su vital importancia es el otorgar un aviso temprano y oportuno para poder activar los planes de contención y contingencia y es acto para todo tipo de lugares desde una casa, residenciales, oficinas, departamentos, industrias, hospitales, laboratorios y va desde detección convencional hasta detecciones en áreas clasificadas y riesgos específicos (MINISTERIO DE SANIDAD Y SEGURIDAD SOCIAL, 1979).



Fig. 4 Alarmas contra incendio

e) Sistema de televisión educativa

Este sistema está dirigido a los usuarios, como apoyo al programa de fomento a la salud y de entretenimiento. Este sistema tiene como la finalidad de emitir videos informáticos de salud y de educación para fomentar la salud de las personas que acuden a las clínicas y hospitales del instituto, (TORNERO, 2000) también tiene la opción de transmitir videos de entretenimiento e incluso canales comerciales de televisión para brindar un mayor confort durante la estancia de las visitas de los pacientes de dicho inmueble.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

3.1.1 Conceptos Básicos

a) Sistema de red de comunicación

Este sistema de transmisión de datos para que funcione se compone de lo siguiente.

Fuente: Este dispositivo es quien genera los datos por transmitir, por ejemplo, teléfonos o computadoras personales.

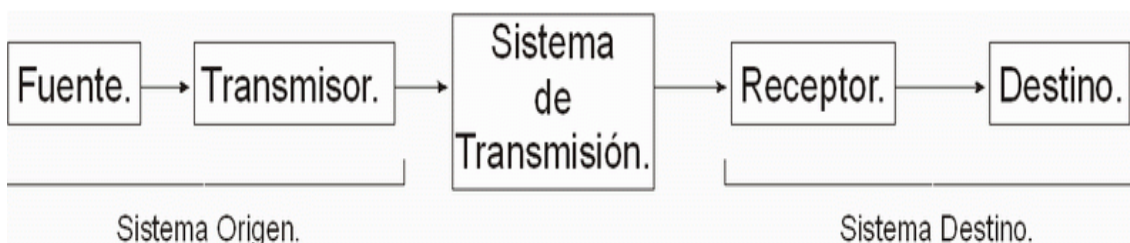
El transmisor: el transmisor transforma y codifica la información, generando señales electromecánicas susceptibles de ser transmitidas a través de algún sistema de transmisión, por ejemplo, un modem que convierte las cadenas de bits generadas por una computadora personal y las transforma en señales analógicas que pueden ser transmitidas a través de la red de teléfonos (Informatica, 2002).

El Sistema de Transmisión: Este puede ser una sencilla línea de transmisión o bien, una compleja red que conecte a la fuente con el destino, esto es, el medio físico por donde se envía la señal.

El Receptor: Este acepta la señal proveniente del sistema de transmisión y la transforma de forma que pueda ser manejada por el dispositivo de destino, por ejemplo, un modem es capaz de captar la señal analógica en la red o línea de transmisión y la convertirá en una serie de bits.

Destino: Es el que toma los datos del receptor.

Todo lo mencionado anterior se muestra en la fig.5





INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

b) Sistema de circuito cerrado de televisión (cctv).

Cámaras

Elemento básico de un cctv son utilizadas para la toma y tratamiento de imágenes, son las que captan imágenes ópticas y las transforman en señal eléctrica, para que puedan ser enviadas por medios de transmisión alámbricos o inalámbricos hasta los monitores (News, 28 de agosto 2008).

Medios de transmisión

De la señal que las cámaras han convertido de imágenes ópticas en impulso eléctrico pueden ser:

- **Alámbricos:** cable múltipar, par trenzado y cable coaxial, fibra óptica.
- **Inalámbricos:** por medio de microondas.

Monitores

Es básicamente un equipo que permite ver las imágenes emitidas por las cámaras. Dentro del mercado existe una gran variedad de monitores especiales para CCTV pero la principal diferencia con un televisor convencional es la vida útil determinada en horas.

En general, los criterios básicos a tener en cuenta para la elección de un monitor son:

- Tamaño de la pantalla.
- Resolución central.
- Resolución en la esquina.
- Contraste y calidad de imagen.
- Diseño de la cubierta y resistencia de la misma.
- Blanco y negro que brinda mayor resolución.
- Color que brinda mayor información.
- Alta resolución.
- Costo.
- Posibilidad de modificar a futuro.

- Ángulo de visualización.

Digital Video Recorder (DVR)

Es un equipo especialmente diseñado para almacenar las imágenes captadas por las cámaras del CCTV, dependiendo de la capacidad de grabación en tiempo que posea la máquina, igualmente permite visualizar la hora y fecha de cada imagen. Este tipo de equipos según sus características técnicas pueden almacenar en un taco de vídeo convencional de VHS tiempos de grabación que van desde seis, doce, dieciocho, veinticuatro, treinta o más horas.

Respaldo

El DVR realiza copias de seguridad o respaldo en formato mediante USB (ya sea a memoria USB o disco externo USB), otra forma de respaldo es mediante internet. (A través de IE o Programa Cliente) La realización del Respaldo es tan simple como indicar la hora y fecha de inicio y fin, así como las cámaras que se desean extraer. El USB guarda un archivo que se puede mostrar con el reproductor que incluye el software del equipo.

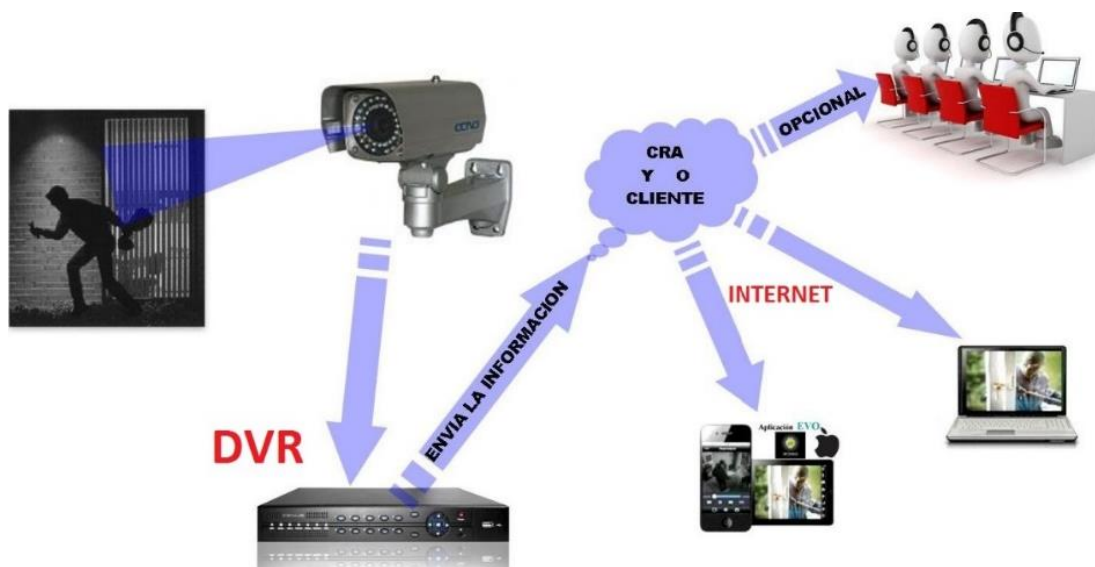


Fig. 6 Proceso de respaldo



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

c) Sistema de detección de incendios.

La detección de incendio puede ser manual o automática. Se considera manual cuando son las personas quienes están pendientes de la ocurrencia de un conato de incendio, es una forma subjetiva y depende de la persona misma, de su capacidad de decisión y sus sentidos. (National Fire Protection Association, 1978) Esta forma de detección hoy es aprovechada con cámaras de CCTV y en combinación con un sistema automático.

La detección automática aprovecha las características del fuego tales como el calor, el humo y la llama. Por ello los detectores se clasifican en: de humo, térmicos y de llama. Los detectores de incendio más comunes son:

- Detector de humo fotoeléctrico
- Detector de humo por ionización
- Detector de humo de alta sensibilidad por aspiración
- Detector térmico puntual
- Detector de llama infrarrojo, ultravioleta o combinado.
- Detector de humo por rayo de luz.

Luego de la detección del fuego debe avisarse a los responsables y a todo el personal en riesgo para que se active el plan de emergencia respectivo. Existe dos formas de aviso: una es visual y la otra es sonora. No siempre las alarmas sonoras son efectivas porque el nivel de ruido del área puede ser muy alto o las personas puedan ser incapacitadas o sordas. La selección de alarmas sonoras y su ubicación deberá considerar el nivel de ruido y la distancia.

En algunos casos el tipo de sonido también es importante para diferenciar la alarma de incendio de la alarma de otros eventos. La activación de las alarmas podrá ser automática asociada a unos detectores o podrá ser manual de acuerdo



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

a procedimientos establecidos en las brigadas de emergencia. Las alarmas de gran capacidad que tienen una cobertura de cientos de metros hasta 2 o 3 km. se les conoce como sirenas y pueden avisar no solo el evento de incendio sino accidentes, ataques externos y pueden evacuar gran cantidad de personas en riesgo.

En algunos lugares de concentración de personas se hace necesario el uso de sistemas de evacuación por perifoneo o parlantes para facilitar el escape de una forma organizada evitando estampidas que puedan ocasionar más lesiones que la emergencia misma, también existe la posibilidad de construir una red telefónica de emergencia para uso exclusivo de la brigada de emergencias o del cuerpo de bomberos.

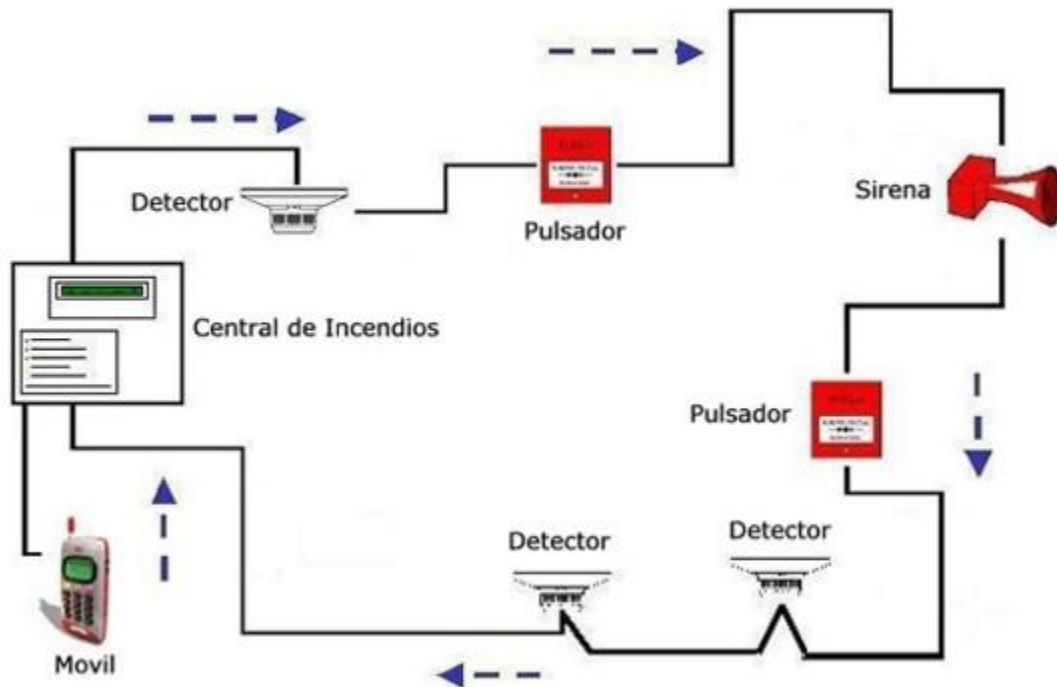


Fig. 7 Sistema de alarma contra incendios

d) Sistema de televisión educativa

Video caseteras

Una videograbadora, es aquella que utiliza una videocinta extraíble que contiene una cinta magnética para grabar audio y video de una señal de televisión de modo que pueda ser reproducido posteriormente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

Antena

Una antena es un dispositivo (conductor metálico) diseñado con el objetivo de emitir y/o recibir ondas electromagnéticas hacia el espacio libre. (Dozal Andreu, 2001) Una antena transmisora transforma energía eléctrica en ondas electromagnéticas, y una receptora realiza la función inversa.

Splitters

Dispositivo que recibe una señal entrante, la amplifica y la retransmite en la misma frecuencia la gente usa este tipo de separador de señal para poder conectar varios dispositivos a la misma línea coaxial, como por ejemplo cuando alguien tiene Internet por cable y una suscripción de televisión, y quiere poder conectar un televisor y un ordenador a una señal coaxial entrante.



Fig. 8 Splitters

Monitor

Superficie blanca, plana y lisa, de materia textil o plástico, sobre la que se proyectan imágenes cinematográficas o fotográficas.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

CAPITULO IV

4.1 Procedimientos y descripción de las actividades realizadas

De acuerdo al proceso constructivo la primera etapa es llevar a cabo el levantamiento topográfico, enseguida se realiza todo el proceso de cimentación; posteriormente se lleva a cabo el levantamiento de nudos, de acuerdo al tipo de proyecto podrán participar algunas otras especialidades.

Utilizando un programa o software de diseño asistido por computadora utilizando para dibujo 2d y modelado 3d actualmente es desarrollado y comercializado por la empresa autodesk el cual lleva el nombre de AutoCAD.

Con este programa o software podemos diseñar lo que fueron los planos de todos los sistemas de comunicación en el hospital ubicado en HUIXTLA Chiapas.

La intención para realizar estos planos es trazar una ruta dentro del inmueble para tener la ubicación de la tubería o conductos de los sistemas especiales sin afectar otra instalación, sin dañar el inmueble y evitando posibles riesgos.

4.2 Implementación

Como primer punto realizado fue trazar las rutas sobre el plano del hospital.

En la siguiente imagen (Fig.9) se observa el plano de la ruta del cableado estructurado.

Las líneas rojas nos indican del lugar donde pasará la ruta de los sistemas los cuales llegan a una central llamada cuarto de telecomunicaciones.

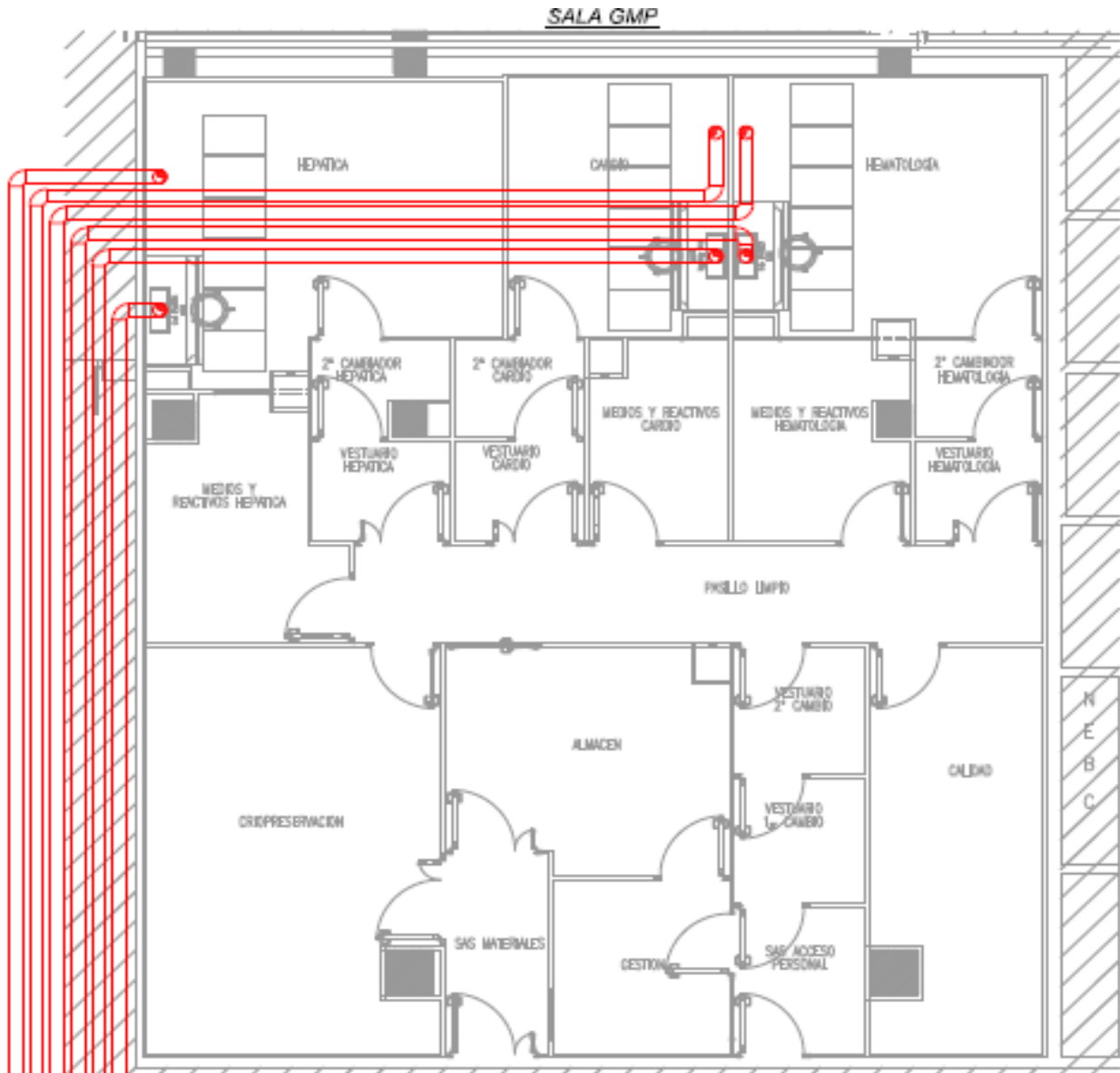


Fig. 9 Plano del cableado estructurado

En la siguiente imagen (Fig.10) observamos el lado **B** del hospital los cuales se encuentran en el mismo cuarto de telecomunicaciones.

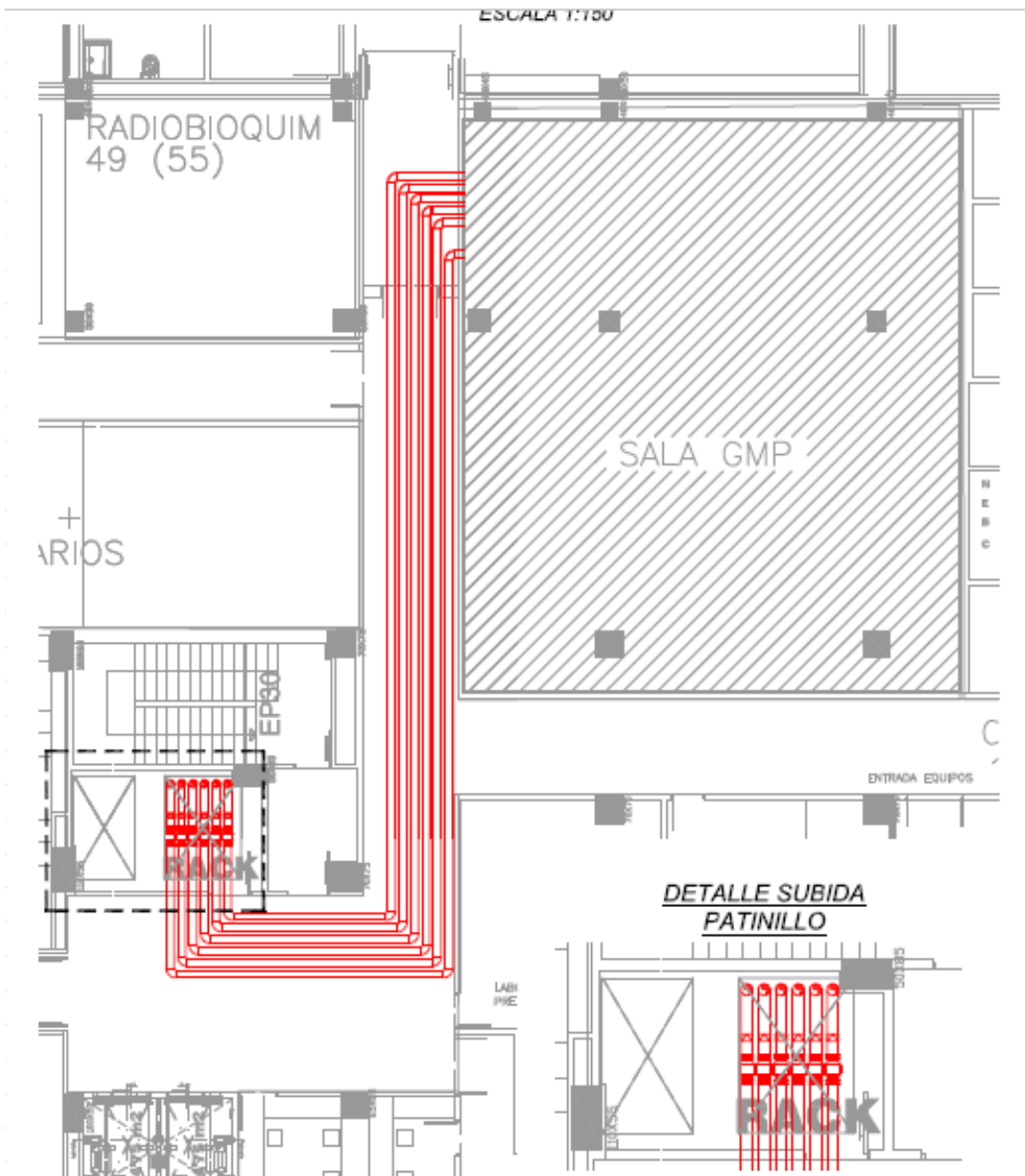


Fig. 10 Plano del cableado estructurado

En la siguiente imagen (Fig. 11) mostramos los puntos de los sensores de detección de incendios así como también los pulsadores, extintores y sirenas de sonido que indican de la activación de dicha alarma.

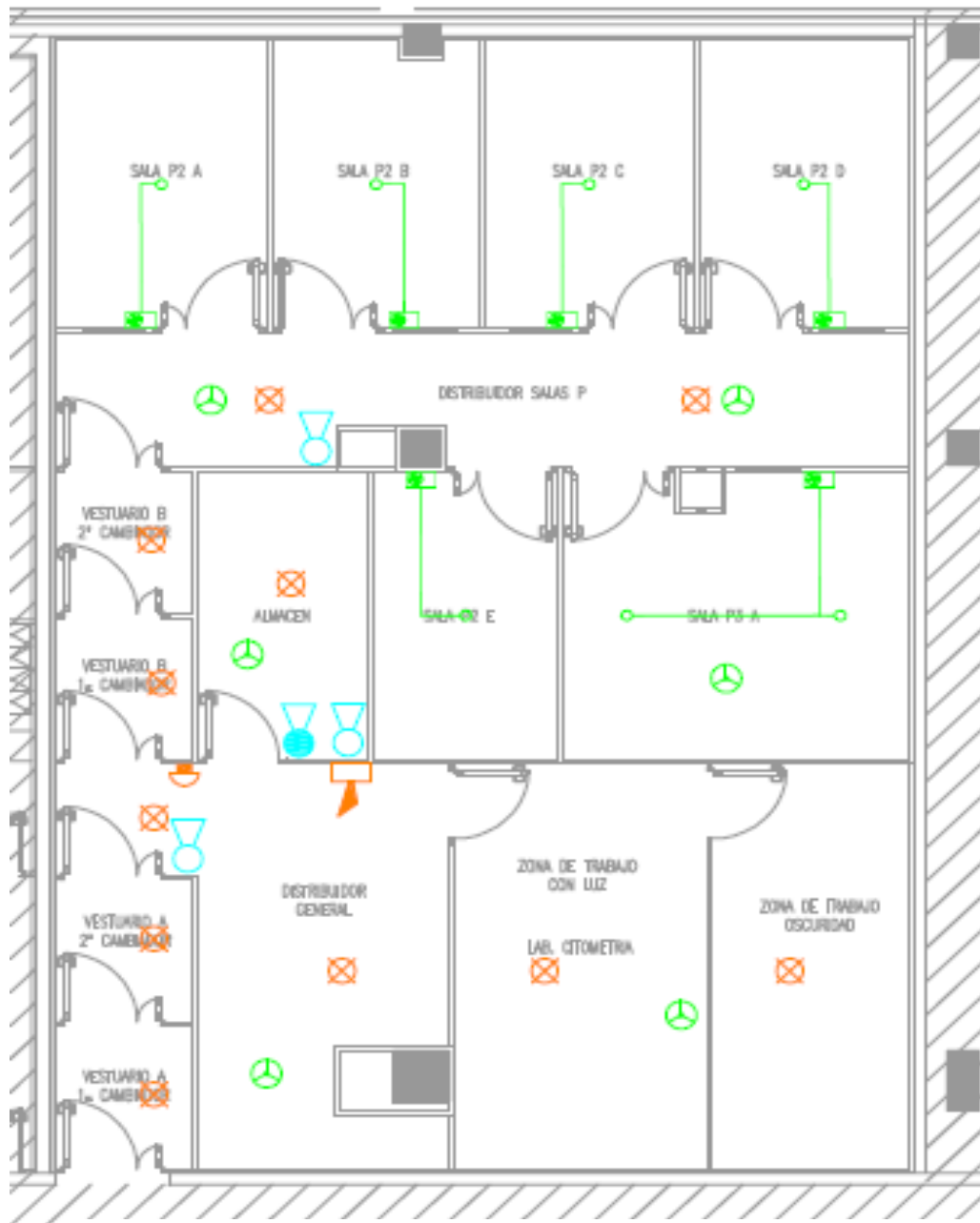





Fig. 11 Ubicación de sensores, pulsadores y alarmas




INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

1

SIMBOLOGIA	
Sirena o alarma contra incendio	
Detector de humo multisensorial	
Pulsador de alarma de incendios	

En la imagen (Fig.12) se observa lo que es el sistema de televisión educativa.

SIMBOLOGIA	
Television Educativa	

¹ La ubicación de todos los elementos que aparecen en el plano es orientada y con respecto de la posición exacta se replanteará en la obra.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

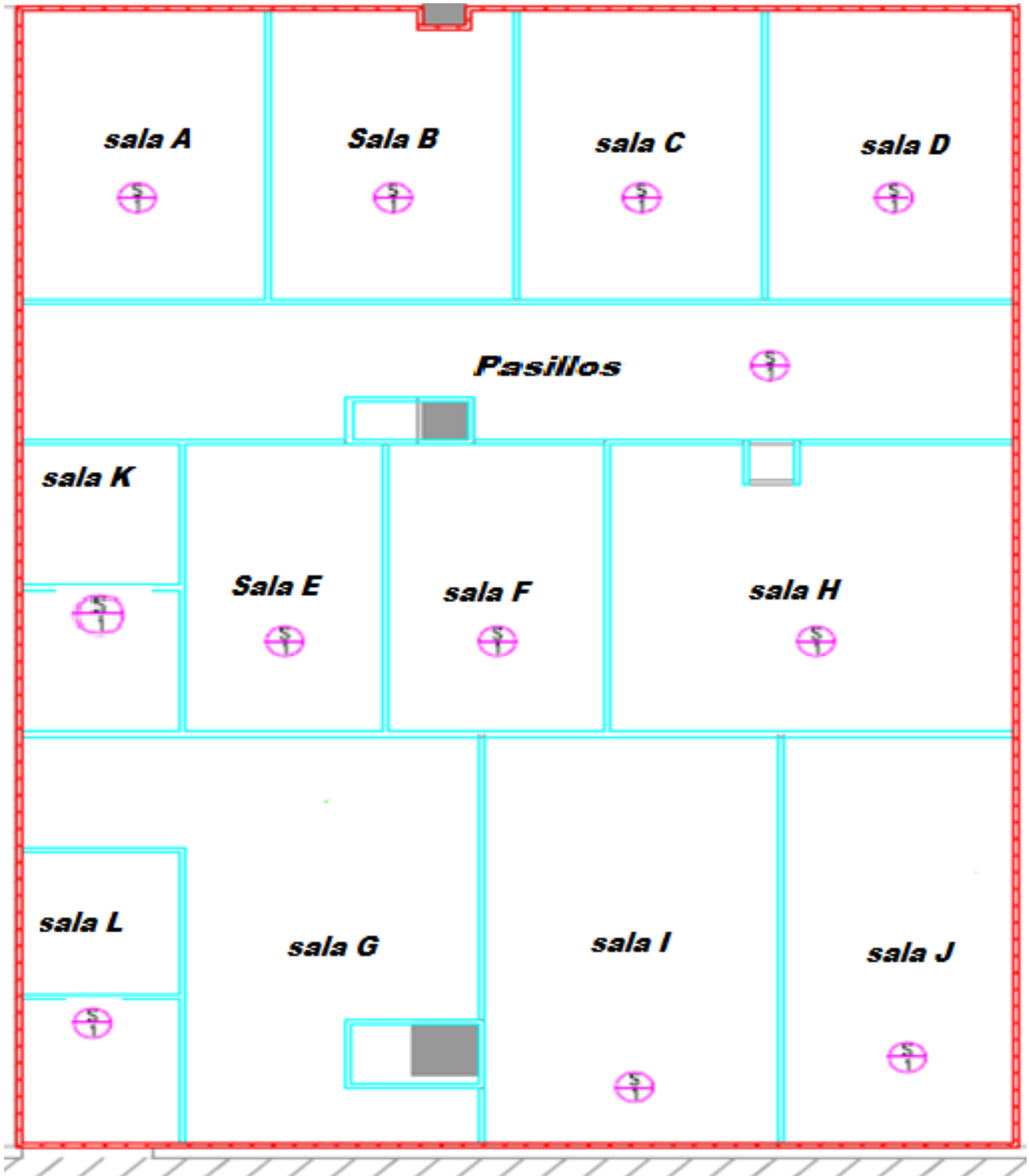


Fig. 12 Plano de ubicación de TV. Educativa

La imagen (Fig.13) muestra las posiciones de las cámaras de seguridad (cctv), las posiciones de nodos y cctv dentro del inmueble (Ethernet).

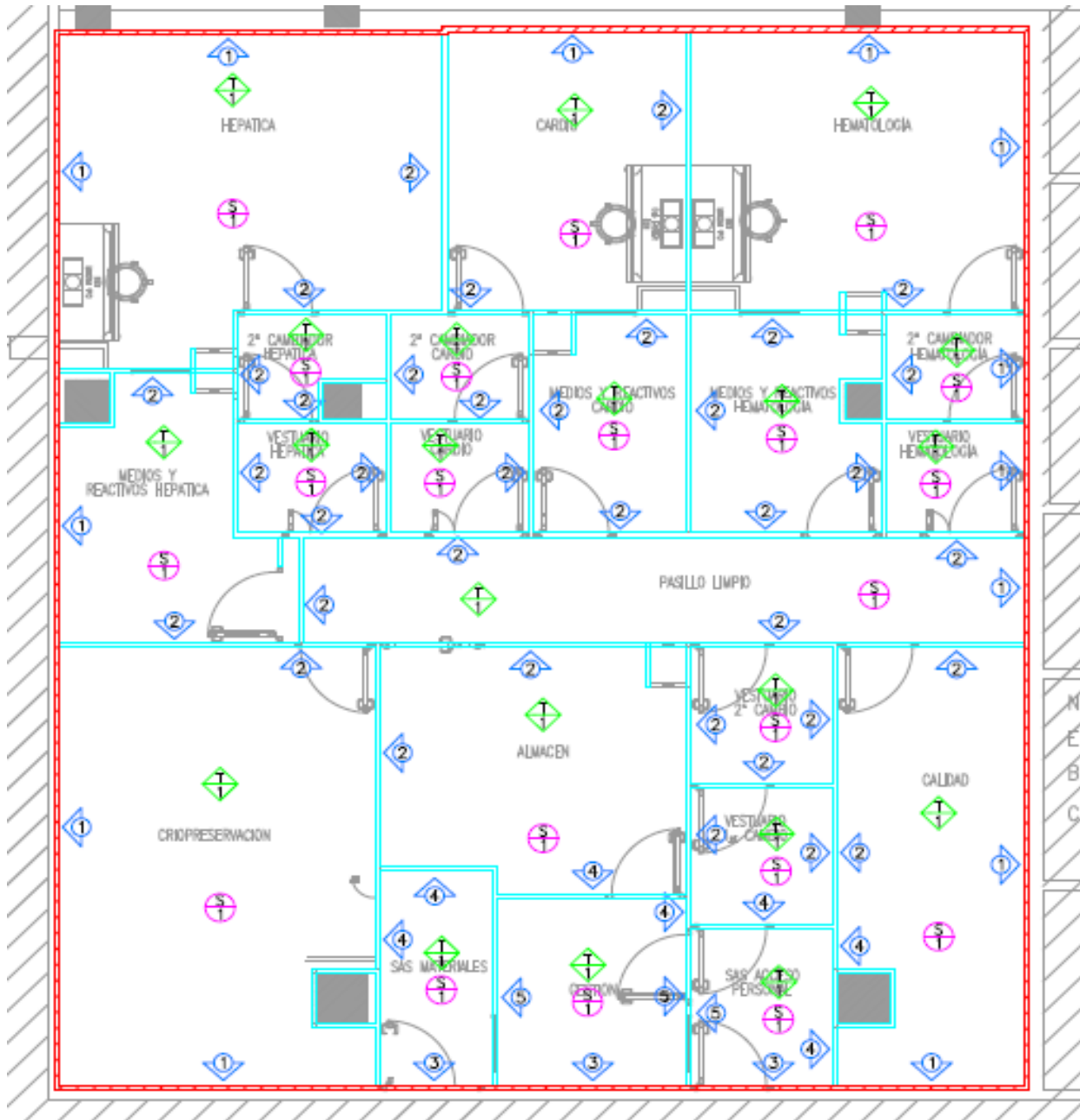




Fig. 13 Plano de ubicación de nodos y cctv.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

SIMBOLO	DESCRIPCION
	Salida de nodos
	Cámaras de seguridad

Ejecución de la canalización de los sistemas

La canalización de los sistemas se hacen para evitar interferencias electromagnéticas la canalización de las corrientes débiles (cables de datos) debe mantenerse separada de corrientes fuertes como por ejemplo de cables eléctricos y dispositivos electromagnéticos.

Por lo que conlleva a realizar una mejor canalización utilizando los planos que se realizaron con anterioridad, los conductos a utilizar son las siguientes aptas para el sistema teniendo en cuenta la funcionabilidad, durabilidad y resistencia de cada uno de ellos.

- Corrugado de fibra óptica (ducto corrugado con 4 poliductos fusionados internamente).



Fig. 14 Tuvo corrugado para fibra óptica

- Flexiducto corrugado PVC (tubo de policloruro de vinilo flexible y corrugado) de 3 pulgadas o 80 mm como diámetro mínimo y 4 pulgadas o 100 mm como diámetro máximo. Este ducto requiere la instalación de 4 o 6



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

subductos o polirriegos de $\frac{3}{4}$ o 19 mm. Este ducto no puede presentar ranuras.



Fig. 15 Flexiducto corrugado PVC

- Tubo PVC cédula 32 de 3 pulgadas o 80 mm como diámetro mínimo y 4 pulgadas o 100 mm como diámetro máximo. Este ducto requiere la instalación de 4 o 6 sub ductos o polirriegos de $\frac{3}{4}$ o 19 mm.



Fig. 16 Tuvo PVC

Está prohibida la instalación de cables de cobre y fibra óptica en un mismo ducto. Los ductos deben quedar sellados, para lo cual se debe utilizar espuma expansible. Esta espuma debe adherirse a la cubierta del polirriego y al diámetro interior del ducto y no debe estar presente en el interior de los polirriegos. Esta espuma debe ser fácil de remover. Los polirriegos que queden libres, deben sellarse con tapones de hule.

Para la colocación de tubos deben mantenerse distancias preferiblemente mayores a las mínimas, en cauces o rutas paralelas con tubería de otros servicios. Estas distancias mínimas son de 30 centímetros para las cloacas, pluviales y de 60 centímetros para cañerías. Para instalaciones de distribución eléctrica subterráneas deben respetarse las distancias mínimas dadas en la siguiente tabla.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

Instalación de tuberías, tableros, y cableado, creación de puntos de cableado de voz y datos (Fig. 18)



Fig. 17 Distancias mínimas recomendadas en rutas paralelas con otros servicios



Fig. 18 Instalación de tuberías



Fig. 19 Instalación de tuberías



Fig. 20 Instalación de tuberías



Fig. 21 Instalación de tuberías



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

Cableado del sistema

El cableado del sistema consiste en el tendido de cables en el interior de un edificio con el propósito de implantar una red de cableado estructurado como también del cableado de las televisiones educativas circuitos cctv. Suele emplearse cable de par trenzado de cobre. No obstante, también puede tratarse de cable coaxial.

Este sistema de cableado planificado es de obligado cumplimiento en las Contrataciones públicas en el entorno de la UE.

- Está pensado para hacer frente a las modificaciones y el crecimiento de la Instalación.
- Tiene en cuenta la transmisión de datos, vídeo, voz, sistemas de alarma, etc.
- Facilita la administración y detección de averías del cableado. Se usa una Topología.

El cableado del sistema que se realizó dentro del inmueble (Fig. 22), utilizaremos cable categoría 5e de par trenzado (UTP).

Este tipo de cable es idóneo para instalaciones de interior, debido a sus prestaciones y relación calidad/precio, este cable permite alcanzar unas velocidades de transmisión de datos de 100Mbps.





INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

Fig. 22 Colocación del cableado estructurado

En la siguiente imagen observamos el cableado para los sistemas de cctv, tv educativa, que se encuentra situada por encima del falso plafón de las instalaciones o dichas áreas.

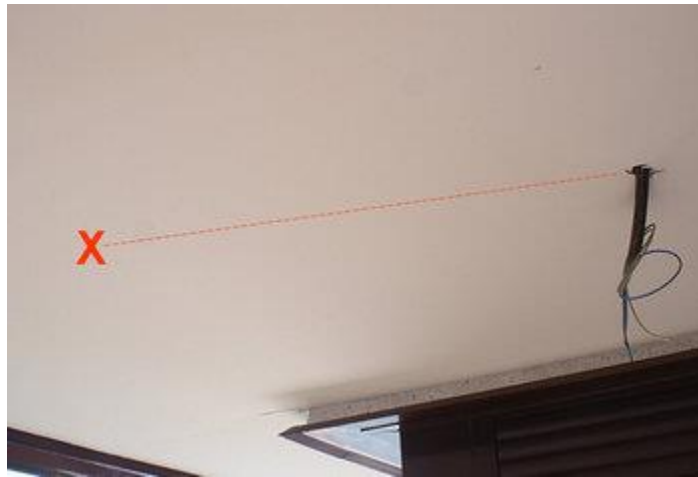


Fig. 23 cableado de televisión educativa

En la siguiente imagen observamos el cableado por canaletas, que también nos llevan a una salida de datos, video o voz, estas canaletas nos ayudan a poner nodos o salidas en lugares que no puede pasar la tubería, tienen la ventaja de ponerse en el piso, pared o techo o en cuyo lugar se necesite los servicios, hay desde canaletas pequeñas para una o dos líneas y hasta canaletas para cableado extenso.



Fig. 24 cableado por canaletas



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ



Fig. 25 cableado por canaletas

Colocación de accesorios y equipo

Para evitar falsas alarmas y errores de funcionamiento y por seguridad de las personas, se instalaron detectores de humo en lugares específicos dentro y fuera del inmueble, estos dispositivos nos avisan inmediatamente de un posible incendio mediante una alarma que es activada.





INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

Fig. 26 Detector de incendios

En la siguiente imagen observamos la instalación de cámaras de seguridad sobre el inmueble, compuesto por cámaras de alta calidad con leds infrarrojos para poder visionar con completa oscuridad y un grabador de última generación con conexión posible vía web.



Fig. 27 Instalación de cámaras de domo



Fig. 28 Cámara de domo en falso plafón

El siguiente diagrama es un circuito cerrado de televisión que se utiliza para el sistema de vigilancia.

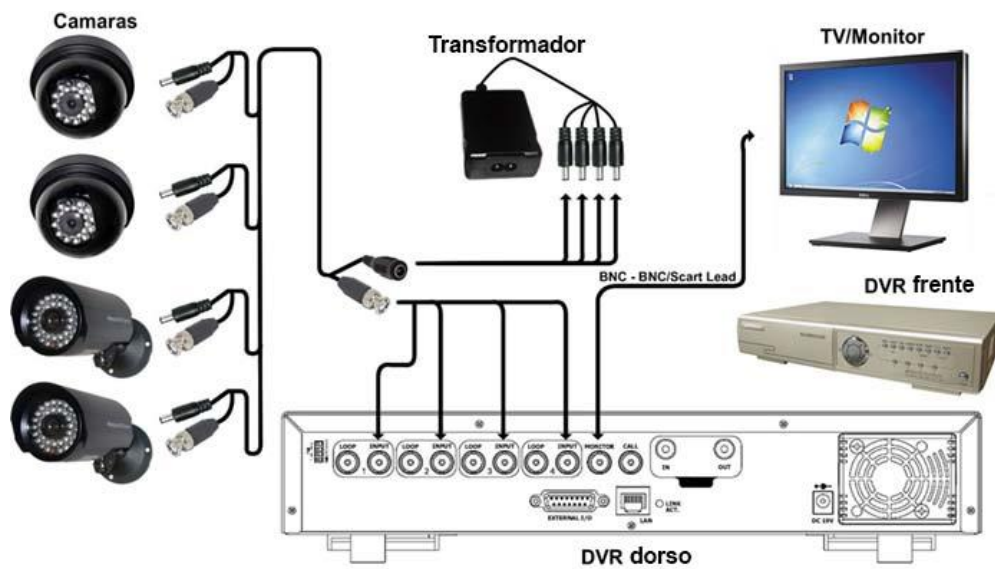


Fig. 29 diagrama de instalación de circuito cerrado de televisión

Colocación del sistema de TV educativa

En esta imagen podemos observar en la forma y lugar que se instalan los dispositivos dentro del inmueble así como también en pasillos y salas de espera.





INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

Fig. 30 Instalación de televisión educativa

En la siguiente imagen observamos un área donde se están colocando los equipos del sistema de televisión educativa, estos equipos también se instalan en las diversas áreas, así como es la sala de espera, recepción etc. Estos equipos sirven para transmitir información.



Fig. 31 Instalaciones de TV. Educativa en las áreas



Fig. 32 Instalación de equipo de tv.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

En la siguiente imagen observamos lo que es la colocación de nodos o salidas de red, estas salidas nos sirven para poner en red una computadora o conectar un teléfono para estar siempre comunicados dentro y fuera del área.



Fig. 33 Colocación de salidas de Ethernet funcionando

Debido a que el conector hembra va dentro de la caja como se muestra en la siguiente figura, antes de insertar el cable dentro del conector, debemos pasar el cable por dentro de la caja de la roseta.





INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

A continuación vamos insertando los cables con cuidado de que no se salgan el resto de los cables de las ranuras mientras vamos insertando cada uno de ellos. Para mayor comodidad se recomienda que se efectúe de dentro hacia fuera.

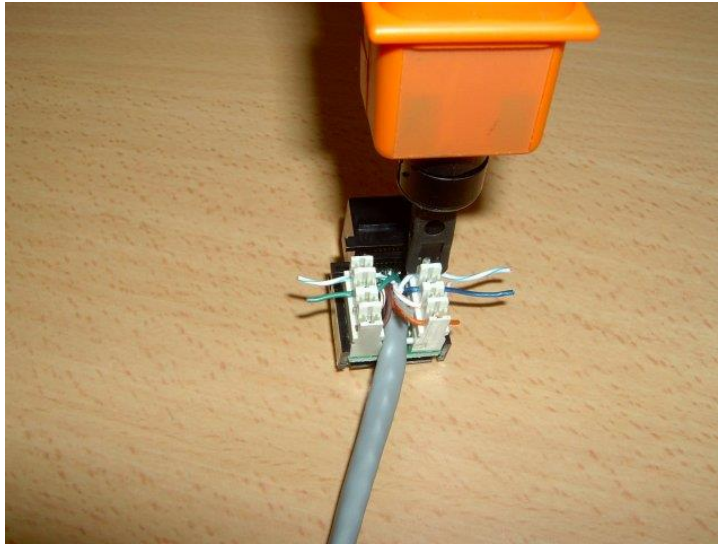


Fig. 35 Insertando los hilos



Fig. 36 Vista de perfil

Recordemos que al insertar, el extremo más puntiagudo debe siempre estar orientado hacia el exterior del conector, pues la ponchadora, además de presionar el cable y engancharlo con el conector, corta el cable sobrante. Esa última función la realiza la parte más puntiaguda, pues tiene la cuchilla. Una vez colocada la cortadora, presionaremos hacia abajo hasta escuchar un "clack" y ver que el cable sobrante queda cortado.

A continuación se muestra en la figura un conector cortado correctamente.



Fig. 37 conector hembra

Nuestro conector se engancha a la tapa mediante la pestaña negra que tiene en la parte inferior como se muestra en la figura quedaría de la forma indicada a continuación:

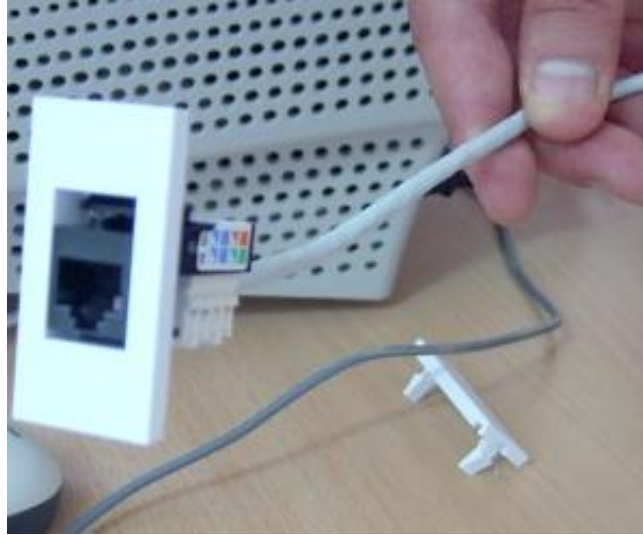


Fig. 38 Conector hembra colocado en la tapa

La topología que se utiliza es la siguiente, con un conmutador (switch) principal donde desembocarán todos los cables de las distintas tomas de red. Realmente los cables llegarán al panel de parcheo donde serán etiquetados e identificados.

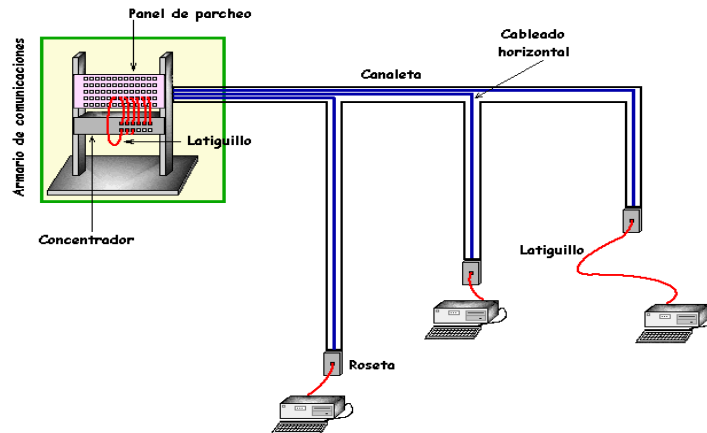
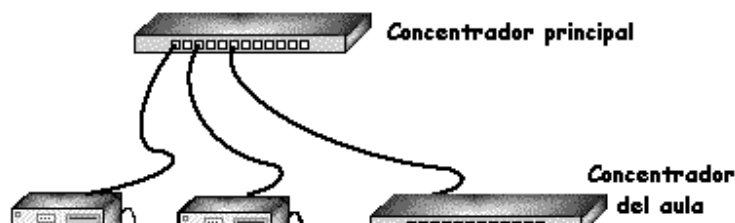


Fig. 39 Diagrama de conexión de red

Un cable de red conectará el switch con el router, que conectado a su vez a internet nos permitirá interconectar nuestra LAN con la red de redes como se muestra en la imagen.





INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

Fig. 40 Conexión de red

Si se va a instalar la toma de red, se coloca la caja de la toma de red sobre la canaleta, apoyada sobre la pared. Se señalan los puntos donde se efectuarán las perforaciones. Se taladra, se colocan dos tacos y se atornilla fijando la toma de red a la pared.



Fig. 41 salidas de Ethernet

Cuarto o espacio de telecomunicaciones

Así como también el gabinete deberá disponer de una toma de tierra, conectada a la tierra general de la instalación eléctrica, para efectuar las conexiones de todo equipamiento, el conducto de tierra no siempre se halla indicado en planos los cables de tierra de seguridad serán puestos a tierra en el subsuelo.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ



Fig. 42 Sistema de tierra

En esta foto se muestra el momento en el cual se está instalando la primera parte del rack se tiene que mantener ordenado cables del patch cord.



Fig. 43 Instalación de switch

En la siguiente imagen se muestra donde se monta el panel de parcheo sobre el rack, el panel de parcheo sirve para organizar los nodos de red y rematar incluso las líneas de teléfono también sirve para tener una mejor administración de los nodos de la red y que también sirve para que la señal no se atenué.

Con este panel tiene uno todo más acomodado y cuando se presenta una falla,



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

solo se envía una señal e identificas o también se puede quitar sin perder el cable y eso se hace cada vez que algo este mal o cuando uno requiera cambiar.

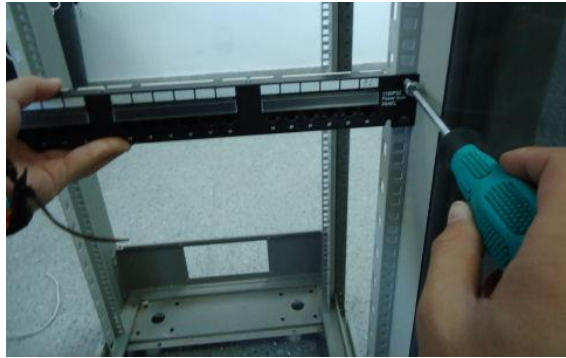


Fig. 44 Instalación del panel de parcheo

CAPITULO V

5.1 Resultados

Al finalizar las instalaciones de los equipos instalados dentro del inmueble se dieron comienzo a las pruebas obteniendo así un resultado favorable en cada una de ellas.

Empezando las pruebas con el cableado estructurado el cual fue utilizado un dispositivo llamado Tester (FitTek B051) su función principal es verificar si el cableado se encuentra en perfecta conexiones lo hace nodo por nodo de cada área del inmueble.



Fig. 45 Haciendo pruebas con el tester



Fig. 46 Pruebas con el tester

Para sacar los datos monetarios (cantidad de cableado o marca y modelos de los equipos) se maneja una base de datos, cual consta de un análisis de precios unitarios, como podemos observar en la siguiente imagen que por cada sistema y sus componentes que la integran tiene un costo por separado, en cada análisis se tiene en cuenta el tipo de material de los equipos, vida útil y calidad del material.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ


1	 EL MEJOR SOCIO DE SU NEGOCIO		PROYECTOS EN TELECOMUNICACIONES ASISTTEL TELECOM DE CHIAPAS SA DE CV PRIVADA 9ª. SUR ORIENTE 540-A COL. OBRERA TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS C.P. 29080 TEL. 961-613-1810, Email: asisttel@prodigy.net.mx Email: htrejom@live.com.mx				
2							
3							
4							
5							
6							
7						FECHA:	14/02/2016
8	Obra: HOSPITAL GENERAL DE 250 CAMAS			UBICACIÓN: huixtla chiapas			
9	Análisis de Precios Unitarios						
10	Descripción						
11	CE21-060-000						
12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLES DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO, INCLUYE; CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, DESPERDICIO, TRAZAR, CORTAR, MARCAR Y PRUEBAS, GUIADO, CABLEADO, PEINAR CONEXIÓN, SOLDAR, ENCINTAR, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECIFICAS, DEDEPRECIACIÓN Y DEMÁS CARGOS DERIVADOS DEL USO DE EQUIPO Y HERRAMIENTA, EN CUALQUIER NIVEL.					Unidad	ML
13						Cantidad	7.824,80
14						Precio Unitario	\$32,66
15						Total	\$255.528,63
16							
17							
18							
19	CE21-060-005	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total	
20	Materiales						
21	DE CABLE DE 4 P, (UTP) CATEGORÍA 6: PROBADO Y VERIFICADO POR ETL, UL, CSA, O UN LABORATORIO RECONOCIDO POR LAS NORMAS Y ESTÁNDARES DE CABLEADO. QUE CUMPLA CON LAS CARACTERÍSTICAS DE CATEGORÍA 6. CABLE UTP DE 4 PARES CALIBRE 22 - 24 AWG NO PLENO. DISEÑO TRADICIONAL REDONDO PARA AHORRO DE ESPACIO CON CONDUCTA CENTRAL PARA SEPARAR LOS CABLES.		ML	\$1,00	\$19,00	\$19,00	
22							
23	Total de Materiales					\$19,00	
24	Mano de Obra	X CUADRILLA (OFICIAL+ AYUDANTE DE OFICIAL)	JORNADA	\$0,10	\$1,90	\$20,90	
25							
< > ... UTP CAT.6 PANEL DE PARCHEO RACK CORDONES DE PARCHEO ORGANIZADOR BARR							

Fig. 47 Análisis de precios unitarios

En las pruebas realizadas en el circuito cctv, dieron un resultado favorable ya que no presentaron alguna anomalía con referente al video, audio y conexiones. El tipo de cámaras instaladas dentro del inmueble fueron de la marca provisión-ISR cámara AHD domo IR de 1 MP este dispositivo tiene la ventaja de ser monitoreada vía internet.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

Para realizar estas pruebas se necesitó una tv, computadora pc o laptop que por medio de ellos podríamos visualizar las cámaras que estuvieran funcionando correctamente.

Después de haber conectado todo lo concerniente al DVR, cámaras, cables, energía, todo lo operacional, conectamos el DVR por medio de un cable Ethernet a un switch o directamente a un modem, en mi caso lo hice con un modem de Telmex.

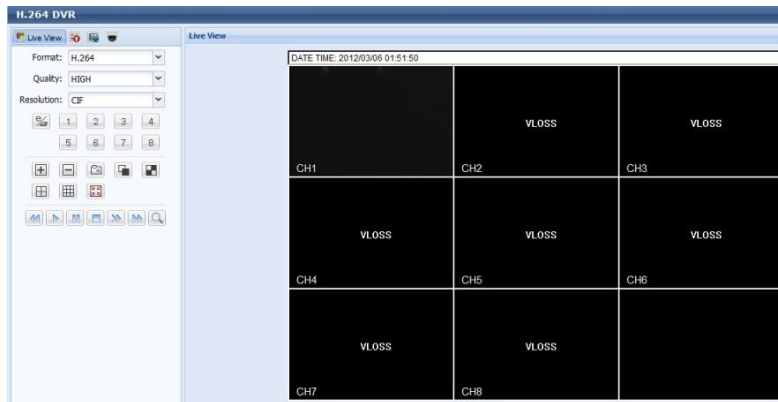


Fig. 48 Cargando video en una laptop

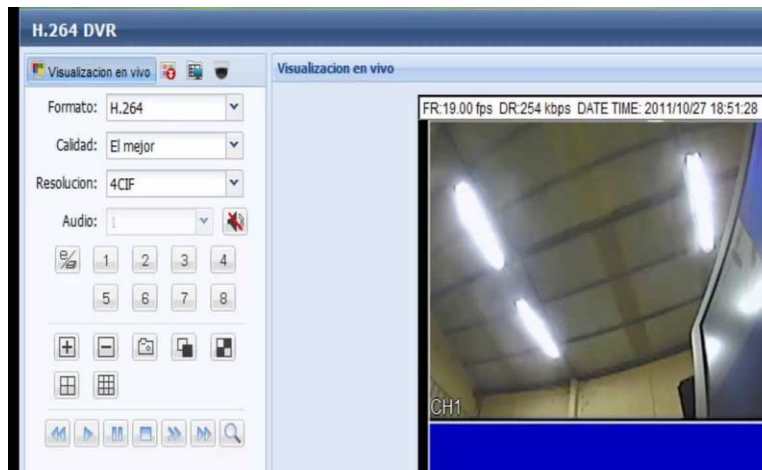


Fig. 49 cámaras de vigilancia



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

1	<p>EL MEJOR SOCIO DE SU NEGOCIO</p>		PROYECTOS EN TELECOMUNICACIONES ASISTTEL TELECOM DE CHIAPAS SA DE CV PRIVADA 9ª. SUR ORIENTE 540-A COL. OBRERA TUXTLA GUTIERREZ. CHIAPAS C.P. 29080 TEL. 961-613-1810, Email: asisttel@prodigy.net.mx Email: htrejom@live.com.mx				
2							
3							
4							
5							
6							
7					FECHA:	15/02/2016	
8	Obra: HOSPITAL GENERAL DE 250 CAMAS			UBICACIÓN: huixtla chiapas			
9	Analisis de Precios Unitarios						
10	Descripcion						
11	CC32-035-000						
12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO PARA EL CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN, INCLUYE CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LA MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREOS HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, CONEXIONES Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, INSTALACIONES ESPECIFICAS, DEDEPRECIACIÓN Y DEMÁS CARGOS DERIVADOS DEL USO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO EN CUALQUIER NIVEL.				Unidad	PZA	
13					Cantidad	2,00	
14					Precio	\$32,66	
15					Total	\$65,31	
16							
17							
18							
19	CC32-035-015	Descripcion	Unidad	Cantidad	Costo	Total	
20	Materiales						
21	CONSOLA DE VIDEO MULTICANAL E INTERFAZ DE USUARIO, MARCA PELCO, MODELO YCD5202, SIMILAR O EQUIVALENTE EN CARACTERISTICAS Y CALIDAD DE LA MARCA Y MODELO. CONSOLA DE VIDEO MULTICANAL E INTERFAZ DE USUARIO, PERMITE A LOS MONITORES LA VISUALIZACIÓN DE HASTA 32 CÁMARAS SIMULTÁNEAMENTE, POR MEDIO DE DOS SALIDAS DVI-I DE ALTA RESOLUCIÓN, PERMITE EL DESPLIEGUE DE VIDEO DE CÁMARAS DE MEGAPÍXELES Y DE RESOLUCIÓN ESTÁNDAR CON DIFERENTES CONFIGURACIONES. PERMITE LA ADMINISTRACIÓN DE PAREDES DE VIDEO. DEBERÁ CONTAR CON PUERTO DE RED GIGABIT ETHERNET CON CONECTOR RJ-45 (1000 BASE-T). PUERTOS USB. UNIDAD DE DVD. CABLE DE ENERGÍA. EL			PZA	\$1,00	\$19,00	\$19,00
22							
23	Total de Materiales						\$19,00
24	Mano de Obra	X CUADRILLA (OFICIAL+ AYUDANTE DE OFICIAL)	JORNADA	\$0,10	\$1,90	\$20,90	
25							
< > servidor de almacenaje servidor para adm. serv.adm 2 consola de video so							

Fig. 50 Análisis de materiales



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

En las pruebas que se llevaron a cabo del sistema de alarma contra incendios, se realizó una simulación manual y automáticamente de la activación de dichas alarmas y teniendo un resultado favorable teniendo en cuenta que al activarse la alarma automáticamente tendrá un retardo que si se activara manualmente.

Detector fotoeléctrico inteligente marca ge, modelo siga-ps. Detector de humo inteligente tipo fotoeléctrico. con las siguientes características técnicas: sensor de medida analógico con direccionamiento electrónico para comunicación digital con tablero de control, con base de montaje, cumple con las siguientes características: siete niveles de sensibilidad: en un rango de 0.67% a 3.77% por pie de obscurecimiento por humo, fuente de luz indicada con 2 led's infrarrojos y pulsantes (verde estado normal, rojo alarma), fotodiodo receptor de silicón, cabeza de sensor con 360° de captación de humo para óptima respuesta a la presencia de humo desde cualquier dirección, dimensiones: 112mm de diámetro por 51mm de alto y 20mm de peralte, rango de temperatura de operación: de 0° a 49°C, rango de humedad: de 0 a 93% rh., rango de velocidad de aire: de 0 a 25.39 m/seg., voltaje de operación: 15.2 a 19.95 vdc (19 vdc nominal), diseñado en plástico (polímero de alto impacto) color blanco, y la facilidad de instalarse en hasta 4 tipos de bases distintas: estándar, aisladora, relé y audible.

Estos tipos de sensores detectan la presencia de humo en el aire y emite una señal acústica avisando del peligro de incendio, es un detector fotoeléctrico de rayo infrarrojo que cuando se oscurece el espacio que existe entre el receptor y emisor debido al humo esta manda una señal de posible incendio, este funciona con una batería de 9 volt.



Fig. 51 Pruebas del detector de humo automáticamente



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ



Fig. 52 interruptor manual



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

1	<p style="font-weight: bold; margin-top: 10px;">EL MEJOR SOCIO DE SU NEGOCIO</p>		PROYECTOS EN TELECOMUNICACIONES ASISTTEL TELECOM DE CHIAPAS SA DE CV PRIVADA 9ª. SUR ORIENTE 540-A COL. OBRERA TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS C.P. 29080 TEL. 961-613-1810, Email: asisttel@prodigy.net.mx Email: htrejom@live.com.mx					
2								
3								
4								
5								
6								
7						FECHA:	24/02/2016	
8	Obra: HOSPITAL GENERAL DE 250 CAMAS			UBICACIÓN: huixtla chiapas				
9	Análisis de Precios Unitarios							
10	Descripción							
11	DI32-010-000							
12	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EQUIPO, INCLUYE; CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LA MANO DE OBRA Y MATERIALES QUE INTERVENGAN, FLETES, ACARREOS HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA DEL LUGAR, RETIRO DE SOBANTES FUERA DE OBRA, INSTALACIONES ESPECÍFICAS, DEDEPRECIACIÓN Y DEMÁS CARGOS DERIVADOS DEL USO DE EQUIPO Y HERRAMIENTA EN CUALQUIER NIVEL.					Unidad	PZA	
13						Cantidad	1,00	
14						Precio Unitario	\$32,66	
15						Total	\$32,66	
16								
17								
18								
19	DI32-010-005	Descripción			Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total
20	Materiales							
21	FUENTE DE ALIMENTACIÓN REMOTA: LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN REMOTA ES UNA FUENTE AUTO CONTENIDA DE 24VDC DISEÑADA PARA AUMENTAR LOS REQUERIMIENTOS DE LOS CIRCUITOS DE NOTIFICACIÓN VISUALES DE LA ALARMA CONTRA INCENDIOS, LA FUENTE TIENE TODOS LOS CIRCUITOS NECESARIOS PARA EL MONITOREO Y CARGA DE LAS BATERÍAS, CONTROL Y SUPERVISIÓN DE CUATRO				PZA	\$1,00	\$19,00	\$19,00
22								
23	Total de Materiales							\$19,00
24	Mano de Obra	X CUADRILLA (OFICIAL + AYUDANTE DE OFICIAL)			JORNADA	\$0,10	\$1,90	\$20,90
25								
		software	fuelle de alimentacion	base	base estandar	placa madre	+	

Fig. 53 Análisis de precios unitarios



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

5.2 CONCLUSIONES

El presente trabajo es para dar a conocer lo realizado en el hospital del municipio de HUIXTLA Chiapas, con la finalidad de ofrecer un mejor servicio dentro de las instalaciones del hospital.

Con base a lo anterior, fue muy importante diseñar los planos del sistema por donde pasara la ruta del cableado ya que nos facilita las instalaciones, para lograr este diseño se tuvo que citar: la flexibilidad con respecto a los servicios soportados (planos), la vida útil requerida y la cantidad de usuarios que estará conectados.

Teniendo en cuenta los siguientes factores no se debe dudar en utilizar los mecanismos que provea las facilidades de estandarización, rendimiento durabilidad e integridad, también una parte importante del desarrollo del proyecto fue circuito cerrado de televisión (cctv) ya que fue indispensable comprender lo necesario que es para la protección que esto con lleva dentro del hospital.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

Referencias

1. (15 de Abril de 2016). Obtenido de BBC News:
2. http://solutions.3m.com.mx/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet?locale=es_MX&imd=1202830561000&assetId=1180595793294&assetType=MMM_Image&blobAttribute=ImageFile
3. Dozal Andreu, J. C. (2001). *Nuevos ambientes de aprendizaje*. ciudad de mexico.
4. Informatica, C. d. (2002). *Manual de Cableado Estructurado*.
5. J., G. B. (11 de Abril de 2016). CCTV . New York. Obtenido de Goold, Benjamin J., 2004. CCTV and Policing: Public Area Surveillance and Police Practices in Britain, New York: Oxford University Press.
6. (1979). *MINISTERIO DE SANIDAD Y SEGURIDAD SOCIAL*.
7. (1978). *National Fire Protection Association*. Madrid: Editorial MAPFRE.
8. News, B. (28 de agosto 2008). *to curb uganda school fires*.
9. TORNERO, P. (2000). *EL NUEVO LENGUAJE DE LA TELEVISION EDUCATIVA*. Tecnologia y estrategias.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

Anexos

GLOSARIO

EIA/TIA: Estándares que tratan el cableado comercial para productos y servicios de telecomunicaciones.

FAST ETHERNET: Es el nombre de una serie de estándares de IEEE de redes Ethernet de 100 Mbps (megabits por segundo).

INTRANET: Es una red de ordenadores privados que utiliza tecnología Internet para compartir dentro de una organización parte de sus sistemas de información y sistemas operacionales.

STP: Es un cordón que está protegido por algún tipo de envoltura y permite conducir electricidad o distintos tipos de señales.

RED LAN: Es la interconexión de uno o varios dispositivos. Antiguamente su extensión estaba limitada físicamente a un edificio o a un entorno de 200 metros, que con repetidores podía llegar a la distancia de un campo de 1 kilómetro.

MODELO ISO/ISO: Es el modelo de red descriptivo, que fue creado por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO).

AREA LOCAL: es la interconexión de varias computadoras y periféricos.

BACKBONE: se refiere a las principales conexiones troncales de internet.

CABLE APANTALLADO: tipo de cable recubierto por una malla o un tubo metálico, que actúa de jaula de Faraday para evitar el acople de ruidos y otras interferencias, tanto del entorno hacia el cable, como del cable al entorno.

CABLE COAXIAL: es un cable utilizado para transportar señales eléctricas de alta frecuencia que posee dos conductores concéntricos.

CABLE DE PAR TRENZADO: el cable de par trenzado es una forma de conexión en la que dos aisladores son entrelazados.

CABLE UTP: unshielded twisted pair, par trenzado sin blindaje. Cable de telecomunicaciones universalmente utilizado para conectar equipos de escritorio a



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

una red. Contiene cuatro pares de cables y se clasifica en categorías dependiendo de la velocidad de conducción: categorías 3, 4, 5, 5e, 6 y 7.

CONMUTADOR: dispositivo analógico de lógica de interconexión de redes de computadoras.

CORDONES DE PARCHADO: cordón de parcheo de fibra óptica dúplex monomodo o multimodo, para interconexión entre conectores ST y SC a conectores ST, SC, LC ó MT-RJ 8

ENRUTADORES: es un dispositivo para la interconexión de redes informáticas que permite asegurar el enrutamiento de paquetes entre redes o determinar la mejor ruta que debe tomar el paquete de datos.

FIBRA ÓPTICA: es un medio de transmisión empleado habitualmente en redes de datos; un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos, por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir.

LAN: es una red de área local

PANEL DE PARCHADO: se centraliza todo el cableado del edificio. Es el lugar al que llegan los cables procedentes de cada una de las dependencias donde se ha instalado un punto de la red.

PATCH CORD: es el medio físico a través del cual se interconectan dispositivos.

PATCH PANELES: son paneles electrónicos utilizados en algún punto de una red informática o sistema de comunicaciones analógico o digital en donde todos los cables de red terminan.


RACK: es un bastidor destinado a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones.

ROSETA: es un elemento de conectividad de red

SWITCH: es un dispositivo de conmutación que permite el control de distintos equipos con tan sólo un monitor, un teclado y un ratón



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
	DELEGACIÓN Huixtla Chiapas
	JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
	DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES Y PLANEACIÓN INMOBILIARIA
TIPO DE OBRA:	OBRA NUEVA
DESCRIPCIÓN:	TERMINACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL 250 CAMAS.
UBICACIÓN:	huixtla chiapas
Página 1	
CLAVE	DESCRIPCIÓN

+	6529	ESPECIALIDAD:	CIRCUITO CERRADO
	6530	PARTIDA:	21 ALAMBRES Y CABLES
+	6546	PARTIDA:	29 SOPORTES
+	6552	PARTIDA:	32 EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE
+	7231	PARTIDA:	19 TUBERÍA Y CONEXIONES NEGRAS Y GALVANIZADAS
+	7249	PARTIDA:	29 SOPORTES
+	7269	PARTIDA:	32 EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE
+	7277	ESPECIALIDAD:	INSTALACIÓN DE CABLE ESTRUCTURADO
	7278	PARTIDA:	21 ALAMBRES Y CABLES
+	7373	ESPECIALIDAD:	INSTALACIÓN DE COMUNICACIÓN ENFERMO-ENFERMERA
	7374	PARTIDA:	21 ALAMBRES Y CABLES
+	7382	PARTIDA:	24 CANALIZACIONES ESPECIALES E ILUMINACIÓN
+	7396	PARTIDA:	32 EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE
+	7448	ESPECIALIDAD:	INSTALACIÓN DE SONIDO
	7449	PARTIDA:	21 ALAMBRES Y CABLES
+	7459	PARTIDA:	24 CANALIZACIONES ESPECIALES E ILUMINACIÓN
+	7479	PARTIDA:	32 EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE
+	7521	ESPECIALIDAD:	INSTALACIÓN DE TELEFONÍA
	7522	PARTIDA:	24 CANALIZACIONES ESPECIALES E ILUMINACIÓN
+	7550	PARTIDA:	29 SOPORTES
+	7556	PARTIDA:	32 EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE
+	7598	ESPECIALIDAD:	INSTALACIÓN DE INFORMÁTICA
	7599	PARTIDA:	32 EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE
+	7656	ESPECIALIDAD:	TELEMEDICINA
	7657	PARTIDA:	21 ALAMBRES Y CABLES
+	7665	PARTIDA:	32 EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE
+	7694	ESPECIALIDAD:	INSTALACIÓN DE TELEVISIÓN
+	7704	PARTIDA:	24 CANALIZACIONES ESPECIALES E ILUMINACIÓN
+	7728	PARTIDA:	29 SOPORTES
+	7734	PARTIDA:	32 EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE
+	7761	ESPECIALIDAD:	DETECCIÓN DE INCENDIO
	7762	PARTIDA:	21 ALAMBRES Y CABLES
+	7770	PARTIDA:	24 CANALIZACIONES ESPECIALES E ILUMINACIÓN
+	7806	PARTIDA:	32 EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE

Fig. 54 Catalogo de revisión



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

		PROYECTOS EN TELECOMUNICACIONES ASISTTEL TELECOM DE CHIAPAS SA DE CV PRIVADA 9ª SUR ORIENTE 540-A COL. OBRERA TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS C.P. 29080 TEL. 961-613-1810, Email: asisttel@prodigy.net.mx Email: htream@live.com.mx			
		FECHA:	12/04/2016		
Obra: hospital de huixtla chiapasCHIAPAS		huixtla chiapas			
Análisis de Precios Unitarios					
Descripción					
Clave:					
SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA GALVANIZADA PARED GRUESA DE 3/4" DE DIAMETRO:INCLUYE:HERRAMIENTA NEMOR ,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. INCLUYE 2 SOPORTES TIPO PERA Y ESPARRAGO DE 1/4"		Unidad	Pza.		
		Cantidad	1		
		Precio Unitario	\$ 160,16		
		Total	\$ 160,16		
Clave	Descripción	Unidad	Cantida	Costo Unitario	Total
Materiales					
	COLOCACION DE TRAMO DE TUBERIA GALVANIZADA PARED GRUESA 3/4 " DE DIAMETRO	Pza	1	\$ 95,00	\$ 95,00
Total de Materiales					\$ 95,00
Mano de Obra	X CUADRILLA (OFICIAL+ AYUDANTE DE OFICI)JORNADA		0,1	\$ 30,00	\$ 125,00
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ← ... JACK RACK PANEL 48 PANEL 24 PANEL PARCHEO 24 + </div>					

Fig. 55 Análisis de tuberías