

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

PROYECTO DE TELECOMUNICACIÓN PARA EL HOSPITAL IMSS ZONA 14
EN HERMOSILLO, SONORA.

The seal of the University of Sonora is a circular emblem. It features a central shield with a lamp of knowledge on the left and an open book on the right. A banner across the shield reads "TODO - LO - ILUMINAN". Below the shield is a stylized sun or star. The outer ring of the seal contains the text "UNIVERSIDAD DE SONORA" and the year "1942" at the bottom.

MEMORIA
DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

Que para obtener el título de:
INGENIERO CIVIL

Presenta:
CINTHIA ELIZABETH CARRANZA JIMÉNEZ

Repositorio Institucional UNISON



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

ÍNDICE

Capítulo I.- Introducción	1
Capítulo II.- Global VoIp Soluciones Integrales de Telecomunicación	
II.1.- Soluciones Integrales de Telecomunicación	2
II.2.- Organigrama de Global VoIp de México	3
II.3.- Objetivos a la Hora de Planeación	5
Capítulo III.- Descripción de las Actividades Realizadas en las Prácticas	
Profesionales y Metodología	7
III.1.-Tipos de Instalaciones de Voz y Datos Supervisadas	7
III.2.-Sistema Cableado Estructurado (Red), Telefonía (Ip), Informática (Datos) e Imagenología	8
III.2.1.-Referencias de la Ingeniería de Telecomunicaciones	8
III.3.- Sistema de Sonido y Voceo General	9
III.3.1.-Equipo que se Consideran para Calcular la Capacidad inicial de Watts	10
III.4.-Sistema de Enfermo-Enfermera	11
III.4.1.- Las características que debe cumplir el sistema de Enfermo-Enfermera	12
III.5.- Sistema de Detección de Incendio	14
III.6.- Normatividad, Leyes, Reglamentos y Disposiciones	15
III.6.1.-Consideraciones del Diseño	17
III.7.- Supervision Interna de Global VoIp de Mexico	23
Capítulo IV.- Experiencia Adquirida en Prácticas Profesionales	29
Glosario	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura II.2.1.- Organigrama de Global VoIp	5
Figura III.4.1.- Tabla de Enfermo - Enfermera	13
Figura III.7.1.- Plano Proyecto de C. Estructurado (Red), (Telefonía), (Ip), (Informática), (Datos) e Imagenología Sección 1, Planta Baja	24
Figura III.7.2.- Reporte de Material de Bodega	25
Figura III.7.3.- Reporte de Bitácora de Material	26
Figura III.7.4.- Reporte Semanales	27
Figura III.7.5.- Reporte Fotográfico	28

CAPÍTULO I.- Introducción

El tiempo que colaboré con mis prácticas profesionales sirvió para conocer la importancia que estas contribuyen directamente al enriquecimiento de la formación profesional, ya que permitió adquirir más habilidades en una empresa que enriqueció mi área de trabajo cuando aún era estudiante lo que completó mis conocimientos que obtuve en el día a día dentro de las aulas.

En la empresa de Global VoIP de México S.A. de C.V. me desempeñé en el área de Infraestructura y Energía. La cual se encargaba de diseñar e integrar toda la infraestructura necesaria que involucra un centro de datos de alta eficiencia, ahí estaba involucrada en el área de supervisión.

El principal objetivo del presente escrito se centra en describir cómo realizaba las prácticas profesionales en la empresa, tales como la aplicación de nuevas tecnologías que se encuentran homologadas y certificadas en el ramo de la telecomunicación.

Durante mis primeras semanas realicé el trabajo de revisar planos, y verificar catálogos de conceptos en la oficina de Global VoIp de México S.A. de C.V. Después me incorporé al proceso de ejecución y control de calidad. En el Proyecto de comunicación del Hospital General de Zona 180 camas, Unidad de Quemados, Zona 14 de las instalaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en la Ciudad de Hermosillo, Sonora.

El proyecto del Hospital General de Zona 180 camas, Unidad de Quemados, Zona 14 del IMSS, era realizar la supervisión de la instalaciones y que se llevara a cabo con las especificaciones del proyecto. Tener un control de los materiales que se utilizaban con el objetivo de tener una mejor optimización de recursos.

CAPÍTULO II.- Global VoIP Soluciones Integrales de Telecomunicación

II.1.- Soluciones Integrales de Telecomunicación

Las soluciones que ofrece le dan un valor agregado a los servicios, ya que se cuenta con la capacidad, el personal y la formación para poder brindar una plataforma sólida en el área completa de comunicación.

Global VoIp de México S.A. de C.V. (GVM) es una empresa Mexicana creada bajo un ambicioso programa para satisfacer las necesidades en telecomunicaciones e integración de tecnología de mercado como gobierno, industrias, iniciativas privadas y hotelorías. Ésta nace como empresa en el año 2003 con representaciones de proveedores de servicios de telefonía de IP e implementaciones de soluciones de telefonía de TDM y redes para la pequeña y mediana empresa. Con el fin de poder brindar soluciones de telecomunicaciones e integraciones de tecnologías, es en el año 2005 cuando se crea la estructura necesaria para ofrecer las soluciones de fabricaciones líderes en el mercado que requieren certificaciones y enfoque en cada una de sus aéreas. Actualmente está integrada por más de 40 empleados directos, y ha logrado establecerse como socio de negocios de fabricantes líderes como Avaya, Commscope, CPI, Allied Telesis, Alvarion, Polycom, Extreme Networks, Cisco, Panduit, para lograr posicionarse como una de las empresas con mayor estructura y alcance tecnológico del Noroeste de México.

La misión GVM ofrecer soluciones de telecomunicaciones de vanguardia, con un excelente servicio de atención que les permita a los clientes aumentar su productividad y eficiencia sustentado en un conocimiento profundo de sus necesidades y requerimiento.

Impulsar el crecimiento profesional y económico de nuestros asociados de negocios, canales, colaboradores y familias, permitiéndonos contribuir al desarrollo de nuestro País y ser empresa rentable para nuestros accionistas.

Ser una empresa líder en el desarrollo y comercialización de soluciones de telecomunicaciones, ofreciendo un servicio de calidad total y optimización de tal forma que supere las expectativas de los clientes.

II.2.-Organigrama de Global VoIP de México S.A. de C.V.

Para lograr los objetivos de satisfacer las necesidades de los clientes se ha creado una estructura ideal de departamentos que permita integrar tecnología de información y dar el seguimiento adecuado a los servicios mediante personal altamente calificado y los sistemas correspondientes que permitan evaluar la información en nuestro plan de mejora continua.

Dentro de los departamentos se encuentra:

Administración y Finanzas

Enfocado a alinear las estrategias de Global VoIP de México S.A. De C.V. y hacer cumplir los objetivos planteados. Dicha estructura administrativa tiene como objetivo articular los procesos de negocio, buscando siempre conocer las áreas de oportunidad que se permita continuar en nuestro plan de mejora continua y satisfacción al cliente, así como medir los resultados, evaluar y mejorar cada uno de los departamentos y áreas de la empresa.

Infraestructura y Energía

Es un departamento fundamental dentro de las estrategias de Global VoIP de México S.A. de C.V., ya que fue creado con el fin de diseñar e integrar toda la infraestructura física que servirá de base para construir redes de comunicaciones y aplicativos que ayudan a los distintos sectores a ser más productivos y a reducir costos de mantenimientos y tiempos de caídas de servicio. Dicho departamento se encarga de diseñar e integrar toda la infraestructura necesaria que involucra un Centro de Datos de alta eficiencia, Cableado estructurado, Fibra óptica, Proyectos de canalización, Plantas de Emergencia, Cableado de planta externa, Supervisión, Sistemas de enfriamiento para centros de datos, Certificación de proyectos, y diseño CAD de cuartos de telecomunicaciones.

Redes y Telecomunicaciones

En Global VoIp de México S.A. de C.V. en su mayor parte el diseño, implementación y servicio de equipo de redes como Core y Edge Switching, Comunicaciones Unificadas, Redes Inalámbricas WiMax y Wifi, Colaboración, Videoconferencia, Routing, Diseño de redes LAN, WAN y MAN, sistema de CCTV, Contact Centers, Firewall y seguridad, integración CTI, sistema IVR, auditorías de red y Telefonía IP. Este departamento está compuesto por ingenieros certificados por reconocidos fabricantes en el ramo de las comunicaciones como AVAYA, Fortinet, Alvarion, Rad, Polycom, Cisco, Allied Telesis, Extreme Networks, Pelco, Bosch, Axis, Bolide, los cuales nos avalan para poder comercializar, diseñar, integrar e implementar los productos y servicios de su portafolio de soluciones.

Servicios Profesionales

En Global VoIp de México S.A. de C.V., están convencidos de los avances tecnológicos del día con día, es por eso que se encuentra enfocado a ofrecer dentro de nuestra gama de productos una cartera de servicios en sitios y servicio administrativo que permitan aumentar la productividad y eficiencia de los clientes sin necesidad de invertir en personal que mantenga la infraestructura tecnológica con la que cuentan.

Como parte de este departamento se encuentra el NOC (Centro de Operaciones de Red, por sus siglas en inglés) que permite el alta, seguimiento y cierre de tickets de servicios de las distintas soluciones que se ofrece dentro de la empresa.

El principal objetivo de este importante eslabón en el servicios será de aumentar el nivel y cartera de servicios ofrecidos por parte de Global VoIP de México S.A. de C.V., mediante servicios de monitoreo en tiempo real, implementaciones programadas, pólizas de mantenimiento, mantenimientos preventivos y correctivos en las diferentes áreas de TIC donde nuestra empresa ofrece soluciones.

CAS – Centro de Atención y de Servicio

El centro de atención y de servicio fue creado bajo el compromiso de desarrollar un sistema sólido de comunicaciones y seguimiento a los requerimientos y necesidades de los clientes. En el CAS se atienden las solicitudes de servicios y gestión de información mediante chat en línea, correo electrónico y teléfono 01 – 800, e integración con un sistema de seguimiento que permite tomar decisiones e informar a los clientes en todo momento sobre su solicitud de soporte y servicio de pólizas, tomar decisiones e informar en todo momento sobre su solicitud de soporte y servicio de pólizas anteriormente contratadas o por evento.

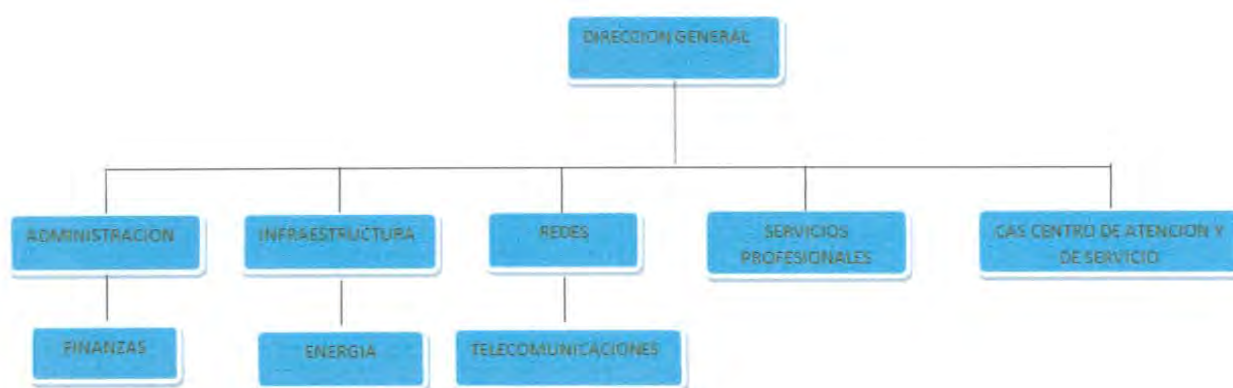


Figura II.2.1 Organigrama de Global VoIp

II.3.- Objetivos a la Hora de Planeación

PyS – Infraestructura y energía – centros de datos.

Los centro de datos concentran la actividad crítica de las instituciones públicas y privadas, por eso es importante considerar que la infraestructura tecnológica y sus aplicaciones bajo las normas establecidas de temperatura, humedad y suministro eléctrico. En Global VoIp se tiene bien definidos cuatro de los más importantes objetivos a la hora de planear cualquier centro de datos con un alto desempeño; son la seguridad, la disponibilidad, la escalabilidad y la gestión. El diseño comienza por la elección de una

ubicación geográfica adecuada. Para eso se debe tener en cuenta el terreno, por ejemplo, si es zona de inundaciones, robos, o incendios, y la disponibilidad de infraestructura en sus alrededores (como energía eléctrica y centrales de telecomunicaciones).

CAPÍTULO III.- Descripción de las Actividades Realizada en las Prácticas Profesionales y Metodología

El día 15 de septiembre de 2012 inicié mis prácticas profesionales de un horario de lunes a sábado de 9:00 a 13:00 horas, en la empresa de Global VoIP de México S.A. de C.V., con una duración de 300 horas en total.

Cuando comencé las prácticas profesionales en Global VoIP de México S.A. de C.V., se encontraban laborando en Hospital General de Zona 180 camas, Unidad de Quemados, Zona 14 en las instalaciones del IMSS en Hermosillo, en ese momento la empresa de Grupo Canoras S.A. de C.V. era la contratista principal de la construcción del inmueble, GVM, fue subcontratada para realizar los trabajos de “Instalaciones de Voz y Datos”, el cual éste se realizó integralmente con los fundamentos, en donde se consideró la aplicación de nuevas tecnologías que se encuentran homologadas y certificadas en el ramo de la telecomunicación, apegándonos a los criterios vigentes e normas instituciones (IMSS)

Durante mis estadías me capacitaron para llevar a cabo las actividades antes de entrar a la obra, para poder supervisar los trabajos que se efectuaron en dicha obra. Así también de supervisar que los materiales que se utilizarían para cada etapa de los trabajos fueran los indicados y de revisar las estimaciones correspondientes. Además para ingresar a la obra del hospital como practicante tenía que estar registrado en seguro social, ya que es una de las obligaciones para estar en la obra por medidas de seguridad.

III.1 Tipos de Instalaciones de Voz y Datos Supervisadas

- Sistema Cableado Estructurado (Red), Telefonía (IP), Informática (Datos) e Imagenología.
- Sistema de Sonido y Voceo General.
- Sistema de televisión Fomento a la Salud y Entretenimiento.
- Sistema de Enfermo-Enfermera.
- Sistema de Detección de Incendio.

- Circuito Cerrado de Televisión Vigilancia (Video)
- Sistema de Control de Accesos.
- Sistema de Telemedicina y Video Conferencia.

A continuación se detallarán las especificaciones de los anteriores puntos:

III.2.- Sistema Cableado Estructurado (Red), Telefonía (IP), Informática (Datos) e Imagenología.

Este proyecto se desarrolla bajo los requerimientos y necesidades de un sistema de Telefonía (IP), Informática (Datos) e Imagenología para el hospital.

Para poder hacer este proyecto se inicia con un sistema de cableado estructurado dentro del hospital, ya que todos los sistemas de telecomunicación se conectan entre sí con los equipos de conmutación y dispositivos de comunicación, para obtener mejor manejo de la información tanto como interna como externa. Éste sistema de compone de varias familias de componentes, el cual incluye medios de transmisión, conectores, jack, enchufes, adaptadores, electrónica de transmisión, hardware de administración y soporte.

El Sistema de Cableado Estructurado propuesto podrá soportar las aplicaciones integradas de las instalaciones de telecomunicaciones tales como son: (Telefonía IP, Informática, Imagenología, C.C.T.V. Video, Enfermo-Enfermera, Control de Accesos, Telemedicina y Videoconferencia).

III.2.1.- Referencias de la Ingeniería de Telecomunicaciones.

Las especificaciones nombradas se basan en los siguientes documentos:

- Normas Oficiales Mexicanas (NOM):

NOM 001 SEDE 2005 Normas Oficiales Mexicanas.

NOM-008-SCFI-2002.- Sistema General de Unidades de Medida.

- Normas Mexicanas (NMX)

NMX-1-248-NYCE.- Normalización y certificación electrónica

III.3.- Sistema de Sonido y Voceo General.

Este proyecto se desarrolla bajo los requerimientos y necesidades de un sistema de Sonido y Voceo para el Hospital General de Zona 180 Camas con Unidad de Quemados, Zona 14 del IMSS bajo los lineamientos, estándares, normas nacionales e internacionales de la misma institución.

El hospital, tiene la necesidad de mantener una constante comunicación entre su personal en todas sus áreas. Para esto se desarrolla un proyecto por medio de altavoces (baffles) para proporcionar el sonido general: los servicios de voceo y localización de personas por zonas específicas y/o general así como tener una música de fondo para el confort.

Este sistema nos proporciona diferentes tipos de emisiones acústicas que se denominan:

Sonido General.- Es el que se emite desde un equipo principal ubicado en la sala de comunicaciones a través del procesador digital y amplificadores reforzadores zonales a los radiadores acústicos (baffles) de todo el hospital.

El sistema de sonido, voceo general y localización de personas, se emite desde el equipo principal que se instaló en el área de la sala de comunicaciones ubicada en la sección No.-6 del Cuerpo "C" en la planta baja entre los ejes (C9-C10) y (Ca-Cb) del plano ITS006 y a través del procesador digital de voceo para 6 zonas, y amplificadores reforzadores zonales alimentó a todos los radiadores acústicos (baffles) distribuidos en todo el hospital.

Musicalización.- La música ambiental es un servicio paralelo al voceo general.

Este sistema contemplará un equipo de sonido general que cubre todas las áreas del hospital por medio de tres circuitos, los cuales se describen a continuación:

Circuito "A" es el que da servicio a los privados de los jefes de área, oficinas, departamentos, jefaturas, subdirectores, directores, áreas secretariales y salas de juntas (además del circuito general de sonido, voceo, musicalización y localización de personas).

Circuito "B" es el que da servicio a todas las áreas de servicios generales y circulaciones del personal que laboran en el hospital (además del circuito general de sonido, voceo, musicalización y localización de personas)

Circuito “C” es el que da servicio a las áreas de vestíbulos, salas de esperas, pasillo y circulaciones de los usuarios y derechohabientes que acuden al hospital (además del circuito general de sonido, voceo, musicalización y localización de personas).

III.3.1 Equipo que se Consideran para Calcular la Capacidad Inicial de Watts

En el hospital se selecciona un equipo para el sistema de Sonido y Voceo por zonas y general de alto desempeño, para realizar voceos de seis zonas seleccionable por el usuario y personal técnico para alojarse en un gabinete metálico de siete pies de altura por 19 pulgadas de ancho, y que este sistema tenga slots para ampliar el sistema en número de zonas.

Equipos que se integran fundamentalmente a los sistemas de sonido, voceo, localización de personas y musicalización.

- Procesador digital de voceo general para 6 zonas
- Amplificador reforzador zonal de 250 watts RMS
- Amplificador reforzador zonal de 300 watts RMS
- Amplificador reforzador zonal de 600 watts RMS
- Sintonizador AM-FM digital
- Reproductor CD digital
- Micrófono para 6 zonas
- Gabinete metálico para 44 unidades de altura
- Bafle de empotrar de 1 Watts de potencia
- Bafle de empotrar de 3 Watts de potencia
- Bafle de empotrar de 6 Watts de potencia
- Control de volumen (potenciómetro)
- Trompeta sonora de 15 watts

III.4.- Sistema de Enfermo-Enfermera.

Este sistema es el que se encarga de la comunicación bidireccional entre el paciente hospitalizado y el punto inicial de la atención personal médico, siendo este uno de los más importantes. Es en esta condición en donde se aprecia en toda su magnitud la calidad del servicio y la calidez de la atención. Para este fin, se incorpora en el hospital, un sistema de comunicaciones para el cuidado del paciente. Este sistema combina las innovaciones hechas al módulo tradicional de cuidado al enfermo, que enfoca esta actividad desde la perspectiva del interno mismo, con la última tecnología para una comunicación rápida y eficaz Full Dúplex, entre todo el personal médico y de servicio con el paciente.

La aplicación de este sistema, será para responder en forma inmediata y total a las necesidades de cada uno de los internos mediante una atención adecuada e inmediata al interno así como una comunicación y presencia inmediata de la enfermera, médico o personal.

El sistema trabajará con comunicación Full Dúplex entre el paciente y el personal médico y deberá tener las facilidades de la asignación o cambio del número de cuarto, prioridad de llamada por medio de comandos de programación, seguimiento y registro del personal médico, voceo general y por zona, monitoreo y estadísticas de llamadas.

El sistema deberá estar listado como Nurse Communications Network por UL 1069 y deberá ser capaz de interconectarse con la red LAN del hospital. Esta conexión debe ser mínima y utilizar sólo una conexión Ethernet de 100 Mbps o 1 Gb. para cumplir con ADT, información hospitalaria, software para reportes e intercambio de información y el estándar HL-7 que será utilizado para recibir la información del paciente desde el sistema ADT.

Los equipos del sistema deben ser con módulos de control de fácil enlace y expansión, deben soportar las interfaces de VoIP, Datos, HL-7 y ser compatibles con radios y/o localizadores (pager).

Todas las estaciones del sistema deberán emplear conectores tipo RJ-45 y/o plug ON. Todos los dispositivos deberán ser capaces de conectarse mediante PoE (Power Over Ethernet).

La red de comunicación del sistema de enfermo-enfermera debe ser un dispositivo médico Clase II (o superior) registrado por FDA y el fabricante del sistema debe ser un operador registrado por FDA.

III.4.1.-Las Características que Debe Cumplir el Sistema de Enfermo-Enfermera son las Siguietes:

- Comunicación audio tipo Full Dúplex entre el enfermo y el personal médico.
- Dispositivos Vo.IP
- Equipo de Enfermo Enfermera con módulos de control de fácil enlace y expansión.
- Lámparas de pasillo de al menos de 7 luces.
- Estaciones con pantallas sensibles al tacto a color (no monitores).
- Comunicación con dispositivos inalámbricos y conectarse en forma normal con radios y/o localizadores (Pager) para notificar llamadas de la central.
- Facilidad para la asignación o cambio del número de cuarto, además de la prioridad de cada uno de estos y se realizará por medio de comandos de programación.
- Debe de tener la facilidad de voceo general y por zonas.
- Debe de tener la facilidad de monitorear llamadas y tener la capacidad de darnos las estadísticas de todas las llamadas por medio de una computadora e impresora.
- Debe de tener control distribuido por áreas, el cual debe de tener la flexibilidad de transferir llamadas de diferentes consolas de enfermeras.
- Registro con señalización de presencia de enfermera.
- Red autónoma.
- Debe cumplir con las Normas Mexicanas e Internacionales.
- Debe cumplir con las normas del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Que se comporte como una red, bajo el concepto de cableado estructurado, o sea que sea realizado con cable UTP de 4 pares con categoría 6 en cada uno de sus componentes
- Debe soportar las interfaces de Voz, Datos y HL7

El sistema de enfermo-enfermera se describe de la siguiente manera:

La enfermera recibirá la llamada en forma audiovisual en la consola de enfermeras, permitiendo identificar fácilmente el origen y la categoría de la llamada.

La llamada puede ser generada en la estación del paciente o en la consola de enfermeras y puede ser una llamada normal o de prioridad, el personal médico determinará la categoría de la llamada según el estado de cada paciente, previa programación en la consola de la central de enfermeras.

Las diferentes categorías de llamada se anunciarán en forma visual: tanto en las lámparas del pasillo como en la consola de enfermeras, las diferentes alarmas que se generan se identifica por el color de luz de la lámpara, además con la luz indicadora en los botones del cuarto y un mensaje en el display de la consola de enfermeras. Adicionalmente se puede tener un display remoto a través de un monitor en las áreas que así lo requieran, para todo lo mencionado anteriormente, las indicaciones de llamada se manejarán de la siguiente manera:

LUZ INDICATIVA	
ÁMBAR	Llamada normal
VERDE	Presencia de enfermera
ROJO	Llamada de emergencia

Figura III.4.1 Tabla de Enfermo-Enfermera

En algunos casos especiales y de urgencias, la enfermera podrá generar una señal de emergencia desde la estación de pacientes o la estación de registro de enfermeras, situadas en el mismo cuarto del interno, la cual se anunciará por medio de señales audiovisuales tanto en la lámpara del pasillo como en las diferentes consolas de enfermeras, Figura III.4.1 Tabla de Enfermo-Enfermera.

Todas las llamadas generadas desde los baños serán programadas de emergencia.

La cancelación de las llamadas tendrá que hacerse invariablemente en el lugar de origen de la llamada.

Cada cama contará con una estación de encamado independiente, esta estación cuenta con un botón de llamado, bocina, micrófono, luz tranquilizadora, generación de llamada, cordón esterilizable y botón de cancelación y se instalara en la consola del encamado.

Cada cuarto individual contará con una estación de registro de personal con cuatro botones de llamada instalada en la consola de encamados y una lámpara múltiple instalada en el plafón del pasillo.

Cada cuarto para seis pacientes, contará con dos estaciones de registro de personal con cuatro botones de llamada instalada en la entrada del cuarto a una altura de 1.20 metros y dos lámparas múltiples instaladas en el plafón del pasillo, cada estación de registro de personal y lámpara dará servicio a tres camas de los pacientes.

Todos los baños contarán botones de emergencia instalados en las regaderas a una altura de 1.80 metros, con cadena de 1.70 metros, y quedará a 10 centímetros del nivel de piso terminado, en el WC será a una altura donde se encuentra colocado el papel sanitario y para los lavabos a la altura de las llaves.

III.5.- Sistema de Detección de Incendio.

Éste proyecto se desarrolla bajo los requerimientos y necesidades de un sistema de Detección de Incendio para el Hospital General de Zona 180 Camas con Unidad de Quemados, bajo los lineamientos, estándares, normas nacionales e internacionales y las propias del Instituto Mexicano del Seguro Social.

El objetivo en el diseño del sistema de Detección de Incendio, es implementar una red de detectores de humos (fotoeléctricos, iónicos, con elemento térmico y para los ductos de retorno de aire acondicionado) luces estroboscópicas, módulos de control, módulos aisladores de fallas y estaciones manuales de alarma de doble acción (aborto y disparo), con la finalidad de garantizar la protección o aviso inmediato de un conato de incendio al personal que laborará en el hospital así como a los usuarios y/o derechohabientes que acudan a la unidad.

El principal propósito del sistema es proteger, en primera instancia, la vida de las personas que acuden, visitan y laboran en el hospital y en segundo término las instalaciones, equipos y edificio, es por lo que se debe proyectar un sistema capaz de prevenir y alertar de los posibles conatos de incendio que pudieran generarse en este inmueble.

III.6.- Normatividad, Leyes, Reglamentos y Disposiciones.

El diseño de condiciones propicias para la seguridad, higiene y protección civil, en las instalaciones del hospital, se rigen por los criterios normativos aplicables.

❖ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

❖ Leyes

- Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos.
- Ley Federal de Seguridad Privada.
- Ley General de Protección Civil.
- Ley General que Establece las Bases de Coordinación del Sistema Nacional de Seguridad Pública.

❖ Reglamentos

- Reglamento de la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos.
- Reglamento de los Servicios de Seguridad Privada.
- Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.
- Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación.
- La Reglamentación en materia de Construcción de las diversas entidades en el País, en caso de no contar con una propia, remitirse al reglamento de construcciones y normas técnicas del Distrito Federal.

❖ Manuales

- Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil.

❖ Normas Oficiales Mexicanas

- NOM-003-SEGOB-2002 Señales y Avisos para Protección Civil, colores, formas y símbolos a utilizar, publicada en el D.F. el 17 de septiembre de 2003.
- NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene.
- NOM-002-STPS-2000, Condiciónes de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- NOM-029-STPS-2005, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo.-Condiciónes de seguridad.
- NOM-001-SEDE-2005, Instalaciones eléctricas (utilización)

❖ Normas Iso

- ISO 17799 Seguridad de la Información.

El sistema deberá cumplir con UL (estándar 864 de fuego), con el reglamento de obras e instalaciones de la SECOFI, con las normas de la NFPA panfleto 72 (para sistemas de incendio local, auxiliar, estación remota, propietario y de alarmas /voceo de emergencia) y al artículo 760 de la NEC.

Es muy importante e indispensable que todos los equipos y accesorios deben cumplir con las normas, estándares y recomendaciones listadas por UL, ULC y aprobados por FM, CSFM, NYC Y MEA. Así como la NFPA

La canalización deberá cumplir con el Código Nacional Eléctrico (NEC), Norma Oficial Mexicana y las propias del Instituto Mexicano del Seguro Social.

III.6.1 Consideraciones del Diseño

El tipo de sistema que se implementó el llamado de poligonal cerrada (esto quiere decir que cualquier circuito que salga del panel, tablero, de control inteligente central, deberá llegar a este mismo punto).

La distribución de los detectores de humo inteligentes (fotoeléctricos, iónicos y con elemento térmico), estaciones manuales de alarma de doble acción (aborto y disparo), bocinas con luz estroboscópica y módulos de control inteligentes, se basa en la distribución arquitectónica interna del hospital, tomando como premisa que un Detector de Humo se instala de 8.00 metros a 9.00 metros de distancia entre estos y tiene un rango de cobertura de 4.00 metros a 4.50 metros de radio, a una altura máxima de 3.20 metros sobre nivel de piso terminado, siempre y cuando el área este abierta.

En este caso y por la distribución arquitectónica, se tomó la base de instalar un detector de humo por cada oficina, privado, consultorio, sala de juntas, bodega, almacén, cuartos de ropa limpia, ropa sucia, RPIB, quirófanos y todos los espacios cerrados que integran el Hospital General de Zona 180 Camas con Unidad de Quemados, ya que estas cuentan con muros altos que pueden aislar o retardar la detección de humo en caso de un conato de incendio.

Por recomendaciones y sugerencias del personal de protección civil y proyectos del Instituto Mexicano del Seguro Social, se toma como base el instalar un detector de humo por cada oficina, privado, consultorio, cuarto de encamados, sala de juntas, bodega, almacén, cuartos de ropa limpia, ropa sucia, cuartos de medicamentos, quirófanos, laboratorios, salas de rayos X y todos los espacios cerrados que integren el hospital ya que estas cuentan con muros altos que pueden aislar o retardar la detección de humo en caso de un conato de incendio.

En los ductos de retorno del sistema de aire acondicionado de cada una de las manejadoras, se instaló un detector inteligente que nos permite una eficiente muestra del aire que circula por los ductos de aireación y detectar condiciones potenciales peligrosas.

En las manejadoras se instaló un modulo de control para el cierre de las compuertas y/o paro del equipo.

El software del equipo deberá ser compatible y estar coordinados con el sistema de Control de Accesos para que en caso de una alarma por medio de él se liberen las puertas controladas, así como en el Circuito Cerrado de Televisión Vigilancia para la secuencia de grabación de video.

Las Estaciones manuales se ubican principalmente en las vías de escape y con una separación máxima de 60 metros entre una y otra y las alarmas audiovisuales están en función al rango de decibeles que emite. Este rango debe ser al menos el sonido de 90 decibeles y la iluminación deberá ser de 75 candelas como mínimo.

Para poder proporcionar la iluminación a las audiovisuales se instaló una fuente auxiliar de energía de seis amperes para cada circuito inteligente siendo esta fuente alimentada por la instalación eléctrica.

El tablero (panel) de control inteligente se encuentra ubicado en el área de vigilancia que está integrada en la central de comunicaciones entre los ejes (C10-C11) y (Ca-Cb) en la planta baja de la sección 6 del cuerpo "C" del plano ITDI006 para la alarma y detección de incendio, del cual partirán los enlaces a todos los detectores que son llamados de tipo dirigible (inteligente) es decir que cada detector dispone de una alarma distintiva particularizada.

Todos los enlaces del cableado partirán del panel de control central a todos y cada uno de los detectores inteligentes (fotoeléctricos, iónicos, con elemento térmico y los de ductos de aire acondicionado), módulos de control y estaciones manuales de doble acción (aborto y disparo), se consideró cable dúplex de un par trenzado 2x16 AWG. (THW-LS) con forro rojo tipo B y deberá cumplir con la norma y estar certificado, como material, por el fabricante.

Características de los diferentes tipos de detectores inteligentes:

Detector Fotoeléctrico.

Los detectores ópticos de tipo fotoeléctricos detectan partículas de humo de tamaño mayor a los 0.03 micrones, las cuales se encuentran dentro del espectro visual humano.

Las fortalezas de estos detectores son las de tener mayor inmunidad a transitorios causados por bocanadas de humo de cigarrillo, pipas y cigarros, así como de contaminantes normalmente encontrados en el ambiente cotidiano.

El detector de humo debe de ser del tipo fotoeléctrico direccionable autorestablecible y debe de comunicar el valor de la cámara de detección al panel de control.

La base del sensor debe contener un LED que debe pulsar cada vez que es interrogado por el panel de control. La dirección del detector se debe establecer a través de switches rotatorios ubicados en la parte posterior del mismo detector.

La base del detector debe tener un interruptor de prueba que puede ser activado con un magneto para efectuar pruebas al mismo.

El panel de control debe determinar la condición de cada detector comparando el valor de detector con los valores almacenados.

El panel de control debe mantener el valor promedio de la sensibilidad de la cámara de detección del detector, con la presencia de humo éste valor se incrementa y al sobrepasar el nivel de sensibilidad establecido se determina la condición de alarma. Así mismo la sensibilidad debe poder variarse por programación según la hora y el día incrementando su sensibilidad por la noche.

Detector Fotoeléctrico Iónico.

Los detectores iónicos detectan partículas de humo de tamaño inferior a los 0.03 micrones, las cuales son invisibles al ojo humano.

El detector de humo debe de ser del tipo fotoeléctrico iónico direccionable autorestablecible y debe de comunicar el valor de la cámara de detección al panel de control.

La base del sensor debe contener un LED que debe pulsar cada vez que es interrogado por el panel de control. La dirección del detector se debe establecer en a través de switches rotatorios ubicados en la parte posterior del mismo detector.

La base del detector debe tener un interruptor de prueba que puede ser activado con un magneto para efectuar pruebas al mismo.

El panel de control debe determinar la condición de cada detector comparando el valor de detector con los valores almacenados.

El panel de control debe mantener el valor promedio de la sensibilidad de la cámara de detección del detector, con la presencia de humo éste valor se incrementa y al sobrepasar el nivel de sensibilidad establecido se determina la condición de alarma. Así mismo la sensibilidad debe poder variarse por programación según la hora y el día incrementando su sensibilidad por la noche.

Detector Fotoeléctrico con elemento Térmico.

Los detectores fotoeléctricos con elemento térmico se instalaran en las áreas en donde en forma cotidiana está presente el humo, fibras, polvos, sólidos suspendidos y vapores.

El detector de calor debe ser del tipo direccionable con combinación de promedio de incremento de temperatura y temperatura fija, ambas operaciones deben de restablecerse en forma automática. El sensor debe de comunicar sus valores al panel de control en grados centígrados.

La base del sensor debe contener un LED que debe pulsar cada vez que es interrogado por el panel de control. La dirección del detector se debe establecer a través de switches rotatorios ubicados en la parte posterior del mismo detector.

La base del detector debe tener un interruptor de prueba que puede ser activado con un magneto para efectuar pruebas al mismo.

Cuando el panel de control determina que el detector está en condición de alarma o problema hará encender el LED para indicar la condición anormal. Cualquier condición de falla debe ser indicada en el panel de control.

Detector Fotoeléctrico para Instalación en ducto de Aire Acondicionado

Sensor fotoeléctrico inteligente con direccionamiento para comunicación digital con el tablero de control. En el panel de control, los datos son analizados y un valor promedio es determinado y almacenado. Una alarma u otra condición anormal son determinadas y almacenadas. Una alarma u otra condición anormal son determinadas por comparación del valor presente del sensor contra el valor promedio y el tiempo.

III.7.-Supervision interna de Global Volp de México S.A. de C.V

La supervisión es la observación regular y el registro de las actividades que se lleve a cabo en un proyecto. Así mismo es un proceso rutinario de información sobre todos los aspectos del proyecto.

La supervisión implica comunicar los progresos de dicho proyecto, tener el control de maquinaria, material, personal y recursos de la empresa.

La supervisión es vital en la planificación e implementación del proyecto y se debe de tomar los siguientes puntos en cuenta:

- Analizar la situación
- Determinar si las aportaciones del proyecto se utilizan bien
- Identificar los problemas a los que se enfrenta el proyecto y sobre todo encontrar soluciones.
- Asegurarse de que todas las actividades se lleven a cabo convenientemente, por las personas adecuadas.
- Determinar si la forma en la que se ha planificado el proyecto es la manera óptima de solucionar el problema que se nos ocupa.

Para iniciar con el proceso de supervisión de la empresa de Global VoIp de México S.A. de C.V. Para esto primeramente se dió a conocer el proyecto, tomándose de referencia el primer punto que fue analizar la situación, seguido fueron entregaron los planos de telecomunicaciones del hospital IMSS. Después para iniciar con los trabajos de supervisión, se acompañó al residente de empresa de Global VoIp para efectuar un recorrido al lugar de los trabajos con el objetivo de explicar las actividades se tenía que desarrollar.

El residente de la empresa me encargaba que cada día se llenara una bitácora diaria de cada una de las actividades que se efectuaron, con el propósito de contar con una relación de los trabajos que y llevar un mejor control de los avances que se tenía en la obra.

La actividad inicial fue supervisar el cableado del Proyecto de Voz y Datos cableado tipo 6 y 6a, para la colocación de jacks. Cada cambio que se encontraba se plasmaba en el plano, después se continuó con revisar si las bocinas y los controladores se encontraban en el lugar indicado.

En el siguiente plano se indica por dónde tenía que dirigirse el cableado, ya que cada una de las secciones tiene sus rutas. Primeramente se trabajó en la escalerilla de la Sección 1 para poder transportar el cableado de voz, datos 6 y 6^a, cableado para bocinas, este cable tenía que estar etiquetado, identificado y rotulado hasta llegar al I.D.F., éste sería rematado en ambos extremos por jacks RJ-45.

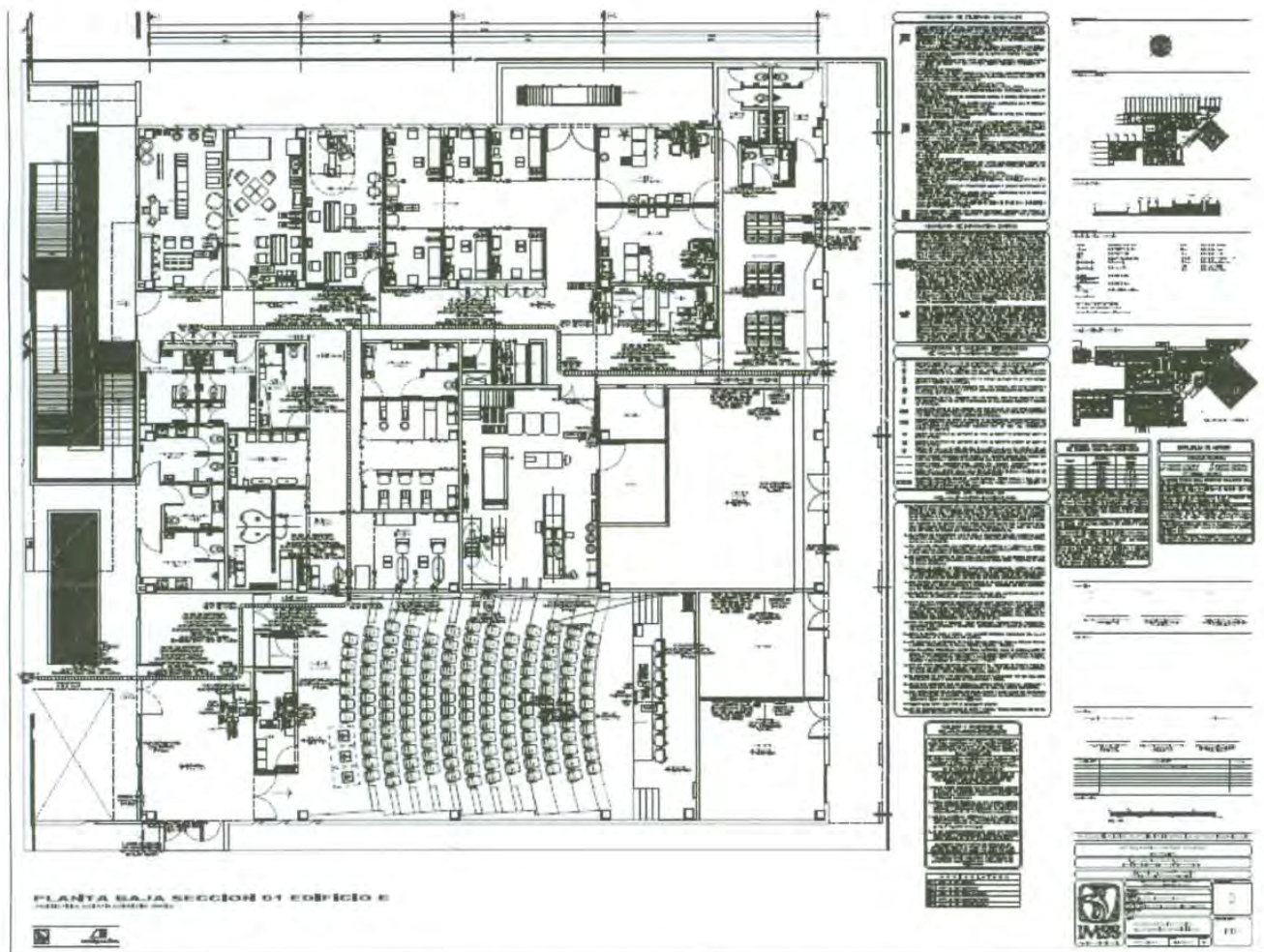


Figura III.7.1 Plano Proyecto de C. Estructurado (Red), Telefonía (Ip), Informática (Datos) e Imagenología Sección 1, Planta baja

Después colocamos los faceplates de voz y datos, pero en este punto se tuvo algunos problemas ya que las ranuras que habían dejado la empresa encargada de la construcción del hospital eran muy pequeñas y no se podía colocar las tapas, eso provocó retraso al hora de continuar las actividades.

Después ya que continuamos con las actividades me tocó revisar que cada una de la faceplates, bocinas y detectores de incendio estuvieran ubicados como los indicaba el plano, y que no hiciera falta algún material o verificar si había detalles que se tuvieran que reparar antes de continuar en la siguiente sección. En el caso de que los proyectos no estuvieran ubicados en el lugar indicado por el plano, estos se modificaban en el plano que le llamamos planos as built esto nos servía para saber dónde estaban ubicados al final del proyecto.

Otras de las actividades que me tocó hacer era tener un control de los materiales que se estaban utilizando al momento de realizar los trabajos en la obra, Global VoIP tuvo que ingresar el material a una bodega donde se encontraba la constructora encargada de hacer el hospital, si nosotros queríamos sacar un material teníamos que hacer una hoja de salida.



INMOBILIARIA CANORAS SA DE CV

HERMOSILLO, SONORA A 15 DE OCTUBRE DEL 2012

SALIDA DE ALMACEN

HOSPITAL 180 CAMAS UNIDAD DE QUEMADOS FOLIO: 0108

MATERIAL REQUERIDO POR:

GlobalVoIP

CANTIDAD	UNIDAD	CATALOGO	CLAVE	DESCRIPCION
1	Caja	DELL	8	FY2QHS1servidor dell
1	Caja	DELL	74	SERVIDOR DELL
1	Caja	HP	165	SERVIDOR HP DL160G4

FIRMA DE RECIBIDO

FIRMA DE ENTREGADO

Figura III.7.2 Reporte de Material de Bodega

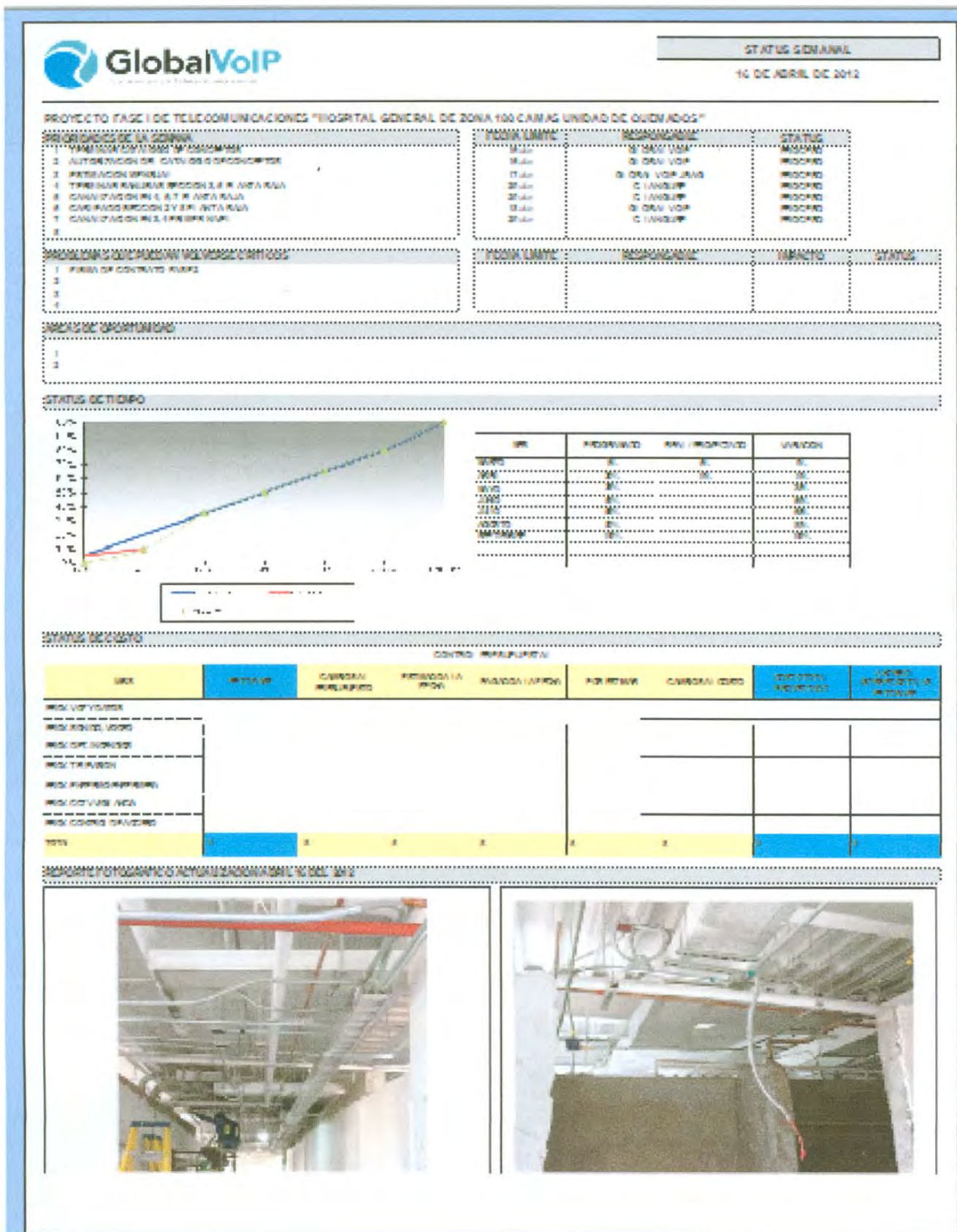


Figura III.7.4 Reporte Semanales



CANALIZACION Y ESCALERILLA SECCION 002



CABLEADO DE CONTROL DE INCENDIO SECCION 002



ESCALERILLA SECCION 002



CABLEADO DE VOZ-DATOS Y CONTROL DE ACCESO SECCION 005



CABLEADO DE VOZ Y DATOS SECCION 005



CABLEADO DE CONTROL DE INCENDIO SECCION 005

Figura III.7.5 Reporte Fotográfico

CAPITULO IV.- Experiencia Adquirida en Prácticas Profesionales

A lo largo de efectuar mis prácticas profesionales, la empresa Global VoIP me dieron la oportunidad de estar como supervisora de una obra tan importante como fue la hecha por el IMSS, en la que tuve que aprender muchas tareas que se llevan en el día a día, lo cual no fue nada fácil, ya que no tenía la experiencia necesaria para resolver algunos problemas que se podrían presentar y que en su tiempo fui aprendiendo. También fue necesario saber cómo tratar con los empleados, ya que ellos son los que realizan el trabajo pesado. Otra experiencia que adquirí es que un ingeniero civil siempre tiene que estar muy atento en todo momento, siempre observar hasta el detalle más mínimo, cuidar de los trabajadores, y para citar un caso tomo el ejemplo, de que si el trabajador se encuentra en algún área de peligro debe de traer puesto sus zapatos, chaleco y casco adecuado. El tiempo que estuve en mis prácticas en Global VoIP aprendí que es muy importante el trabajo de equipo, ya que no era fácil tratar con varios empleados para que se pudiera sacar el trabajo en tiempo y forma, ya que salieron algunos contratiempos y en ocasiones se tenían que quedar laborando en jornadas largas. Respecto a la obra lo primero que se tenía que verificar era el proyecto y revisar los planos antes de iniciar con los trabajos, para saber qué era lo que se estaba realizando, después era determinar qué material se iba utilizar para conseguirse a la brevedad, para mí fue muy importante estar con personas que me ayudaron a resolver las dudas que salían, ya que ellos tenían amplia experiencia, eso me sirvió para tener un mayor conocimiento de lo que estaba realizando.

Los conocimientos adquiridos al participar en una obra tan importante como la del hospital del IMSS, fue enriquecedor para mí en muchos sentidos, ya que el laborar en una obra de tal magnitud me ayudó y me dio el privilegio de llevar a cabo tareas que nunca había efectuado antes, tales como planos as built, verificación de estimaciones y reportes semanales, entre otros.

Glosario

TDM: La multiplexación por división de tiempo (Time Division Multiple Access o TDM) es una técnica que permite la transmisión de señales digitales y cuya idea consiste en ocupar un canal (normalmente de gran capacidad) de transmisión a partir de distintas fuentes, de esta manera se logra un mejor aprovechamiento del medio de transmisión.

IP: Protocolo de Internet.

NOC: Centro de Operaciones de Red, por sus siglas en inglés.

TIC: Tecnología de la Comunicación de la Información.

Dúplex: es un término utilizado en telecomunicación para definir a un sistema que es capaz de mantener una comunicación bidireccional, enviando y recibiendo mensajes de forma simultánea.

Jacks: conector RJ45 hembra son dispositivos muy importantes y muy utilizados en sistemas de cableado estructurado ya que los mismo se utilizan tanto en la plaqueta de pared ubicada en el puesto de trabajo, como en las pacheras ubicadas en el cuarto de comunicaciones y hasta en los centros de cómputos.

Escalerilla: sistema de canalización se aplican en varios sectores.

As built: Durante la ejecución de un proyecto, cualquiera sea su magnitud y finalidad, es necesario realizar ciertas modificaciones y cambios con la relación final a su concepción inicial.

Faceplates: son las tapas plásticas que se encuentran normalmente en las paredes y es donde se inserta el cable para conectarla maquina en la red.