

# **MEMORIA DESCRIPTIVA**

## **Instalaciones para el sistema informático y de comunicaciones**

PROYECTO: “MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL  
CENTRO DE SALUD HUANCARAMA, DISTRITO DE HUANCARAMA,  
PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS, DEPARTAMENTO DE APURÍMAC”.

Abancay, agosto del 2019

## 1. TABLA DE CONTENIDO

2.	GENERALIDADES.....	5
3.	MARCO LEGAL .....	5
4.	DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	5
5.	UBICACIÓN .....	6
6.	ALCANCE .....	6
7.	REQUERIMIENTO DE SERVICIOS DE COMUNICACIÓN .....	7
8.	SOLUCIONES PROPUESTAS.....	7
9.	ESTÁNDARES Y NORMAS DE DISEÑO.....	8
10.	SOLUCIONES TECNOLOGICAS A IMPLEMENTAR .....	9
10.1.	SISTEMA DE TELEFONÍA IP.....	9
10.2.	SISTEMA DE SONIDO AMBIENTAL Y PERIFONEO.....	11
10.3.	SISTEMA DE TELEVISIÓN DIGITAL.....	13
10.4.	SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA.....	14
10.5.	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS Y SEGURIDAD.....	17
10.6.	SISTEMA DE TELEPRESENCIA .....	18
10.7.	SISTEMA DE COMUNICACIÓN POR RADIO VHF/HF .....	20
10.8.	SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS .....	22
10.9.	SISTEMA DE PROCESAMIENTO CENTRALIZADO .....	24
10.10.	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO .....	26
10.11.	SISTEMA DE CONECTIVIDAD Y SEGURIDAD INFORMÁTICA.....	27
10.12.	SISTEMA DE GESTION EN SALUD .....	30
10.13.	SISTEMA DE GESTION DE IMAGENES.....	32
10.14.	EQUIPAMIENTO OFIMÁTICO .....	34
11.	GARANTIAS .....	35
11.1.	Del Cableado Estructurado.....	35
11.2.	Del Equipamiento Informático y Equipamiento Especializado .....	36
11.3.	Del Software y Sistemas Especializados .....	36
12.	SOPORTE Y MANTENIMIENTO.....	37
12.1.	Soporte Técnico .....	37
12.2.	Mantenimiento .....	38
13.	CAPACITACION.....	39
13.1.	Capacitación para personal usuario .....	39
13.2.	Capacitación para personal Técnico.....	40
13.3.	Descripción .....	40

13.4.	Principio de Funcionamiento .....	40
13.5.	Nivel de Redundancia Eléctrica por Espacios .....	41
13.6.	Nivel de Subsistencia eléctrica por Espacios .....	41
14.	ESPECIFICACIONES TECNICAS: Sistema de Cableado Estructurado .....	42
14.1.	ESPACIOS Y CANALIZACION.....	42
14.2.	Cuarto de Ingreso de Servicios .....	42
14.3.	Salas de Telecomunicaciones .....	44
14.4.	Canalización Troncal.....	45
14.5.	Canalización Horizontal.....	45
14.6.	Sistema de puesta a tierra para Telecomunicación .....	46
14.7.	Otros Espacios de Administración y Control de Sistemas.....	46
14.8.	SOBRE CABLEADO .....	48
14.9.	TIERRAS Y ATERRAMIENTO PARA TELECOMUNICACIONES.....	51
14.10.	ADMINISTRACION DEL CABLEADO .....	54
14.11.	Registros.....	55
14.12.	Documentación de Administración del Cableado .....	57
15.	EQUIPAMIENTO INFORMATICO ESPECIALIZADO (Características Referenciales).....	58
15.1.	SISTEMA DE TELEFONÍA.....	58
15.2.	SISTEMA AMBIENTAL Y PERIFONEO.....	59
15.3.	SISTEMA DE TELEVISION DIGITAL TVIP .....	60
15.4.	SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA.....	60
15.5.	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD.....	64
15.6.	SISTEMA DE TELEPRESENCIA .....	65
15.7.	SISTEMA DE COMUNICACIÓN .....	66
15.8.	SISTEMA DE DETECCION Y ALRAMA DE INCENDIOS .....	67
15.9.	SISTEMA DE PROCESAMIENTO CENTRALIZADO .....	69
15.10.	SISTEMA DE ALAMCENAMIENTO CENTRALIZADO .....	69
15.11.	SISTEMA DE CONECTIVIDAD FISICA INFORMATICA E INALAMBRICA Y SEGURIDAD.	70
15.12.	SISTEMA DE GESTION EN SALUD .....	72
15.13.	SISTEMA DE GESTION DE IMÁGENES.....	72
16.	EQUIPAMIENTO OFIMATICO.....	72
16.1.	Computadora Personal .....	72
16.2.	Computadora Portátil.....	73

16.3.	Impresora Láser Multifuncional de Alta Demanda .....	73
16.4.	Impresora Baja Demanda .....	73
16.5.	Proyector Multimedia.....	74
17.	SISTEMAS DE INFORMACION.....	74
17.1.	Licenciamiento de Software de Servicios.....	74
17.2.	Licenciamiento de Sistemas Operativos de Usuario.....	74
17.3.	Licenciamiento de Software Especializado .....	75
17.4.	Licenciamiento de Antivirus.....	75
18.	PRESUPUESTO RESUMEN POR SOLUCION.....	75
19.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
19.1.	Conclusiones .....	76
19.2.	Recomendaciones .....	76
20.	ANEXOS.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## 2. GENERALIDADES.

En el presente documento se desarrolla la Memoria Descriptiva de la especialidad de INSTALACIONES PARA EL SISTEMA INFORMÁTICO Y DE COMUNICACIONES para la edificación del proyecto, en cumplimiento de la norma “EM 020 - Instalaciones de Comunicaciones” del Reglamento Nacional de Edificaciones y el “CME 12 - CONTENIDOS MÍNIMOS ESPECÍFICOS DE ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD ESTRATÉGICOS DEL MINISTERIO DE SALUD”.

El Proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta la normativas nacionales e internacionales aplicables a la especialidad; respetando los planos de Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias e Instalaciones Eléctricas, así como también la normativa del sector Salud y los requerimientos del propietario.

## 3. MARCO LEGAL

Descripción	
<b>Nombre de la institución</b>	Centro de salud de Huancarama
<b>Clasificación</b>	Centros de Salud con Camas de Internamiento
<b>Categoría</b>	I-4
<b>Tipo</b>	Con internamiento
<b>Red</b>	Abancay
<b>Microrred</b>	Huancarama
<b>Unidad Ejecutora</b>	Red de Salud Abancay

## 4. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

La presente memoria define el diseño de los diferentes sistemas de Comunicación, planteados para el proyecto “MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL CENTRO DE SALUD HUANCARAMA, DISTRITO DE HUANCARAMA, PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS, DEPARTAMENTO DE APURÍMAC”. Se pretende implementar una Red de Telecomunicaciones Alámbrica e Inalámbrica de Banda Ancha que permita integrar diversas soluciones tecnológicas sobre una plataforma IP para optimizar la Gestión TICs del Establecimiento de Salud.

El diseño de la propuesta de ingeniería busca implementar una red de telecomunicaciones y soluciones tecnológicas con equipamiento de calidad y actual preparada para los desafíos tecnológicos futuros, con el objetivo de tener una gestión a nivel

tecnológico eficiente; y que contribuya a mejorar la calidad y operatividad de atención del establecimiento.

## 5. UBICACIÓN

LOCALIZACIÓN POLÍTICA	
<b>Departamento</b>	Apurímac
<b>Provincia</b>	Andahuaylas
<b>Distrito</b>	Huancarama
<b>Ciudad</b>	Huancarama
<b>calle</b>	Av. Bolívar MZ "G" Lote "4"
<b>Topografía</b>	Inclinado (0%- 10%)
<b>Norte</b>	8491073.0
<b>Este</b>	706581.0
<b>Altitud (m.s.n.m.)</b>	2,960 m.s.n.m.
<b>Ubigeo</b>	30204
<b>Temperatura</b>	10 °C
<b>Emplazamiento</b>	Urbana

## 6. ALCANCE

La Memoria Descriptiva de Tecnologías de la Información y Comunicación del presente proyecto, propone el diseño de una Red de Telecomunicaciones IP sobre el cual se van a integrar diversas soluciones tecnológicas que gestionen TICs dentro y fuera del establecimiento de salud.

El contenido del documento detalla el suministro de equipamiento pasivo y activo, la instalación del equipamiento, la puesta en marcha de la solución integral de las TICs, pruebas de operación de cada una de las soluciones y de la solución integrada, la capacitación para el personal usuario y técnico, la garantía del equipamiento pasivo y activo; como sus respectivos mantenimientos y soporte técnico para lo siguiente:

- Sistema de Cableado Estructurado y Especializado categoría mínima 6, Salas de Telecomunicación, y la Sala de Equipos III que realizara la gestión y almacenamiento de la Red de Telecomunicaciones.
- Equipamiento Activo Informático y Especializado para todas las soluciones Tecnológicas que se deben implementar.

- Sistemas de Información y Software Especializado Administrativo, Asistencial, de Seguridad y de Gestión.

## **7. REQUERIMIENTO DE SERVICIOS DE COMUNICACIÓN**

Para un adecuado funcionamiento de la Red de Telecomunicaciones IP, que se pretende implementar en el centro de Salud de Huancarama, se requiere que los operadores presten el servicio de banda ancha en la zona; la presente propuesta requiere los siguientes servicios:

- 01 Línea primaria de 60 canales de Voz, 100 DID; necesarios para asignar numeración directa a las áreas críticas que el centro de salud considere.
- 02 líneas de telefonía móvil con un plan de llamadas ilimitadas a todo destino local.
- 02 líneas para áreas de vital importancia – Referencia y Contra referencia y Emergencia.
- 02 líneas para UPSS casa de fuerza y Jefatura.
- 1 Línea de Internet simétrico, con una velocidad mínima de 24 Mbps garantizada al 100% (1:1 sin overbooking).
- Servicio de Televisión por cable convencional (Mínimo 100 canales variados).

## **8. SOLUCIONES PROPUESTAS**

La Memoria Descriptiva contempla las siguientes soluciones tecnológicas:

- Sistema de Telefonía IP.
- Sistema de Sonido Ambiental y Perifoneo.
- Sistema de TV Digital.
- Sistema de Control de Acceso.
- Sistema de Telepresencia.
- Sistema de Comunicación por radio VHF/HF.
- Sistema de Detección y Alarma contra Incendios.
- Sistema de Procesamiento y Almacenamiento Centralizado.
- Sistema de Conectividad y Seguridad Informática.
- Sistema de Gestión en Salud (HIS, SIS, SIGA, etc).
- Sistema de Gestión de Imágenes (PACS con RIS).
- Equipamiento Ofimático.

- Sistema de Video y Vigilancia.

## 9. ESTÁNDARES Y NORMAS DE DISEÑO

El presente documento de Tecnologías de la Información y Comunicación para realizar el planteamiento del diseño de la Red de Telecomunicaciones, que se implementara en el Centro de Salud de HUANCARAMA ha tomado en consideración estándares y normas nacionales e internacionales, las cuales se describen a continuación:

- RM 660-2014/MINSA; NTS110-MINSA/DGIEM-V.01
- El Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 177799-2007, Código de buenas prácticas para la gestión de la seguridad de la Información.
- Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 27001-2008, Técnicas de Seguridad, Sistemas de gestión de Seguridad de la Información.
- Código Nacional de Electricidad.
- Estándar IEC 60364, sobre los esquemas de conexión de tierra (ECT).
- Estándar IEEE STD 142-2007, sobre tierra única.
- Estándar IEEE 802.3af, sobre alimentación eléctrica sobre Ethernet (PoE).
- Estándar IEEE 802.11n, sobre conectividad inalámbrica.
- Estándar IEEE 802.3ae, sobre transmisiones Ethernet a 10 Gpbs.
- Proyectos de Arquitectura, equipamiento, instalaciones mecánicas, instalaciones sanitarias y de instalaciones eléctricas.
- Estándar ANSI/TIA-1179, sobre infraestructura de Telecomunicaciones para Establecimientos de Salud.
- Estándar ANSI/TIA-568-C.0, sobre Cableado Genérico de Telecomunicaciones para Locales Comerciales.
- Estándar ANSI/TIA-568-C.1, sobre Cableado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales.
- Estándar ANSI/TIA-568-C.2, sobre Cableado de Telecomunicaciones por Par Trenzado Balanceado.
- Estándar ANSI/TIA-568-C.3, sobre Componentes de Cableado de Fibra Óptica.
- Estándar ANSI/TIA-569-C, sobre los Espacios y Canalizaciones de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales.
- Estándar ANSI/TIA-607-B, sobre Tierras y Aterramientos para Sistemas de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.



- Estándar ANSI/TIA-606-B, sobre la Administración de la Infraestructura de Telecomunicaciones Comercial.
- BICSI-"Telecommunications Distribution Methods Manual", ANSI/BICSI 002-2014 Y ANSI/NECA/BICSI 607-2011.

## **10. SOLUCIONES TECNOLOGICAS A IMPLEMENTAR**

### **10.1. SISTEMA DE TELEFONÍA IP**

#### **a) Descripción**

La Solución Tecnológica de Telefonía IP estará compuesto por una central telefónica para el manejo de voz, por un sistema de comunicaciones unificada para la mensajería, movilidad y presencia, por un Gateway de Voz para la integración con el Sistema de Telefonía Pública y por los teléfonos IP para los usuarios finales.

Este Sistema de telefonía que se implementará en el Centro de Salud de HUANCARAMA permitirá llamadas internas gratuitas entre los anexos telefónicos, así como el uso de los sistemas de telefonía pública y estará preparada para integrarse a otras centrales IP de distintos organismos de salud.

#### **b) Tecnología de Desarrollo**

El protocolo seleccionado es IP a nivel de la capa de red y Ethernet a nivel de la capa de enlace, compatible como usuario de la red de datos instalada. No se necesita un cableado adicional para estos servicios. Los protocolos de integración con la red de Telefonía Pública, pueden ser SIP (Sesión Iniciación Protocolo) o la tecnología ISDN PRI. Esta solución se integra mediante H.323 con los sistemas de video conferencia y tele presencia.

#### **c) Principio de Funcionamiento**

La solución de Telefonía contará con un servidor de voz y comunicaciones unificadas ubicadas en la Sala de Equipos III del establecimiento, este servidor estará conectado mediante red de datos a un Gateway de Voz, que es un Router con puertos E1 PRI, para la conexión a red de telefonía pública; FXO, para posibles conexiones de líneas individuales a otros operadores alternos de telefonía pública. El Gateway brindara supervivencia de los servicios de Voz en caso de falla del servidor de voz.

El servidor de voz se comunicará con los teléfonos IP a través de la red de Datos para la señalización; una vez establecida la llamada la voz pasara de teléfono de manera directa. La conexión de los teléfonos IP utilizara un puerto Ethernet de la

red de datos. El teléfono IP tendrá un Switch integrado que le permita conectar una computadora y de esta manera optimizar el uso de los puertos de la red.

Los teléfonos IP alámbricos para los usuarios serna del tipo PoE. Adicionalmente, todo el sistema debe ser licenciado como minina por 5 años con posibilidad de renegociación y será capaz de proporcionar reportes detallados de consumo y tráfico en tiempo real.

#### d) Configuración

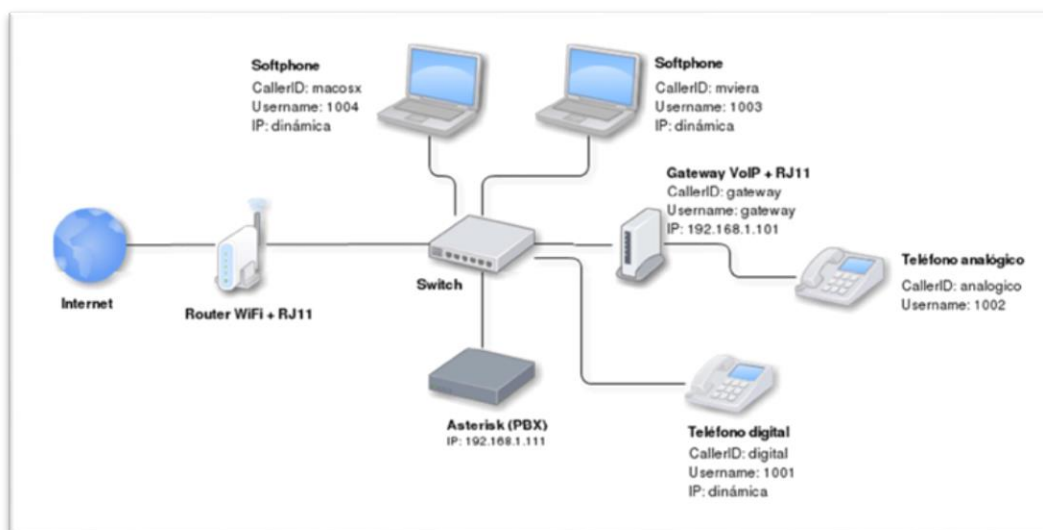
Esta solución propone que las extensiones (anexos) tendrán una numeración particular, podrán ser identificadas dependiendo del nivel en que se encuentran, para el caso del Establecimiento de HUANCARAMA, se ha considerado en el proyecto 2 Niveles en su infraestructura.

Los Teléfonos IP, para el caso de llamadas hacia el exterior, serán configurados con claves individuales por usuario, permitiendo el control de las llamadas y restringiendo el uso de las líneas instaladas.

Las políticas finales de configuración de privilegios en el uso de líneas telefónicas serán establecidas por los usuarios del establecimiento de Salud.

El Sistema de telefonía IP tendrá la capacidad de integrarse con las otras Soluciones Tecnológicas que se implementaran para la Gestión TIC porque la Red de telecomunicaciones admite el protocolo IP, como protocolo de comunicación. Se debe configurar una VLAN (Virtual LAN) de voz con QoS (Quality of service), que le dé prioridad sobre las otras aplicaciones que cursan sobre la red de datos.

#### *Esquema Lógico del Sistema de Telefonía*



## **10.2. SISTEMA DE SONIDO AMBIENTAL Y PERIFONEO**

### **a) Descripción**

El Sistema propuesto consiste en un arreglo de parlante IP y el Software licenciado compatible con la central telefónica de voz, que permiten perifonear y llamar a usuarios, pacientes, enfermeras y personal en general de las diferentes áreas que laboran en el Establecimiento de Salud. También se puede usar para poner un fondo musical acorde al ambiente.

El Sistema permitirá la integración con el Sistema de Alarma Contra Incendios, como una ayuda para reforzar los mensajes de emergencia en una situación de emergencia; asimismo el Sistema contara con una distribución del sonido que será sectorizada, es decir la solución cuenta con parlantes distribuidos por diversas zonas del Establecimiento de Salud, a través de los cuales se puede emitir mensajes y música de forma independiente o general.

### **b) Tecnología de Desarrollo**

El protocolo seleccionado es IP a nivel de la capa de Red y Ethernet a nivel de capa de enlace, compatible como usuario de la red de datos instalada.

El principal protocolo VoIP (Voz sobre IP) será soportado por el protocolo de Sesión utilizado para las comunicaciones entre el software de perifoneo ubicado en el Servidor de Voz.

Los parlantes deben ser compatibles con el sistema de alimentación PoE.

### **c) Principio de Funcionamiento**

El Sistema debe ser gestionado por la Central Telefónica y cumplirá las siguientes funciones:

Perifoneo emitido desde un micrófono o desde un anexo de la Central Telefónica (autorizado); para lo cual pasara por una validación del anexo registrado en la base de datos del Sistema o para mayor seguridad el Sistema solicitara una contraseña (solo para casos que se considere). Perifoneo por zonas individuales, o zonas agrupadas. Difusión de música a zonas seleccionadas del Establecimiento de Salud.

Perifoneo desde un teléfono móvil (autorizado) en caso de emergencia previo ingreso de contraseña y validación del teléfono.

Integración con el Sistema de Detección y Alarma de incendios, para la emisión de mensajes de evacuación.

El sistema será controlado y monitoreado desde una consola de sonido IP ubicada en la Central de Comunicaciones.

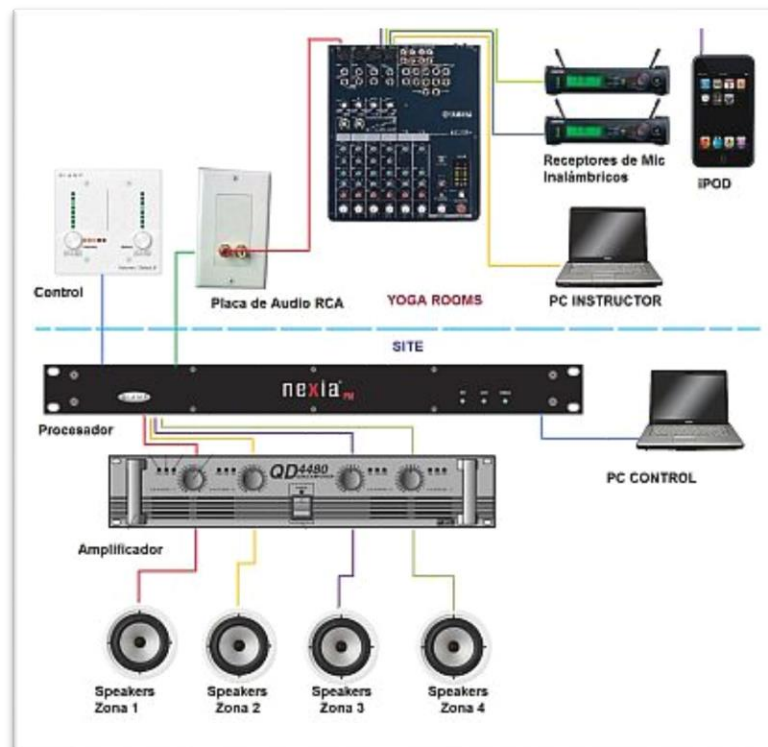
La instalación del equipamiento del Sistema Ambiental y Perifoneo, será realizada, haciendo uso del Sistema de cableado estructurado y las soluciones de conectividad planificadas para el proyecto.

#### d) Configuración

La configuración de los equipos Gateway y Amplificadores deben ser identificados por la zona de cobertura.

Asimismo, la configuración permite el corte de la emisión del sonido o música de fondo de manera automática cuando se va realizar el perifoneo o la emisión de mensajes tanto provenientes de la consola de sonidos o del Sistema de detección y alarma de incendios.

La ubicación de los parlantes será principalmente en pasadizos y salas de espera, considerando la sectorización de acuerdo a la necesidad. La solución propuesta considerara parlantes para las zonas de reposo e internamiento con control de volumen.



### **10.3. SISTEMA DE TELEVISIÓN DIGITAL**

#### **a) Descripción**

El Sistema de televisión para el establecimiento de salud se basa en Tecnología IP, aportando una gran cantidad de ventajas sobre la señal analógica tradicional.

El Sistema permitirá llevar la señal de video a los televisores distribuidos en los diferentes ambientes del establecimiento de salud; adicionalmente la solución servirá para poder difundir información al público; y como interfaz del Sistema de asignación de turnos en la atención ordenada de los pacientes en los lugares como: consulta externa, admisión, laboratorio, farmacia, etc.

#### **b) Tecnología de Desarrollo**

El Sistema contara con una característica que es el transporte de la información (audio, video, datos asociados), el mismo que se realiza mediante protocolos IP y sobre las redes de telecomunicación de datos que se desplegaran en el establecimiento de salud. Todo el contenido del Sistema se realizara utilizando tecnología multicast para su distribución. Otra tecnología básica en IPTV es la codificación/compreensión de las señales de TV.

El Sistema contempla como equipamiento la tecnología Smart TV 42" y 50", los cuales serán conectados en primera instancia a un puerto Ethernet.

#### **c) Principio de Funcionamiento**

La señal de video será distribuida desde un punto centralizado en la sala de telecomunicaciones principal por medio del software HIS (Programa de Gestión del MINSA), mismo que permite la gestión de contenido a ser distribuido por medio de multicast, haciendo uso de la red de datos.

#### **d) Configuración**

La Tecnología del Sistema se ubicara principalmente en salas de espera, auditorio, consultorios, cuartos de internamiento y otros ambientes en las que se requiera.

El Sistema permitirá la distribución de programas de TV en tiempo real a través de la red de datos desde la cabecera de televisión hasta cualquier televisor.



#### 10.4. SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA

##### a) Descripción

La solución a implementarse se basa en un sistema que permite gestionar la seguridad del Establecimiento de Salud por medio de imágenes y videos obtenidos por las diferentes cámaras ubicadas al interior y exterior del Establecimiento de Salud. Además, permitirá implementar un Sistema de monitoreo remoto bajo ciertas políticas de seguridad, monitoreo de calidad de atención y registro de sucesos.

##### b) Tecnología de Desarrollo

La Video Vigilancia IP es una tecnología que supera los beneficios de la video vigilancia analógica tradicional CCTV (Circuito Cerrado de Televisión) con las ventajas digitales de las redes de comunicación IP, permitiendo la supervisión local y remota de imágenes y audio, así como el tratamiento digital de imágenes grabadas por las cámaras del perímetro del establecimiento de salud que permitan con mayor nitidez visualizar los rostros de las personas que ingresan y salen y las imágenes de los vehículos. Todos los equipos principales y auxiliares del Sistema de Video-Vigilancia del establecimiento de salud, estarán basados en protocolo IP a nivel de la capa de red.

El Sistema utilizara para la conectividad el cable UTP categoría 6A, cableado estructurado que permite la alimentación a los equipos activos del sistema mediante

Ethernet (PoE – Tecnología que incorpora alimentación eléctrica a una infraestructura LAN). El Sistema considerara para distancia mayores a 60 metros regeneradores de energía eléctrica PoE llamados MIDSPAN que suministraran la potencia necesaria.

### **c) Principio de Funcionamiento**

El equipamiento para el Sistema de video vigilancia estará compuesto por una red de cámaras de video IP, tanto en las áreas externas como internas del establecimiento de salud; por ello el software de gestión de dichos equipos, debe incluir la gestión centralizada y remota, y de almacenamiento.

El dimensionamiento del equipamiento necesario para implementar y poner en producción el Sistema de video vigilancia, la grabación del video en tiempo real; la reproducción de video grabado (almacenamiento en los dispositivos de respaldo SAN); para los casos que se consideren necesarios y el control y monitoreo requiere lo siguiente:

NVR (Grabador de video en Red). Dispositivo que permite grabar y/o visualizar las imágenes procedentes de una o múltiples cámaras desde el interior del establecimiento o desde lugares remotos a través de Ethernet.

Cámaras IP. Dispositivos que permiten la captura de video y el audio (en caso de incorporar entrada y salida de audio) y pueden ser fijas, móviles o motorizadas, pueden ser a color y estar ubicadas en ambientes internos o externos. Las cámaras IP deben estar conectadas por cable a la red de datos Ethernet; a través del cual pasara el video que finalmente será derivado a través del software de gestión hacia el Sistema de Almacenamiento Centralizado.

Dispositivos de Visualización. En la Central de Vigilancia y Seguridad se deben considerar dos Workstation con el software de gestión de video, cada Workstation como mínimo debería tener 2 monitores para, la visualización adecuada de todas las cámaras. El Sistema a ser implementado debe tener la posibilidad de acceder a las imágenes de las cámaras desde terminales móviles como: teléfonos móviles, tablets, PC portátiles o PDA, con las medidas de seguridad.

El Sistema de Gestión de Video, debe grabar de manera continua o programada automáticamente por horas, activación por movimiento, detección de eventos específicos, etc. Con capacidad para guardar video con diferentes resoluciones y durante el tiempo que estime necesario en establecimiento de salud.

Software de Análisis de Video. El software de gestión debe realizar análisis automáticos de las imágenes en función de los parámetros previamente definidos por el usuario; que permitan por vía de avanzados algoritmos el análisis del video, definir parámetros de grabación para que las cámaras únicamente capturen imágenes cuando detecten determinados eventos, lo que optimiza la capacidad de almacenamiento y el consumo del ancho de banda. El Sistema contempla 13 cámaras fijas, 15 cámaras móviles y 6 cámaras PTZ externas, considerando que para el establecimiento de salud se considera 34 cámaras que cuenten con tarjetas de red Gb Ethernet y sean conectadas directamente a un NVR; los mismos que estén conectadas directamente a los Switches de distribución.

En la central de Vigilancia y Seguridad se debe considerar 1 Joystick para el manejo de las cámaras PTZ.

#### **d) Configuración**

La configuración de las cámaras será realizada a través del software de gestión de manera remota, permitiendo configurar los datos necesarios para acceder a cada una de las cámaras, marca, modelo, dirección IP, número de dispositivo, puerto, protocolo, usuario, contraseña, resolución, volumen, nombre.

El sistema permitirá también introducir una configuración propia, que garantice el almacenamiento de los videos obtenidos por un periodo no menor a 30 días.

Para el diseño actual se ha considerado que las cámaras de vigilancia puedan grabar de manera continua en todos los ambientes donde han sido instaladas.

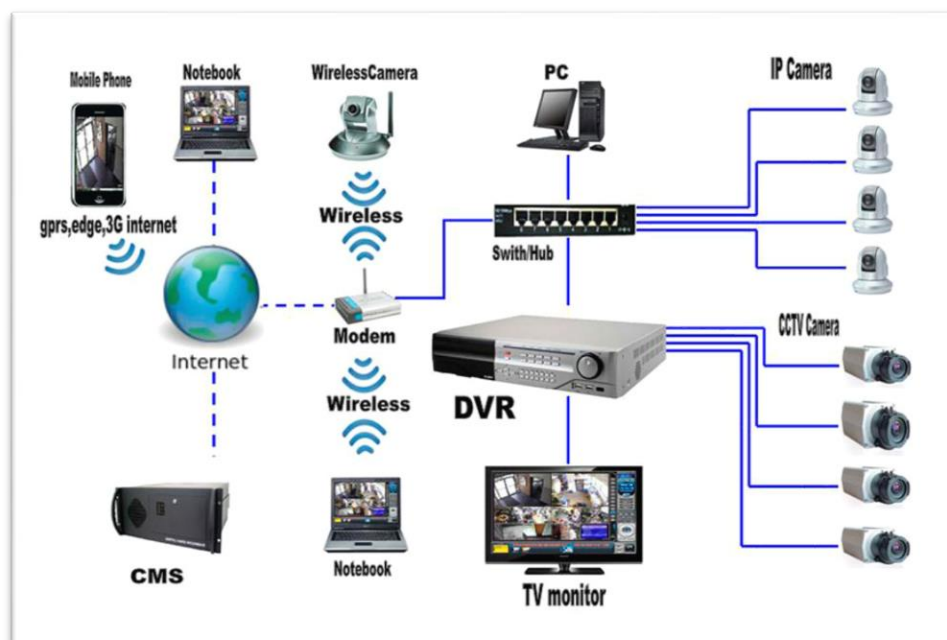
Las 34 cámaras consideradas para el establecimiento de salud de HUANCARAMA han sido ubicadas en accesos, zonas externas, ambientes de concentración masiva, pasadizos, almacenes y otros ambientes que requieren de seguridad.

A continuación, el siguiente cuadro detalla el número de cámaras a distribuirse en todo el establecimiento.

Cuadro con el Tipo de cámaras de Video Vigilancia consideradas en el Proyecto para el Establecimiento de Salud de HUANCARAMA:

<b>Código</b>	<b>Descripción del Equipo</b>	<b>Numero de Cámaras</b>
T-2	Cámara de Video IP Fija Interior Tipo Domo	10
T-3	Cámara de Video IP Móvil Interior Tipo Domo	17
T-4	Cámara IP PTZ Domo para Exterior	13





## 10.5. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS Y SEGURIDAD

### a) Descripción

El Sistema a implementarse se basa en un sistema que permita evitar el acceso de personas no autorizadas a alguno ambientes del establecimiento de salud consideradas críticas, por la labor que se realiza dentro de ellas, o por los bienes que se requiere resguardar y/o proteger.

### b) Tecnología de Desarrollo

Todos los equipos principales y auxiliares del Sistema de Control y Acceso y Seguridad del establecimiento, estarán basados en Ethernet a nivel de la capa física y la capa de enlace, y en protocolo Internet IP a nivel de la capa de red.

La identificación de los usuarios autorizados se realizará por tecnología del Tipo RF-ID (Radio Frequency Identification), tecnología biométrica y contraseña o la combinación de alguna de estas para dar mayor seguridad.

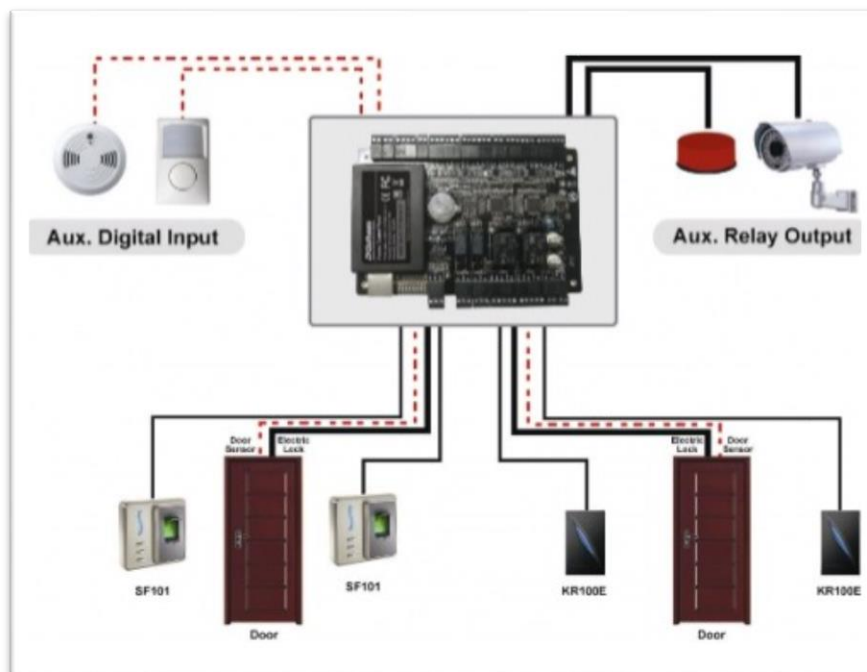
### c) Principio de Funcionamiento

Las puertas de los ambientes críticos serán conectadas a un Sistema de Control de Acceso electro magnético, controlado por medio de un lector biométrico.

El sistema contará con una estación de monitoreo ubicada en la central de Vigilancia y Seguridad, la administración de los componentes se realizará por medio de un software de gestión del Sistema de Control de Accesos y Seguridad.

#### d) Configuración

El sistema de Control de Accesos y Seguridad debe ser configurado con la identificación biométrica (Huella Digital) más la contraseña. La apertura de las puertas desde el interior se realizará por medio de un botón mecánico.



### 10.6. SISTEMA DE TELEPRESENCIA

#### a) Descripción

La Solución permitirá establecer una comunicación bidireccional o multidireccional, directa, fluida y flexible, y con alto nivel de definición (HD).

El Sistema de Tele Presencia permitirá al establecimiento de salud recibir la asistencia remota especializada con audio y video entra el establecimiento de salud y otros establecimientos u organizaciones de docencia, nacionales e internacionales, para así poder prestar y recibir apoyo en el estudio de casos especiales en tiempo real y realizar Tele Consultas en los ambientes destinados para dicho fin.

#### b) Tecnología de Desarrollo

Toda la tecnología principal y auxiliar del Sistema de Tele presencia del establecimiento estarán basados en: Ethernet a nivel de la capa física y de la capa de enlace; y en protocolo Internet (IP) a nivel de la capa de red. Adicionalmente, el principal estándar para la transmisión de voz y video soportado serán los protocolos multimedia y SIP el H.323.

### **c) Principio de Funcionamiento**

El Sistema de tele presencia en el establecimiento de salud contara con un ambiente llamado teleconsulta, el cual contara con un equipamiento móvil para realizar la telepresencia con funciones multipunto, conformado por un terminal de videoconferencia IP que incluye: Sistema de Video conferencia, cámara de video HD, 02 monitores de alta definición, micrófonos y una computadora; todos estos equipos en su conjunto permitirán al establecimiento comunicarse con varios destinos al mismo tiempo.

El equipamiento de telepresencia podrá interconectarse con toda facilidad a la red de telecomunicaciones y a la solución de conectividad de cableado estructurado desplegados en el establecimiento.

### **d) Configuración**

El sistema de Telepresencia debe estar configurado con:

- DNS (Domain Name System).
- QoS (Quality of Service).
- Auto – Gatekeeper; ya que el sistema de telepresencia, será movable, debe tener un llamado al Gateway configurado, en que se requiera la telepresencia.
- Protocolo NTP, para la sincronización de los equipos.

Además, el servidor debe crear sesiones al momento, empleando los recursos disponibles, si una MCU (Unidad de control multipunto) falla, la sesión es activada en otra unidad. El inicio de sesiones de telepresencia, se realizara con el uso de autenticación por contraseña.



## 10.7. SISTEMA DE COMUNICACIÓN POR RADIO VHF/HF

### a) Descripción

El Sistema será implementado en el establecimiento de salud de HUANCARAMA como una solución de comunicación alterna en caso de producirse algún desastre.

Este Sistema de radio comunicación permite la comunicación entre una central y el personal que se encuentra en el trabajo de campo en un área geográfica definida y dentro del radio de cobertura del Sistema. La frecuencia VHF con la que debe trabajar el sistema es una frecuencia licenciada, su uso para el establecimiento será principalmente para la comunicación con ambulancias y/o con otras unidades de salud en la región.

### b) Tecnología de Desarrollo

El sistema VHF, trabaja en la banda entre 30Mhz y 300Mhz, denominada muy alta frecuencia (VHF). En dicha banda se debe usar las repetidoras de radiocomunicación de tecnología digital (DMR) convencional, para operar en la banda de VHF entre las frecuencias de 136 q 174 MHz, que es donde se encuentran los servicios como radios de bomberos y ambulancias. Además, se debe tener módulos para la interconexión a través de red informática Ethernet, para montaje en rack y duplexor.

Se debe tener estaciones móviles de DMR para vehículos, con GPS integrado, para operar en la banda de VHF, incluye micrófono, parlante y accesorios de

instalación, nivel de encriptación básica de fábrica de 128 bits mínimo y capacidad de actualizarse a estándar abierto ETSI-TS 102 361.1-2-3.

El Sistema deberá contemplar equipos de radios portátiles de DMR, para operar en la banda de VHF y capacidad para operar con o sin repetidor, GPS, que incluyan cargador de baterías de escritorio y sujetador para cintura.

Además se debe considerar que el Sistema estará conectado a antenas omnidireccionales ya existentes para unidades móviles y repetidoras VHF, que incluyan base y cable coaxial.

### **c) Principio de Funcionalidad**

El Sistema de Radiofrecuencia constará de una estación base, la cual transmita y reciba la señal mediante un equipo “repetidor” con una antena de transmisión y recepción; también deberá tener un alcance de 10 Km en campo abierto. A continuación se detalla los componentes del Sistema:

- Estaciones de Repetición. Esta estación estará ubicada en el establecimiento de salud específicamente en la Central de Comunicaciones II, equipo que tiene mayor efectividad debido al uso de antenas de alta ganancia y con mucha mayor altura.
- Estaciones de Radio Móvil. Esta estación estará ubicada en las ambulancias y sectores de emergencia y seguridad.
- Antenas para Radios Móviles y Antenas para GPS. Antena para GPS, Antena móvil en VHF de más de 2dB, incluye base y cable coaxial. Estas antenas permiten la transmisión y la recepción de señales en una o varias bandas del espectro de radiofrecuencia. Es importante que la antena cuente con luz de balizaje y un Sistema de Aterramiento.
- Equipo de radio Portátil con GPS. Los equipos portátiles deben ser compatible con el estándar de las repetidoras de radio suministradas, en lo referente a: Protocolo digital, identificación de llamadas, llamada selectiva y de alerta, ubicación por GPS entre otros.
- Torre ventada entre 21 a 30 m para poder cubrir el alcance de cobertura necesaria para el Sistema de radiofrecuencia.

- Baterías que garanticen una fuente de energía alterna de suministro al Sistema en caso de ausencia de energía eléctrica.

#### **d) Configuración**

Los radios de comunicación deben de estar programados en las frecuencias de transmisión y frecuencias de recepción entre 1126 y 174 MHz., los radios de comunicación no pueden recibir y transmitir al mismo tiempo. Asimismo, los radios portátiles deben de ser configurados para poder realizar enlaces directos entre sí.

### **10.8. SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA DE INCENDIOS**

#### **a) Descripción**

La solución a implementarse se basa en un Sistema que permita la detección temprana de incendios emitiendo y controlando alertas sobre las ocurrencias. Además realiza la supervisión de diversos sistemas relacionados con la seguridad en caso de incendios.

#### **b) Tecnología de Desarrollo**

La tecnología empleada para la detección y alarma de incendios será un Sistema de tipo direccional inteligente, que está compuesto por paneles de control, detectores (de humo y temperatura), estaciones manuales, luces estroboscópicas, y módulos de reducción de fuego o sistemas de supresión de incendios mediante agente limpio.

#### **c) Principio de Funcionamiento**

La detección temprana de incendios se efectuará mediante un Sistema constituido por una red de alarmas contra incendios, sensores y estaciones manuales.

Cada vez que se reciba una señal de alarma generada por parte de algún dispositivo de detección o un dispositivo manual, deberá generarse en el panel una señal audiovisual de alerta, indicando el dispositivo activado, y deberán activarse las luces estroboscópicas del área y enviar una señal de alarma al panel de detección de incendios del establecimiento.

El Sistema está compuesto por dispositivos como:

- Panel de Control. Monitorea y supervisa los inputs o recepciones de información, supervisa y ordena los outputs o salidas de información del Sistema. Los inputs están compuestos por los dispositivos de iniciación, mientras que los outputs están compuestos por los dispositivos de notificación y control.
- Dispositivos de Iniciación. Atraves de medios manuales o automáticos informan al panel de control de un cambio de estado o condición anormal del Sistema. Estos pueden ser:
  - Sensores de Humo y Temperatura.
  - Estaciones Manuales de Incendio.
  - Dispositivos de Notificación. Son los que proveen de medios audiovisuales de alerta ante la detección de una condición anormal en la infraestructura a ser protegida. La condición anormal que será detectada dependerá de los dispositivos de iniciación instalados. Estos pueden ser:
    - Sistema de Sonido Ambiental y Perifoneo.
    - Luces Estroboscópicas.
    - Dispositivos de Control. Son los dispositivos que operaran automáticamente luego de que la condición anormal o estado de los dispositivos de iniciación han sido confirmada por el panel de control.

El Sistema debe ser capaz de monitorizas los Sistemas de extinción de incendios y controlar los dispositivos de alarma.

#### **d) Configuración**

El Sistema debe ser configurado para la identificación puntual de la alarma y para la evaluación del dispositivo sensor; además deben permitir acciones como evaluar la temperatura del ambiente, programar desde la Central los valores de cada detector, y mantener una comunicación bidireccional desde la misma central, etc.

Para esta configuración la solución permitirá identificar el dispositivo que genere la activación de la señal de alarma y mostrar su ubicación física. Adicionalmente, se contara con un Sistema de evacuación inteligente compuesto por

mensajes pregrabados, que serán emitidos por el Sistema de Sonido Y Perifoneo a través de los parlantes (Ubicados en las vías de evacuación).

Asimismo, este Sistema contara con un módulo para teléfonos de bomberos, de manera que estos puedan comunicarse dentro del establecimiento de salud en caso de siniestro.

El Sistema de Detección y Alarma de incendios debe contar con una autonomía eléctrica de 48 horas.



## 10.9. SISTEMA DE PROCESAMIENTO CENTRALIZADO

### a) Descripción

El Sistema de Procesamiento Centralizado es un conjunto de Hardware y Software; que permite el procesamiento de información que genere los diferentes sistemas de Información con los que contara el Establecimiento de Salud.

Se sumaran a los servidores de los otros Sistemas propuestos, que cumplen con funciones específicas; para ello se dimensionara una solución basada en cuchillas Blade que permitan virtualizar varios servidores en una única cuchilla Blade mediante software de virtualización.

### b) Tecnología de Desarrollo

EL Sistema utilizara servidores Blade, que son un tipo de computador diseñado para aprovechar el espacio, reducir el consumo de energía y simplificar su explotación. Una tarjeta Blade es un servidor completo. La memoria RAM, el disco duro, la CPU, están contenidos en el Blade, estas son instaladas mediante una simple inserción. Las bandejas pueden ponerse cuando se quiera y quitarse de igual



manera, no sufriendo el servidor modificación alguna y permaneciendo siempre a pleno rendimiento.

Se comunican con la red de datos a través de puertos que usan tecnología FcoE (Fibra canal sobre Ethernet), lo que permite velocidades de transferencia de 10 Gbps.

El protocolo utilizado entre servidores de gestión y almacenamiento es IP a nivel de la capa de red y Ethernet a nivel de la capa de enlace, compatible como usuario de la red de datos instalada.

### **c) Principio de Funcionamiento**

El Sistema de Procesamiento Centralizado, ofrece mayor seguridad, porque todo el procesamiento es controlado en una localización central. Además, si un terminal se daña, el usuario simplemente puede ir a otro terminal y logearse de nuevo, y todos sus archivos seguirán siendo accesible. Dependiendo del Sistema puede incluso reanudar su sesión desde el punto en que estaba antes de producirse un evento. Los usuarios deberán ser autenticados para tener acceso a los servidores del Centro de Datos.

Cada equipo servidor cuenta con un Sistema operativo del tipo server y una o dos aplicaciones que le permite prestar los servicios configurados.

La información que va hacer almacenada se realizara a través de módulos que interconectarán los servidores de procesamiento con los servidores de almacenamiento.

### **d) Configuración**

Los Servidores deben ser instalados en la Sala de Equipos III y licenciados de acuerdo al servicio que presta, este licenciamiento debe cubrir también a los usuarios.

Los servidores deben de ser configurados para que realicen su iniciación (Boot) y almacenamiento de datos utilizando únicamente el Sistema de almacenamiento centralizado del establecimiento.

La administración de estos equipos se realizará en forma remota desde la Central de Comunicaciones II.

Cada servidor debe ser nombrado de acuerdo al servicio que presta.

## 10.10. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO

### a) Descripción

El Sistema a implementarse se basa en un conjunto de hardware y software que estará encargado de resguardar toda la información que se genere en las aplicaciones instaladas en los servidores del establecimiento de salud, incluyéndose medios que permitan obtener copias de respaldo de los datos obtenidos.

Se han considerado tres divisiones para el sistema de almacenamiento:

- Almacenamiento para aplicaciones asociadas al manejo administrativo, financiero y contable.
- Almacenamiento para aplicaciones como el sistema de gestión hospitalaria y otras aplicaciones menores.
- Almacenamiento para el sistema de gestión de imágenes (PACS).
- Almacenamiento para aplicaciones asociadas al manejo administrativo, financiero y contable.
- Almacenamiento para el Sistema de video vigilancia (Solución NAS).

### b) Tecnología de Desarrollo

EL Sistema contempla hardware de almacenamiento de información, compuesto por tecnología SAN (Storage Área Network) y NAS según corresponda de acuerdo a la tecnología requerida, con chasis que permiten el escalamiento de sus capacidad total, por medio del agregado de discos duros.

Se han de considerar unidades de almacenamiento (Arreglos de discos) que usen tecnología de duplicación para el mejor aprovechamiento de unidades de respaldo.

Se comunican con la red de datos a través de puertos que usan tecnología FcoE (Fibra calan sobre Ethernet) o FC o superior, lo que permite grandes velocidades de transferencia.

El protocolo utilizado entre servidores de gestión y almacenamiento es IP a nivel de la capa de red y Ethernet a nivel de la capa de enlace, compatible como usuario de la red de datos instalada.

### c) Principio de Funcionamiento

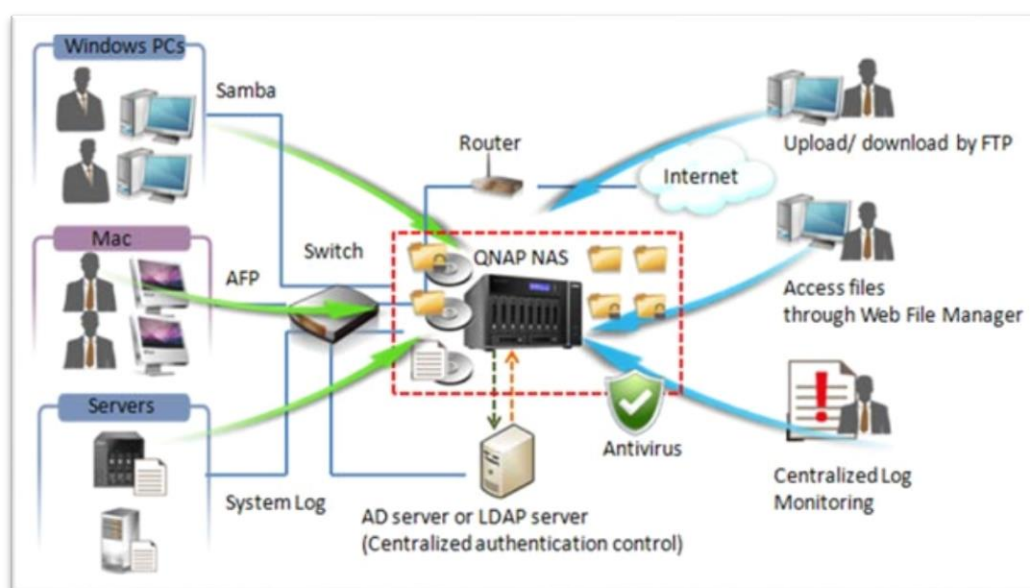
Se ha considerado usar arreglos de discos con tecnología SAN o NAS según corresponda debido a que la información no solo deberá ser respaldada sino que también debe estar disponible de forma dinámica, permitiendo el acceso a través de

la red LAN o WAN, cada vez que sea necesaria. Se han de considerar unidades de almacenamiento (arreglos de discos) que usen: tecnología de duplicación para el mejor aprovechamiento de las unidades de respaldo.

#### d) Configuración

La configuración del Sistema involucrara principalmente la capa de almacenamiento; que a su vez la componen las formaciones de discos (Disk Arrays, memoria cache, RAID), y cintas empleadas para almacenar datos.

La adecuada configuración permitirá el manejo inmediato y seguro de la información almacenada, de acuerdo a las aplicaciones instaladas. La SAN estará en capacidad de compartir datos entre varios equipos de la red sin afectar el rendimiento, porque el tráfico de la SAN está totalmente separado del tráfico de usuarios. Razón por la cual los servidores de Aplicaciones funcionan como una interfaz entre la red de datos (generalmente un canal de Fibra) y la red de usuario (por lo general Ethernet).



### 10.11. SISTEMA DE CONECTIVIDAD Y SEGURIDAD INFORMÁTICA

#### a) Descripción

El Sistema de Conectividad provee la plataforma física y de enlace sobre el cual se integran los diversos sistemas tecnológicos a implementar. Dicho Sistema está conformado por una capa Core y de Acceso, que proveen conectividad de las distintas soluciones tecnológicas al centro de datos, internet y al red WAN.

El Sistema de Seguridad Informática considera los equipos necesarios para brindar el acceso restringido y controlado a internet, centro de datos, al correo electrónico del establecimiento de salud, así como el control y filtrado de contenido Web, y el control de Acceso de los usuarios según determinados perfiles.

#### **b) Tecnología de Desarrollo**

El protocolo seleccionado para el Sistema de Conectividad o Red de Datos es IP a nivel de la capa de red y Ethernet a nivel de la capa de enlace, para que sea compatible con todas las soluciones tecnológicas a implementar.

Los Switches de Core y Sala de Telecomunicación Principal deben tener la capacidad de procesamiento adecuado y las interfaces de Fibra Óptica o Cobre según sea requerido. Los puertos de Fibra deben ser de 10 GB o superior. Mientras que los puertos de cobre deben ser de 1GB con PoE (Power over Ethernet). Los Switches de Acceso deben tener la capacidad de stacking. La red inalámbrica WIFI debe tener un controlador centralizado que permita la configuración de los Access Point.

El Sistema de Conectividad contara con un router para la conexión WAN hacia los distintos operadores.

Además, debe de contar con Switches de Acceso exclusivos para internet con puertos en cobre hacia el lado LAN y en fibra óptica hacia el lado WAN.

El Sistema de Seguridad Informática contempla un Firewall para proteger la entrada de internet.

Se debe contar con un sistema de control de seguridad de correo electrónico y de control de contenido web.

Es necesario contar con una plataforma de control de acceso para certificar la identidad de los usuarios.

#### **c) Principio de Funcionamiento**

De acuerdo a lo indicado por la RM 999-2016/MINSA; NTS 113-MINSA/dgiem-V.01 que establece las normatividad técnica de salud; el establecimiento de salud requiere de un equipamiento de telecomunicaciones, que permita gestionar toda la comunicación de voz, video y datos a través de la red de cableado estructurado.

La conectividad se dividirá en los siguientes niveles de Switch:

- El primer nivel Principal o Core.
- El Nivel de Distribución del Centro de Datos (Sala de Telecomunicación Principal).
- El nivel de Acceso a la Red LAN.
- El nivel del Acceso debe de ser del tipo PoE, permitiendo la alimentación de los periféricos, con estándares 802.3 af y/o 802.3 at.
- La velocidad de transmisión de los nuevos niveles Core y Distribución del Centro de Datos serán 10 Gbps, en el nivel de acceso a la red LAN trabajara a 1 Gbps.
- Existirá la conectividad inalámbrica que cubrirá al 100% del establecimiento de salud, esta solución estar planteada bajo el estándar IEEE 802.11ac. Los mismos que fueron detallados en salidas en los planos correspondientes.
- La Seguridad informática tendrá un nivel: EL Firewall, cubrirá el acceso de la red del establecimiento.

#### **d) Configuración**

La capa de Switches debe ser capaz de reconocer los servidores virtualizados en el Sistema de Procesamiento Centralizado.

Asimismo, los equipos de conectividad deben tener la posibilidad de configurar VLAN (Red de Área Local Virtual), priorizadas con calidad de servicio. El controlador de la red inalámbrica y Access Point debe configurarse con un nivel de seguridad WPA2 (WiFi – Protected Accces 2) a nivel de contraseña y su administración estará a cargo del personal especializado del establecimiento de salud.

La configuración del sistema de cortafuegos o firewall debe tener en cuenta los siguientes servicios de control de accesos que deban cubrirse:

- Control de Servicio: establece que tipo de servicios del establecimiento de salud se puede acceder desde las redes internas y externas.
- Control de Dirección: Establece las direcciones de entrada y salida en las que se permitirá el tráfico de datos desde y hacia la red externa.
- Control de Usuarios y Control de Comportamiento.

## **10.12. SISTEMA DE GESTION EN SALUD**

### **a) Descripción**

El Sistema de Información en Gestión de Salud, está formado por diferentes módulos, ello permite escoger aquellos que son necesarios en función de los requerimientos del establecimiento de salud pero con la garantía de que futuras versiones mantengan la integración del SI.

Es una plataforma de Gestión Integral, tanto a nivel clínico como administrativo.

La implementación permite una optimización global de procesos, incluyendo entre otros la citación mediante mecanismos de búsqueda inteligente, la puesta en marcha de la historia Clínica Electrónica o la planificación avanzada de procesos asistenciales y administrativos. Además permite la eliminación completa de papeles en los procesos de gestión interna.

### **b) Tecnología de Desarrollo**

Para administrar y controlar todos los procesos de un establecimiento de salud en tiempo real desde la admisión del paciente en emergencia, internamiento, control de farmacia, los pedidos en pisos, control de pagos al personal, administración de laboratorios, documentos de gestión y otros servicios administrativos.

El Sistema de Gestión de salud debe ser desarrollado en un lenguaje visual orientado al trabajo en clouds (nube), que permita una gestión moderna y ágil bajo el principio de cero uso de papel.

Asimismo, el desarrollo del sistema en la parte medica debe seguir estándares internacionales como HL7 (Health Level Seven), DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine), entre otros.

### **c) Principio de Funcionamiento**

El Sistema de Gestión en Salud deberá implementar los siguientes módulos a fin de cubrir los procesos de los siguientes servicios:

- UPSS de Consulta Externa.
- AADS Salud Familiar y Comunitaria.
- UPSS de Urgencias y Emergencia.
- AADS Gestante en Periodo de Parto
- UPSS de Internamiento.
- UPSS de Patología Clínica.
- UPSS Farmacia.
- AADS Ecografía y Radiología.
- AADS Desinfección y Esterilización.
- AADS Vigilancia Epidemiológica.
- UPSS de Administración.
- UPSS Gestión de la Información.
- UPSS Transporte.
- UPSS Casa de Fuerza.
- UPSS Central de Gases.
- UPSS de Lavandería.
- UPSS Taller de Mantenimiento.
- UPSS Salud Ambiental.
- UPSS Sala de Uso Múltiple.
- UPSS de Residencia de Personal.
- UPSS de Almacén.

La información obtenida debe almacenarse en el servidor de base de datos descrito en las soluciones de procesamiento y almacenamiento centralizado.

Los equipos del sistema serán instalados usando la conectividad del sistema de cableado estructurado y las soluciones de conectividad planificadas para el proyecto.

#### **d) Configuración**

El Sistema de Información debe ser configurado para que administre de manera eficaz los procesos del establecimiento de salud a fin de tener el control de lo siguiente:

- Facturación Electrónica.
- Control de áreas por piso y tarifas,

- Consultas, citas de pacientes, exámenes médicos, antecedentes, tratamientos, descansos y gestión de imágenes médicas.
- Administración de pacientes de internamiento, consulta externa y emergencia.
- Control de pedidos de pisos de medicinas e insumos.
- Control de convenios y seguros, pre facturas.
- Control de farmacia, control de laboratorios y exámenes.
- Horarios médicos, control de quirófanos.
- Historias clínicas electrónicas.
- Interactuar con el sistema de gestión de imágenes (PACS y RIS).

El sistema debe contar con políticas de seguridad que permita proteger la información recopilada, por lo cual el acceso a los módulos se realizara por niveles de seguridad por cliente.

### **10.13. SISTEMA DE GESTION DE IMAGENES**

#### **a) Descripción**

Es una solución óptima para establecimientos de salud que deseen tener todas las imágenes médicas que se produzcan en las diferentes unidades productoras de servicios de salud (UPSS) guardadas de manera digital. Este sistema permite a los médicos del establecimiento de salud, realizar diagnósticos y/o revisar las imágenes sin necesidad que el paciente porte sus placas.

Adicionalmente el visor de imágenes permite realizar medidas, zoom, cambiar el brillo o la luminosidad para apoyar al diagnóstico.

#### **b) Tecnología de Desarrollo**

El Sistema cumple con las Normas y Estándares Internacionales HL7, IHE, XDS y WADO. El protocolo de comunicaciones para imágenes será DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) versión 3.0 (minino) por lo que la interoperabilidad entre las modalidades será siempre respetando DICOM 3.0.

El equipamiento del Sistema PACS-RIS se debe integrar a la red de telecomunicaciones a nivel de la capa física y capa de enlace a través del protocolo Ethernet y en protocolo Internet (IP) a nivel de la capa de red.



### **c) Principio de Funcionamiento**

El PACS debe cumplir con las siguientes características:

- Basado en Web.
- Incluye las modalidades siguientes como mínimo:
- US, CX/DX, Mammo, MR y nuclear medicine.
- Gestión de Modality Worlist.
- Gestión de MPPS (Modality Performed Procedure Step)
- Gestión de HL7, para órdenes, planificaciones, actualización de procedimientos y actualización del paciente.
- Permite manejar archivos de enseñanza o “Teaching Files”
- Debe aceptar y procesar las comunicaciones DICOM.
- Creación de CD/DVD con visor DICOM.
- Conforme con WADO (Web Acces DICOM Object)
- Licencia ilimitada de conexión de modalidades.
- Licencia ilimitada de web visor.
- Licencia ilimitada de interfaz web

El RIS (Sistema de Información en Radiología) debe cumplir con las siguientes funciones:

- Gestión de Pacientes.
- Gestión de Usuarios.
- Admisión.
- Planificación.
- Generación de reportes y distribución de resultados.
- Alerta y notificaciones.
- Tracking de pacientes.
- Compatible con DICOM MPPS.
- Recibir y procesar mensaje HL7.

El Sistema PACS/RIS consta de los siguientes componentes:

- Servidor Central PACS. Se compone de Hardware principal del sistema.
- Estación de trabajo PACS. Permite a los radiólogos la visualización y análisis de las imágenes digitales.

- Sistema de Base de Datos. Se encarga de gestionar el almacén de toda la información e imágenes del Sistema PACS.
- Interfaces a RIS/HIS. Consolida toda la información del paciente desde diferentes fuentes, lo que permite un flujo de trabajo idóneo.

Todo el equipamiento necesario para el Sistema PACS-RIS será instalado usando el cableado estructurado y las soluciones de conectividad planificadas para el proyecto.

#### **d) Configuración**

El Sistema debe ser configurado para que almacene, transmita y descargue las imágenes médicas digitales en estándar DICOM.

Asimismo, la solución debe contar con políticas de seguridad que permita proteger la información recopilada, por lo cual el acceso a los módulos debe ser realizado por niveles de seguridad de acuerdo a las indicaciones del establecimiento de salud.

Las imágenes médicas digitalizadas podrán también ser visualizadas en forma remota por otros establecimientos de salud a fin de poder realizar diagnósticos a distancia cuando no exista el especialista requerido.

### **10.14. EQUIPAMIENTO OFIMÁTICO**

#### **a) Descripción**

El equipamiento ofimático está compuesto de hardware y software usado para procesar, almacenar, manipular y transmitir la información necesaria del establecimiento de salud para realizar las tareas y lograr objetivos básicos.

Se debe cubrir todos los equipos necesarios para el correcto uso de la red informática del establecimiento de salud, siendo entre otro los siguientes equipos:

- Computadora Personales.
- Computadora portátil.
- Impresora láser.
- Proyector Multimedia.

#### **b) Tecnología de Desarrollo**

El equipamiento tecnológico deberá contar con los puertos Ethernet que permitan comunicaciones de por lo menos 1 Gbps para interactuar con los sistemas existentes.

Los equipos ofimáticos deben permitir una comunicación basada en: Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en protocolo Internet (IP) a nivel de la capa de red.

### **c) Principio de Funcionamiento**

El equipamiento ofimático funcionara de manera integrada como una red, para ser usada por los usuarios del Establecimiento de Salud, previa autenticación; cada equipo tendrá asignado una dirección de red mediante la cual será gestionada por el sistema para compartir información y recurso entre ellos.

La instalación de los equipos del Sistema, será realizada usando el Sistema de cableado estructurado y las soluciones de conectividad planificadas para el proyecto.

### **d) Configuración**

La ubicación física de los equipos se representara en los planos de equipamiento informático respectivos del proyecto, en los cuales además se denotaran los nombres que identificaran a cada equipo en la red.

## **11. GARANTIAS**

### **11.1. DEL CABLEADO ESTRUCTURADO**

De acuerdo a lo indicado en la directiva del MINSA “Parámetros para la evaluación de un proyecto de Pre inversión de Infraestructura y Equipamiento para Establecimientos de Salud”; la garantía en la instalación del cableado estructurado deberá presentar el contratista y debe ser emitida por el fabricante de la solución del cableado estructurado por un tiempo mínimo de 15 años (por cableado y componentes de fibra óptica categoría 6ª), en la que se especifique una garantía de fabricación de los componentes, performance, aplicaciones y mano de obra por un tiempo mínimo de 15 años con garantía extendida.

La certificación del cableado estructurado es necesario para obtener la garantía del fabricante. El proceso de certificación del cableado estructurado se realiza tras la consecución de una instalación, es un proceso por el cual se compara el rendimiento de transmisión del Sistema de cableado instalado con un estándar determinado empleando un método definido por el estándar para medir rendimiento. Esta certificación del Sistema de cableado estructurado, nos

demuestra la calidad de los componentes y de la instalación, es decir, nos dice si se cumple una conectividad y un funcionamiento correcto.

La certificación exige que los enlaces del cableado proporcionen el resultado “Pasa”. En caso negativo, los técnicos calificados y certificados diagnosticaran los enlaces que fallan y tras implementar una acción correctiva, volverán a comprobarlos para garantizar que cumplen los requisitos de transmisión pertinentes. El tiempo necesario para certificar una instalación no solo incluye la realización de mediciones de certificación, sino también de una documentación de la solución de problemas.

### **11.2. DEL EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO Y EQUIPAMIENTO ESPECIALIZADO**

El equipamiento deberá contar con una garantía de fábrica de por lo menos tres años. El Contratista debe garantizar que los bienes están libres de defectos que puedan manifestarse durante su uso normal y en las condiciones imperantes, ya sea que dichos defectos sean el resultado de alguna acción u omisión por parte del contratista o que provengan del fabricante, o de la mano de obra.

La entidad notificará al Contratista cualquier defecto o mal funcionamiento del producto, inmediatamente después de haberlo descubierto, e indicará la naturaleza del mismo, junto con toda la evidencia disponible. El Contratista tendrá la oportunidad para inspeccionar el defecto o mal funcionamiento.

Una vez recibida tal notificación, el Contratista reparará o reemplazará con prontitud la totalidad de los módulos o productos defectuosos, sin costo alguno para el Propietario, dentro del plazo especificado en la notificación.

El cambio de equipos dentro del plazo de garantía, deberá ser previsto por el Contratista, con el objetivo de reemplazar por uno similar durante el tiempo que dure el recambio del mismo por garantía.

### **11.3. DEL SOFTWARE Y SISTEMAS ESPECIALIZADOS**

De la misma manera la Directiva N°999-2016, exige que el software y Sistemas especializados deberán contar con una garantía de fábrica o de la empresa integradora de por lo menos tres años. Precizando que la garantía no cubre las actualizaciones de nuevas versiones del software.

Del Sistema de Protección y Continuidad Eléctrica. La garantía de las instalaciones deberá tener una garantía no menor de 7 años, bajo responsabilidad

de la empresa contratista. Los equipos principales del sistema de energía ininterrumpida tendrán una garantía no menor a 5 años.

## **12. SOPORTE Y MANTENIMIENTO**

### **12.1. SOPORTE TÉCNICO**

La red de telecomunicaciones que es el corazón de esta propuesta innovadora para el establecimiento de salud de HUANCARAMA debe contar con un soporte (mínimo de 3 años) el contratista pondrá a disposición del propietario, un servicio de “Help Desk” con asistencia telefónica y/o presencial, del tipo 24X7X365; y con asistencia “On site” (en caso de que el inconveniente persista o así lo requiera la institución).

El soporte técnico deberá ayudar a resolver los problemas más rápido, mejorar la eficiencia operativa y reducir el riesgo de tiempo de inactividad. Otorgando más tiempo para centrarse en la innovación a la atención de la salud, mientras que de forma proactiva se brinda el soporte a la infraestructura.

Los beneficios de contar con un soporte técnico moderno deben ser los siguientes:

- Debe resolver problemas más rápido porque debe identificar el problema de forma inmediata y racionalizar el proceso de gestión para mejorar los niveles de servicio.
- Debe reducir el riesgo al tener acceso a expertos técnicos y herramientas inteligentes que mejoran la visibilidad sobre el estado de la Red de telecomunicaciones las 24 horas del día, los 365 días del año.
- Se debe incrementar la eficiencia operativa mediante herramientas de administración proactiva y procesos automatizados que garanticen una administración y gestión de la red más productiva.
- En lo referente al mantenimiento, este será de dos tipos Preventivo y Correctivo.

## **12.2. MANTENIMIENTO**

Involucra a todos los equipos activos de conmutación, enrutamiento o seguridad que forman la red de telecomunicaciones; así también a todo el equipamiento ofimático. Su propósito es prever las fallas, manteniendo en completa operación y en óptimo funcionamiento los Sistemas de la infraestructura adquirida para el establecimiento de salud tanto de hardware como de software, así como la integración entre estos. La característica principal de este tipo de mantenimiento, es la de inspeccionar de acuerdo a lo indicado por el fabricante, y detectar las fallas en su fase inicial, y corregirlas en el momento oportuno. El periodo del mantenimiento preventivo será de por lo menos tres años.

La programación de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones o análisis, se llevaran a cabo en forma periódica en base a un plan establecido por el fabricante y no a una demanda del usuario.

### **a) Mantenimiento Preventivo**

Su propósito es prever las fallas, manteniendo en completa operación y en óptimo funcionamiento la tecnología adquirida como los sistemas. La programación de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones o análisis, se llevaran a cabo en forma periódica en base a un plan establecido por el fabricante y no a una demanda del usuario.

La característica principal de este tipo de mantenimiento, es la de inspeccionar de acuerdo a lo indicado por el fabricante y detectar las fallas en su fase inicial y corregirlas en el momento oportuno. El periodo de mantenimiento preventivo será por lo menos de 3 años.

### **b) Mantenimiento Correctivo**

Tiene como propósito, la corrección de las averías o fallas de la Tecnología adquirida y Sistemas de Información instaladas, cuando éstas se presentan; al contrario del mantenimiento Preventivo, el cual se efectúa de manera planificada. Las causas de falla pueden ser: mal uso, abandono, desconocimiento del manejo de la solución, actualizaciones, etc. El periodo del mantenimiento preventivo será por lo menos de 3 años.

### 13. CAPACITACION

La capacitación estará a cargo del Contratista, y deberá ser lo más didáctica posible a fin de fortalecer y dar a conocer el uso correcto de las nuevas soluciones tecnológicas que se implementaran en el establecimiento de salud a partir del inter-aprendizaje entre los usuarios, incentivando al intercambio de conocimiento, capacidades y contenidos y/o de intereses de la población beneficiaria.

El Contratista entregará a la institución un Plan de capacitación el cual será verificado y aprobado en la etapa de recepción de las soluciones implementadas e instaladas. El contenido de los cursos y el material didáctico debe referirse al mismo tipo y versiones de hardware y software a adquirir.

#### 13.1. CAPACITACIÓN PARA PERSONAL USUARIO

Esta capacitación estará orientada al personal usuario del equipamiento adquirido por la institución (Propietario).

El plan de capacitación se hará sobre el sistema de software y hardware instalado, considerándose lo siguiente:

- Consistirá en un mínimo de 05 horas.
- El contratista, alcanzara un Plan del curso, donde se contemple:
  - Objetivos del Curso.
  - Contenidos del Curso
  - Duración.
  - Lugar del Curso
  - Material didáctico y recursos pedagógicos.
  - Manuales y equipos necesarios para el dictado.

El profesional a dictar la capacitación deberá contar con experiencia en la solución que corresponda capacitar, y certificación del fabricante.

El Contratista proporcionará todos los recursos necesarios (equipos, medios didácticos y materiales de enseñanza), que se requiera para cumplir con los objetivos de cada curso.

El curso se dictará en la modalidad teórico-práctica. El propietario, se reserva el derecho de solicitar el cambio de instructor, en caso de que lo considere necesario.

### **13.2. CAPACITACIÓN PARA PERSONAL TÉCNICO**

Esta capacitación estará orientada al personal que se encargará de la administración y mantenimiento (después de culminado el servicio de soporte y mantenimiento incluidos en la adquisición de los sistemas).

El plan de capacitación debe abarcar:

- El curso se orientará a la instalación, configuración, funcionamiento y administración.
- Consistirá en un mínimo de 30 horas por solución instalada.
- El Contratista proporcionará todos los recursos necesarios (equipos, medios didácticos y materiales de enseñanza), que se requiera para cumplir con los objetivos de cada curso.
- El curso se dictará en la modalidad teórico-práctica.
- El profesional a dictar la capacitación será de profesión ingeniero de sistemas, electrónico, telecomunicaciones o electricista certificado por el fabricante y con tres (03) años de experiencia en la solución que corresponda capacitar.

El profesional a dictar la capacitación deberá estar certificado por el fabricante de los equipos y soluciones adquiridas por el establecimiento de salud.

El contratista facilitará instalaciones, equipos, medios didácticos, herramientas y materiales que se requieran para cumplir con los objetivos de la capacitación.

### **13.3. DESCRIPCIÓN**

Se ha considerado un suministro eléctrico independiente e ininterrumpido para los equipos informáticos y de telecomunicaciones, a fin de darles una mayor confiabilidad y calidad en el servicio de salud.

### **13.4. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO**

Se instalarán transformadores de aislamiento y UPS (Uninterrupted Power System), en los closets diseñados para dicho fin y que se encuentran adyacentes a los tableros eléctricos, creando circuitos de energía ininterrumpida, con la finalidad de:



- La tensión de fase = 220V +-5%
- Aislar los circuitos de tomacorrientes, de los ruidos eléctricos y señales parasitas que pueden afectar el funcionamiento de los equipos de ofimática.
- Atenuar la presencia de los armónicos de corriente, en especial del orden 3° y 9°, en los circuitos derivados con suministro eléctrico normal.
- Los UPS serán de tipo doble conversión, True On – Line.

### **13.5. NIVEL DE REDUNDANCIA ELÉCTRICA POR ESPACIOS**

Por el nivel de complejidad del establecimiento de salud los equipos principales del sistema de energía ininterrumpida no contarán con redundancia.

Los tableros de energía ininterrumpida tendrán redundancia de generación al estar conectados al circuito de emergencia y respaldo por el grupo electrógeno del establecimiento de salud.

### **13.6. NIVEL DE SUBSISTENCIA ELÉCTRICA POR ESPACIOS**

Es importante precisar que los ocho ambientes correspondientes a la UPSS Gestión de la información para el establecimiento de salud de HUANCARAMA requiere el soporte de energía eléctrica ininterrumpido de 30 minutos, los mismos que se mencionan a continuación:

- Cuarto de Ingreso de Servicios.
- Sala de Telecomunicación II y las Salas de Telecomunicación distribuidas en el establecimiento de salud.
- Sala de Equipos III.
- Central de Vigilancia y Seguridad I.
- Central de Comunicaciones II.
- Centro de Computo II.
- Soporte Informático.
- Estadística.

Para los equipos informáticos de usuario (equipos ofimáticos) el soporte de energía ininterrumpida será de 5 minutos.

## **14. ESPECIFICACIONES TECNICAS: Sistema de Cableado Estructurado**

El diseño del Sistema de Cableado Estructurado, deberá contemplar los siguientes aspectos para su implementación:

- Sobre Canalizaciones.
- Sobre Espacios.
- Sobre cableado.
- Sobre la Administración.
- Sobre la Protección y Continuidad Eléctrica.
- Sobre Espacios Complementarios

### **14.1. ESPACIOS Y CANALIZACION**

#### **a) Canalización de Ingreso de Servicios**

Esta canalización comprende desde el punto de acceso de servicios (acometida) indicado por el proveedor de servicios; hasta el cuarto de Ingreso de Servicios.

El diseño de la canalización de Ingreso de servicios externa como interna debe realizarse de acuerdo a las indicaciones del proveedor de servicios y las disposiciones indicadas en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Para asegurar la continuidad de las comunicaciones en caso de eventos adversos, se proveerá la instalación de 2 canalizaciones de ingreso de servicios para diferentes proveedores de servicios de telecomunicación. Para el presente proyecto la canalización de Ingreso de Servicios, va a por medio de ductos subterráneos, formados mediante tubería de PVC - Pesada con buzones de inspección entre 25 y 30 metros o cada 2 curvas de 90°. Para su diseño se debe seguir las recomendaciones indicadas en el estándar ANSI/TIA-569 C.

Los servicios a brindarse deben ser tanto públicos como privados entre cable, internet y telefonía que tendrán un ancho de banda de acceso de 20 Mbps garantizados al 100% por cada operador que brinde los servicios para todo el establecimiento de salud, anualmente este ancho de banda será evaluado para un posible crecimiento según la necesidad existente.

### **14.2. CUARTO DE INGRESO DE SERVICIOS**

El Cuarto de Ingreso de Servicios, constituye el punto intermedio entre el cableado del proveedor de servicios de telecomunicaciones y el cableado estructurado del Establecimiento de Salud.

Este ambiente debe contar con un área no menor de 3 m<sup>2</sup>, estará ubicado en el sótano del establecimiento, y contiene los equipos activos necesarios para el ingreso de los servicios de telecomunicación requeridos por el establecimiento de salud. Se considera la instalación de un gabinete de pared de 18 RU en este ambiente para alojar a los equipos de proveedor.

**a) Consideraciones de Arquitectura**

- El ambiente contara con un piso de cemento pulido.
- El ambiente no tendrá falso cielo raso.
- No habrá cruce de tuberías de agua y desagüe u otro liquido por debajo ni por encima del cuarto.
- La puerta de ingreso al ambiente será de 1.00 m con sentido de apertura hacia fuera y una altura mínima de 2.13 m.

**b) Consideraciones Eléctricas**

- El ambiente debe contar con dos tomacorrientes bipolares dobles del sistema eléctrico ininterrumpido.
- El ambiente contara con una barra de tierra de telecomunicaciones la cual estará conectada al sistema de aterramiento para telecomunicaciones.
- El ambiente debe contar con una iluminación de 500 Lux.

**c) Consideraciones de Seguridad**

- El ambiente debe contar con detector de humo.
- El ambiente debe contar con un extintor con agente limpio (tipo AC de 4 Kilos).
- La puerta de ingreso al ambiente debe contar con el control de acceso.

**d) Consideraciones Mecánicas.**

- Control de temperatura en forma pasiva, de acuerdo a los estudios mecánicos respectivos logrando una temperatura promedio no mayor a 25° C.
- Para su diseño se debe seguir las recomendaciones indicadas en el estándar ANSI/TIA-569 C.

### **14.3. SALAS DE TELECOMUNICACIONES**

Estos espacios constituyen puntos de transición entre la Canalización Troncal y la Canalización Horizontal. Se ha considerado 4 para el primer nivel y 1 para el segundo nivel.

Este ambiente debe contar con un área no menor de 6.28 m<sup>2</sup>, y generalmente contiene los puntos de terminación e interconexión del cableado estructurado y equipamiento activo de telecomunicaciones. El número de salas de telecomunicaciones dentro de un establecimiento de salud depende de los siguientes factores:

- Una sala de telecomunicaciones por cada piso del establecimiento, abarcando un área de servicio menor a 1000 m<sup>2</sup>. A validar en los estudios definitivos.
- Si en un piso la canalización horizontal supera los 90 metros es necesario el incremento de otra sala de telecomunicaciones.
- Se considera la instalación de por lo menos un gabinete de pared o piso de 12/18 o 42/45 RU por sala de telecomunicaciones, este gabinete deberá ser anclado a la pared o piso para evitar los efectos de los movimientos sísmico que puedan presentarse.

#### **a) Consideraciones de Arquitectura**

- El ambiente contara con piso técnico con altura mínima de 0,45 m.
- El ambiente no debe contar con falso cielo raso.
- Sin cruce de tuberías de agua y desagüe u otro líquido.
- La puerta de ingreso al ambiente debe ser de 1.00 m consentido de apertura hacia fuera y altura mínima de 2.13 m.
- El ambiente debe tener una altura libre mínima de 2.40 m. sin obstáculos.
- El ambiente debe tener una altura desde el suelo acabado y el punto más bajo del techo de 3.00 m.

#### **b) Consideraciones Eléctricas**

- El ambiente debe contar con dos tomacorrientes bipolares dobles del sistema eléctrico ininterrumpido.
- El ambiente contará con una barra de tierra de telecomunicaciones la cual estará conectada al sistema de aterramiento para telecomunicaciones.

- El ambiente debe contar con una iluminación de 500 Lux.

**c) Consideraciones de Seguridad**

- El ambiente debe contar con detector de humo.
- El ambiente debe contar con un extintor con agente limpio (tipo AC de 3/6 Kilos).
- La puerta de ingreso al ambiente debe contar con el control de acceso.

**d) Consideraciones Mecánicas.**

- Control de temperatura en forma pasiva, de acuerdo a los estudios mecánicos respectivos logrando una temperatura promedio no mayor a 25° C.
- Para su diseño se debe seguir las recomendaciones indicadas en el estándar ANSI/TIA-569 C.

**14.4. CANALIZACIÓN TRONCAL**

La canalización troncal permitirá la interconexión entre:

- El Cuarto de Ingreso de Servicios y el Centro de Datos.
- El Centro de Datos y las Salas de Telecomunicaciones.

Para asegurar la continuidad de los servicios en caso de eventos adversos, se preverá la instalación de 2 canalizaciones troncales que se desarrollen por rutas diferentes y alejadas entres si, además se debe brindar la seguridad adecuada al cableado a ser instalado. El diseño de la canalización debe ser desarrollado teniendo en cuenta una ocupación máxima inicial del 50% y otras recomendaciones indicadas en el estándar ANSI/TIA-569 C.

La canalización troncal del proyecto se realizará mediante el uso de bandeja porta cables del tipo rejilla de acero de 400 X 100 mm. Se usará uniones, curvaturas y otros accesorios necesarios para la correcta instalación de la canalización; además de ser manufacturados por el mismo fabricante. Las bandejas verticales utilizadas deberán contar, sin excepción, con tapas.

**14.5. CANALIZACIÓN HORIZONTAL**

La canalización horizontal permite la conexión entre las salas de Telecomunicación y las Áreas de Trabajo ubicadas en los diferentes ambientes del Establecimiento de salud. El diseño de la canalización se desarrolla teniendo en

cuenta una ocupación máxima inicial del 40%. Se debe desarrollar según las recomendaciones indicadas en el estándar ANSI/TIA-569 C, en sus adendas y actualizaciones.

La canalización horizontal del cableado estructurado tendrá el siguiente diseño:

- De las Salas de Telecomunicación a las WS, se realizara por falso cielo raso y la canalización con el uso de bandejas porta cables tipo rejilla de acero.
- Las derivaciones en paredes y techos se realizan con tubería PVC pesada empotrada. Cada tubo debe ser instalado con alambre galvanizado.
- El punto terminal de la canalización horizontal, se debe realizar con el uso de cajas metálicas de fierro galvanizado del tipo pesado.
- Para la conexión entre la bandeja porta cables y la canalización empotradas de PVC se usara tubería metálica semi-pesada flexible.
- En todos los cruces con tuberías que transporten líquidos, siempre que sea posible la bandeja debe pasar sobre los mismos a una distancia mínima de 100 mm.
- Se evitara el paso de bandejas por debajo de cajas colectoras de cualquier instalación que transporte líquidos.

#### **14.6. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA TELECOMUNICACIÓN**

El sistema de puesta a tierra para telecomunicaciones es independiente al sistema de puesta a tierra de los equipos de fuerza y que es especificado en el expediente de instalaciones eléctricas. Por lo que se debe encontrar a pocos metros de los cuarto de ingreso de servicios, salas de telecomunicaciones y centros de datos; ya que deben estar conectados con un cable directo sin empalmes, conductor de unión para telecomunicaciones hacia la barra principal de puesta a tierra para telecomunicaciones (TMGB).

#### **14.7. OTROS ESPACIOS DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE SISTEMAS**

##### **a) Sala de Telecomunicaciones II y Sala de Equipos III**

Para el proyecto el Centro de Datos contempla dos ambientes (Sala de Telecomunicaciones I y Sala de Equipos III) por ser una Unidad Intermedia I; ambientes que constituyen el nucleó de operaciones de las soluciones de tecnología

de información y comunicación. Generalmente contienen los puntos de terminación e interconexión del cableado troncal y equipamiento de servidores. Cabe aclarar que en estos ambientes no se deben considerar puntos de trabajo permanentes, solo de soporte. Para el proyecto se ubicarán en el 1er. Piso – Bloque 02.

Se considera la instalación de por lo menos 02 gabinetes de piso de 45 RU, estos gabinetes deben de ser anclados al piso y techo para evitar los efectos de los movimientos sísmicos que puedan presentarse.

#### **b) Central de Vigilancia y Seguridad I**

Ambiente destinado a la instalación de los siguientes equipos:

- Central de monitoreo del Sistema de Video Vigilancia.
- Central del Sistema de Detección y Alarma de Incendios.

Este ambiente debe contar con un área no menor a 9.00 m<sup>2</sup> y para este proyecto en particular este ambiente, estará ubicado en el 1er. nivel del establecimiento, bloque 02.

#### **c) Central de Comunicaciones II**

Ambiente destinado a la instalación de los siguientes equipos:

- Sistema de Radio Receptor VHF/HF.
- Sistema de Sonido y Perifoneo.
- Sistema de Televisión IP.
- Operadora Telefónica.
- Sistema de Telepresencia.

Este ambiente debe contar con un área no menor a 9.00 m<sup>2</sup> y para este proyecto en particular este ambiente, estará ubicado en el 1er nivel del establecimiento, bloque 02.

#### **d) Centro de Computo**

Ambiente destinado a la instalación de los equipos informáticos que permitan el procesamiento de la información de las diferentes áreas del establecimiento de salud. Estará conformada por 1 computadora personal.

Este ambiente debe contar con un área no menor a 12.00 m<sup>2</sup>. Para este proyecto en particular este ambiente, estará ubicado en el 1er nivel del establecimiento, bloque 02.

#### **e) Soporte Informático**

Ambiente destinado al mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento de telecomunicaciones del establecimiento de salud.

Este ambiente debe contar con un área no menor a 12.00 m<sup>2</sup> . Para este proyecto en particular este ambiente, estará ubicado en el 1er nivel del establecimiento, bloque 02.

#### **f) Estadística**

Ambiente destinado al personal administrativo del área de estadística del establecimiento de salud. Este ambiente debe cuenta con un área de 11.78 m<sup>2</sup> . Para este proyecto en particular este ambiente, estará ubicado en el 1er nivel del establecimiento, bloque 02.

### **14.8. SOBRE CABLEADO**

#### **a) Cableado e Instalaciones de Entrada**

Este cableado será responsabilidad de la empresa proveedora de servicios de telecomunicación, se desarrollará desde el punto de concesión hasta el cuarto de ingreso de servicios, pasando por las canalizaciones de ingreso de servicio previamente descrito en el punto 6.1.1.

#### **b) Distribución Principal**

La estructura general del cableado estructurado se basa en una distribución jerárquica del tipo “estrella”, con un nivel de interconexión.

EL cableado hacia las áreas de trabajo parte de un punto central, donde se ubica el distribuidor principal del cableado. El cableado pasara por un distribuidor horizontal ubicado en un cuarto de telecomunicaciones. No se admite más de un nivel de interconexión. Por el nivel de complejidad del presente proyecto el distribuidor principal se ubicara en la Sala de Telecomunicaciones

El distribuidor principal estará compuesto por los siguientes componentes:

- Patch panel con ordenadores de fibra óptica.



- Patch cord 6A a superior de 3 m.

### **c) Cableado Troncal**

Para el cableado troncal, incluyendo dentro del Centro de Datos, se debe utilizar soluciones en fibra óptica y cobre que permitan velocidades iniciales de 100 Mbps y soporten transmisiones futuras a 1 Gbps.

Este cableado debe ser redundante de acuerdo a la canalización troncal diseñada y debe contar con una garantía certificada de por lo menos 15 años.

Se ha proyectado la instalación de soluciones preconectorizadas de fibra óptica de 12 hilos. Para el caso del sistema de cable de televisión, el cable principal es el cableado estructurado pero alterno con cable coaxial RG-6 para el servicio externo.

### **d) Distribución Horizontal**

Los cables del repartidor principal o vertical (Back-Bone), terminan en los distribuidores horizontales, ubicados en las salas de Telecomunicaciones. Estos repartidores horizontales (GDS), deben disponer de los elementos de interconexión adecuados para la salida de toma de telecomunicación. Asimismo, los repartidores horizontales llegan los cables provenientes de las áreas de trabajo.

La función principal de los repartidores horizontales es la de interconectar los cables horizontales (provenientes de las áreas de trabajo) con el cableado principal, a través de componentes pasivos e interconexión con los componentes activos. En cada gabinete de distribución secundaria por nivel, se deben instalar los siguientes componentes, para el cableado horizontal:

- Patch panel de 24/48 p Categoría 6A.
- Ordenadores para Cable F/UPT o S/FTP.
- Patch cord híbridos de categoría 6 A de 3 metros pre fabricados.

### **e) Cableado Horizontal**

La distribución horizontal, es la parte del cableado de telecomunicaciones que conecta las áreas de trabajo con los distribuidores horizontales, ubicados en las Salas de Telecomunicaciones.

El cableado de distribución horizontal debe seguir una topología del tipo “estrella”, con el centro en la sala de telecomunicaciones y los extremos en cada una de las áreas de trabajo. Los conectores de telecomunicaciones en las áreas de trabajo

deben ser conectados mediante un cable directamente al panel de interconexión ubicado en las salas de telecomunicaciones.

La distancia máxima para el cable de distribución horizontal es de 90 metros (para cableado F/UTP o Superior), medida en el recorrido del cable, desde el conector de telecomunicaciones hasta el panel de interconexión de la Sala de Telecomunicación.

Los cordones de interconexión (Patch Cords) utilizados en las áreas de trabajo y en el cuarto de telecomunicaciones no deben ser más de 10 metros en conjunto (completando una distancia de 100 m de “punta a punta”)

El número de cables utilizados por cada área de trabajo está definido por el número de salidas que esta va a tener, típicamente son de 1 o 2 cables por cada punto. Para el cableado horizontal, se debe utilizar soluciones en par trenzado de cobre blindado categoría 6 a superior que permitan transmisiones de 10 Mbps a 1 Gbps a 90 metros, la categoría mínima a ser utilizada será la 6A.

Todos los componentes utilizados en el cableado deben de ser de la misma categoría y debe contar con una garantía certificada de 15 años.

#### **f) Áreas de Trabajo**

Las áreas de trabajo incluyen los conectores de telecomunicación y cordones de interconexión (Patch Cords); que se utilizan para conexión de los equipos activos de cada solución. Para el proyecto la salida convencional de una estación de trabajo, consta de 2 conectores de categoría 6A destinado para la conexión del equipo de cómputo y otro para la conexión de un equipo telefónico.

La salida simple, consta de un conector Cat. 6A destinado para la conexión de un equipo de cómputo o un Access Point o un equipo de telefónico o un equipo médico o un equipo electro mecánico.

La salida para el sistema cable televisión, consta de 1 conector categoría 6 A, destinado para la conexión de un televisor, en este caso especial cada televisor tendrá dos servicios:

- Por el par 1,2 se transmitirá la señal de video digital.
- Por los pares 7,8 y 4,5 se conectara al televisor a un punto Ethernet.

La salida para parlantes, amplificadores del sistema de perifoneo, así como las salidas para radio VHF, elementos del sistema de detección y alarma de incendios, no constan de elementos de conexión adicionales, ya que el cable de tendido horizontal se conecta directamente a estos elementos. Esta conexión debe realizarse mediante un punto de soldadura de estaño o un conector metálico/aislado a presión apropiado. En aquellas salidas de parlantes ubicados directamente en la loza aligerada se deben utilizar cajones acústicos especialmente fabricados para este fin.

Abajo el cuadro correspondiente a la calidad de Puntos de Red, y la cantidad total de metrado para el cableado Troncal y para el cableado horizontal del establecimiento de salud.

#### **14.9. TIERRAS Y ATERRAMIENTO PARA TELECOMUNICACIONES**

##### **a) Cableado e Instalaciones de Entrada**

El desarrollo del sistema de puesta a tierra para telecomunicaciones es independiente al sistema de puesta a tierra de los equipos de fuerza y que es especificado en el expediente de instalaciones eléctricas.

Las normas de referencia de las cuales nos guiaremos son el código Nacional de Electricidad, el cual indica los requerimientos de seguridad mínimo, el estándar ANSI/TIA-607 B que contiene los requerimientos de puesta a tierra y conexiones para sistemas de telecomunicación en establecimientos de salud y el estándar IEEE 142-1991 que contiene información sobre la puesta de tierra de sistemas de energía industriales y comerciales.

Todo establecimiento de salud debe contar con un sistema de tierras y aterramiento para telecomunicaciones, el cual cubrirá los siguientes espacios:

- Cuarto de Ingreso de Servicios de Telecomunicaciones I.
- Salas de Telecomunicaciones II (Principal y otras repartidas en el establecimiento de Salud.
- Sala de Equipos III.

Los cables de alimentación de los diferentes equipos deberán contar con una cubierta protectora y no deben estar en un área expuesta o que transiten personas además de estar bien organizados e identificados.

Los paneles de distribución eléctrica permanecerán cerrados para que no sean manipulados por el personal no autorizado y solo el personal de mantenimiento serán los encargados de trabajar en estos paneles.

Los sistemas de corriente alterna deben ponerse a tierra si:

- Al hacerlo, su máxima tensión a tierra no excede 250 V; o si el sistema tiene conductor neutro. Los sistemas de alumbrado interior, que son alimentados por redes sin puesta a tierra, deben estar equipados con un dispositivo adecuado que detecte e indique la presencia de una falla de tierra.
- El sistema a tierra planteado debe cumplir los siguientes lineamientos:
- Los colores de unión serán de cobre y aislados. Además, la resistencia deberá tener un valor de 5 ohmios como máximo. El tamaño mínimo del conductor será número 6 AWG. Cada conductor de unión para telecomunicaciones deberá estar etiquetado, deberán estar lo más cercanas al punto de terminación y no serán metálicas.

#### **b) Barra principal de tierra para Telecomunicaciones**

El sistema de puesta a tierra para telecomunicaciones se conecta a la “barra principal de tierra para telecomunicaciones” (TMGB).

La TMGB (“Telecommunications Main Grounding Busbar”) es el punto central del sistema de aterramiento para los sistemas de telecomunicaciones. Se ubicará en Central de Telecomunicaciones del Establecimiento de Salud; su instalación se realiza en el interior de un gabinete metálico con tapa. La TMGB debe ser una barra de cobre, con perforaciones roscadas según el estándar NEMA.

#### **c) Barra de tierra para Telecomunicaciones**

En cada Sala de Telecomunicaciones debe ubicarse una “Barra de tierra para telecomunicaciones” o TGB (Telecommunications Grounding Busbar).

Esta barra de tierra es el punto central de conexión para las tierras de los equipos de telecomunicaciones ubicados en los GDS, por lo cual esta barra debe de

ser conectada al gabinete secundario instalado en ese ambiente. Su instalación se realizará en el interior de un gabinete metálico con tapa. La TGB debe ser una barra de cobre, con perforaciones roscadas según el estándar NEMA.

#### **d) Cableado Troncal del Sistema de Tierra para Telecomunicaciones**

Entre la barra principal de tierra (TMGB) y cada una de las barras de tierra para telecomunicaciones (TGB) debe tenderse un conductor de tierra, llamado TBB (Telecommunications Bonding Back-Bone).

El TBB es un conductor aislado, conectado en un extremo al TMGB y en el otro a un TGB, instalado dentro de las canalizaciones de telecomunicaciones. El cable utilizado para este fin es un conductor LSZH y no puede tener empalmes en ningún punto de su recorrido.

El color de la chaqueta del cable debe ser de color amarillo o verde. Para la unión de la TGB y la barra de tierra de los gabinetes también se realizan con este mismo conductor.

Este mismo conductor será empleado para la conexión de las TGB con los gabinetes secundarios. El conductor debe tener terminaciones de cobre o bronce adecuados para este fin y se asustaran a la barra de tierra con el uso de pernos.

#### **e) Aterramiento de Canalizaciones Metálicas**

Las bandejas porta cables del sistema de cableado estructurado, se aterraran mediante conductores de cobre desnudo de  $10\text{mm}^2$ , conectándose al sistema de puesta a tierra de instalaciones eléctricas. Este conductor debe ser fijado a la bandeja con los accesorios indicados para dicho fin.

#### **f) Conectividad con Sistema Único de Tierra del Establecimiento de Salud**

El sistema de tierra para telecomunicaciones se interconectara con la tierra común del establecimiento de salud en un solo punto, se conectara la barra de puesta a tierra del tablero general con la barra principal de tierra para telecomunicaciones (TMGB).

## 14.10. ADMINISTRACION DEL CABLEADO

El sistema de administración contempla los siguientes elementos en la infraestructura de cableado estructurado diseñada:

- Espacios de Telecomunicaciones.
- Enlaces Troncales (Sub Sistema Vertical).
- Enlaces Horizontales.
- Barras de Tierra para Telecomunicaciones.

### a) Identificación

La identificación de los elementos se debe realizar con el uso de etiquetas autos adhesivos de alta durabilidad, el

impreso debe realizarse con el uso de impresión térmica, el tamaño de la etiqueta y de la impresión debe permitir su rápida identificación y lectura.

Identificación de espacios de telecomunicaciones

Se identificara cada gabinete, colocando la etiqueta en la parte alta de la puerta delantera del gabinete y en la puerta de ingreso de la sala de telecomunicaciones donde se encuentra el GDS.

Como regla general se tiene: fs

Dónde:

- f = carácter numérico que identifica el número de piso del edificio.
- s = carácter que identifica a un espacio de telecomunicaciones en un piso determinado.

### b) Identificación de enlaces horizontales

Primero se debe realizar la identificación de cada patch panel de cada gabinete, luego realizar la identificación de cada puerto por patch panel.

La identificación del enlace horizontal se debe colocar en el inicio y fin de cada cable, antes de la conexión con el Jack.

Además, se debe colocar la identificación del cable en el Face Plate del área de trabajo, junto al terminar correspondiente.

Como regla general se tiene: fs-an

Dónde:

- fs = identificador de un espacio de telecomunicaciones en el edificio
- a = carácter que identifica a un determinado Patch Panel o grupo de Patch Panel.
- n = carácter numérico que identifica un puerto en un Patch Panel

### **c) Identificación del cableado troncal**

Identifica cada cable del cableado principal que une un espacio de telecomunicaciones con otro (Contemplar los dos niveles).

Como regla general se tiene: fs1/fs2-n

Dónde:

- fs1 = identificador de un espacio de telecomunicaciones que contiene la terminación de uno de los extremos del cableado vertical.
- fs2 = identificador de un espacio de telecomunicaciones que contiene la terminación del otro extremo del cableado vertical.
- n = carácter numérico que identifica a un cable con una de sus terminación en fs1 y la otra en fs2.

### **d) Identificación de barra principal de tierra para telecomunicaciones**

Identifica la TMGB del sistema de tierra, esta identificación debe colocarse al lado derecho inferior de la barra.

Como regla general se tiene: fs-TMGB

Dónde:

- fs = identificador de un espacio de telecomunicaciones en el edificio.
- TMGB: Identificación de la barra de tierra para Telecomunicaciones.

Identifica la TGB del sistema de tierra de cada cuarto de telecomunicaciones, esta identificación debe colocarse al lado derecho inferior de la barra.

Como regla general se tiene:

fs-TGB

Dónde:

- fs: identificador de un espacio de telecomunicaciones en el edificio.

## **14.11. REGISTROS**

Se debe tener el registro de todos los puntos existentes así como de los planos indicando sus ubicaciones. De esta manera el administrador de la red solo tendrá que referir esta documentación cuando requiera ubicar un punto.

#### **a) Registro de espacios de telecomunicaciones**

Los registros de los espacios de telecomunicaciones deberán contar con la siguiente información:

- Identificador del Espacio de Telecomunicaciones (GDS).
- Tipo de Espacio de Telecomunicaciones.
- Numero de Cuarto en el Edificio.
- información de Contacto.
- Horario de Acceso.

#### **b) Registro de enlaces horizontales**

Los registros de enlaces horizontales deberán contar con la siguiente información:

- Identificador de cable horizontal.
- Tipo de cable.
- Localización de la salida de telecomunicaciones.
- Tipo de conector en la salida de telecomunicaciones.
- Longitud del cable.
- Tipo de hardware de conexión.
- Registro de fechas de instalación y certificación.

#### **c) Registro del cableado troncal**

Los registros del cableado principal deberán contar con la siguiente información:

- Identificador de cable principal.
- Tipo de cable.
- Tipo de hardware de conexión en cada extremo del cable.
- Longitud del cable.
- Tabla de conexiones del cableado principal y cableado horizontal.

#### **d) Registro de la barra principal de tierra para telecomunicaciones**

Los registros del TMGB deberán contar con la siguiente información:

- Identificador del TMGB.
- Localización del TMGB.
- Localización de la conexión al sistema de tierra eléctrico.
- Registro de pruebas realizadas en el TMGB.



#### **e) Registro de la barra de tierra para telecomunicaciones**

Los registros del TGB deberán contar con la siguiente información:

- Identificador de TGB.
- Localización de TGB.
- Registro de pruebas realizadas en el TGB.

#### **14.12. DOCUMENTACIÓN DE ADMINISTRACIÓN DEL CABLEADO**

Se documentará toda la información del Cableado Estructurado, entregándose al finalizar dicha información en formato impreso y digital. Para el texto se usará archivos en formato Microsoft Word, para tablas y cálculos archivos en formato Microsoft Excel, para planos y diagramas archivos en formato AutoCad en versiones actualizadas.

Formará parte de esta información:

- Memoria descriptiva.
- Diagramas de disposición del Sistema de Cableado Estructurado.
- Diagramas de canalización y rutas.
- Diagramas de numeración, identificación y localización.
- Cuadros de enrutamiento por patch panel.
- Disposición de los bastidores de distribución.
- Distribución de los cuartos de telecomunicaciones.
- Distribución de Gabinete.
- Registros de los elementos.
- Pruebas de Certificación del Cableado estructurado.
- Garantía del Sistema del Cableado estructurado por el fabricante.

#### **a) Certificación del Cableado Estructurado**

El contratista debe realizar y presentar la documentación detallada de las siguientes pruebas de performance y certificación, del 100% de los puntos instalados:

Enlace permanente, con longitudes fijas menores o iguales a 90 metros, bajo los estándares ISO/IEC para cableado estructurado categoría 6<sup>a</sup> en frecuencias de transmisión de 1000 MHz. Se debe incluir la documentación del Fabricante del equipo verificador de performance que muestre los métodos y parámetros utilizados para las mediciones en el cableado estructurado.

Si los resultados de performance no cumplen con las especificaciones mínimas de solicitadas por los estándares ISO/IEC, el Contratista corregirá o reinstalará lo necesario a su total costo, para que se cumpla con lo solicitado.

Se debe incluir la metodología usada para la performance del cableado indicando las pruebas de aproximación o mejoradas del ancho de banda, dependiendo del tipo de equipo certificador.

## **15. EQUIPAMIENTO INFORMATICO ESPECIALIZADO (Características Referenciales)**

Las soluciones propuestas para el proyecto son:

### **15.1. SISTEMA DE TELEFONÍA**

#### **a) Servidor para Central Telefónica**

Equipo fabricado para cumplir funciones específicas de servidor, cuyas características mínimas son las siguientes:

- Puertos de red Ethernet: 4 x Gigabit Ethernet.
- Unidad de rack: 1RU.
- Procesador: 8-core, mínimo 2.4 GHz, 2 CPU.
- RAM: 48 GB/384 GB (Max).
- Controlador de Red: Ethernet de 1 Gbps.

#### **b) Gateway**

- Puerto de entrada hasta para 02 línea digital E1 (primario de 60 canales).
- Puertos para entrada de líneas convencionales FXO (4 líneas).
- Administración remota.
- Debe permitir su uso como contingencia a la solución de comunicaciones para dicha sede: supervivencia.
- Puertos: 10/100 Base-T.
- Energía eléctrica de alimentación: 220 VAC.
- Factor de forma: 1 RU – 2 RU.
- Debe contar con los recursos de codificación necesarios para mantenerse mínimo 60 llamadas simultáneas.

### **c) Gestión para Central Telefónica**

Debe contar con un software centralizado para la administración de la central telefónica, los anexos y la función básica de re direccionamiento de llamadas hacia teléfonos móviles.

### **d) Teléfono IP**

Equipo telefónico IP, para todos los anexos instalados en el proyecto, cuyas características mínimas son las siguientes:

- Tecnología: IP
- Modo dual : MiNet y SIP
- Interfaz Ethernet: Puerto Dual 10/100 Mbps.
- Alimentación Principal: PoE compatible con (802.3 af).
- Alimentación opcional: VDC adaptado de 220 VAC.
- Opciones de QoS: 802.1 Q/P.
- Identificación de llamadas: En pantalla.
- Codecs: G.711 a/u, G.722, G.729, iLBC.

## **15.2. SISTEMA AMBIENTAL Y PERIFONEO**

### **a) Central de Sonido**

La central de sonido estará conectado a la red a través de un Gateway IP; tendrá todas las funciones que se describen en esta especificación, así como los accesorios o equipos auxiliares necesarios para el correcto funcionamiento de los mismos:

- Controlador de volumen, tono, otros, sintonizador normal y fino.
- Equipo de grabación.
- Equipo oscilador de tonos, para las señales de alarma requeridos por el sistema.
- Interface para conexión con Gateway IP.

### **b) Parlantes**

- Alimentación principal: PoE integrado (802.3af).
- Rango de Frecuencia: 270 Hz – 19000 Hz.
- Potencia Máxima: 10 W.
- Impedancia: 4 Ohms.

- Para falso techo
- Rack de Soporte de Parlantes

**c) Micrófono**

- Integrado a la Central Telefónica.

**d) Control de Volumen**

- Integrado a la Central Telefónica.

**15.3. SISTEMA DE TELEVISION DIGITAL TVIP**

**a) Central de Video**

Todo va a ser usando por medio de cableado estructurado y utilizando el software HIS Galenus software proporcionado por el MINSA.

**b) Televisor LED**

- Tamaño: 42" y 50".
- Tecnología Smart TV.
- Resolución: Full HD, o superior.
- Control Remoto.
- Ethernet: Puerto IP (RJ45).
- Wifi Integrado.

**15.4. SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA**

**a) Software de Gestión y Almacenamiento de Video**

- Software de Gestión/Grabación optimizada del video digital en el Sistema de Almacenamiento Centralizado.
- Sistema de Visualización flexible.
- Con capacidad para ser controlado por teclado, mouse y joystick para las cámaras. Teclas de acceso directo programadas.
- Integrado con el sistema centralizado de almacenamiento conectado en red.
- Con capacidad para transmitir audio bidireccional AAC, G.771 o G726, si las cámaras tienen dicha función.
- Configuración flexible de visualización: en directo, formato pasillo, punto caliente, etc.

- Activadores de eventos por detección de movimiento por video, alarma, botones activadores.
- Programación de grabación de video flexible, personalizando días laborables y fines de semana.
- Registro de alarma, eventos y auditoria.
- Considerar las licencias de todas las cámaras por 5 años.

#### **b) Cámaras de Video**

Fija Interna: Características mínimas.

- Resolución 2.0 MP, 960 P.
- Sensor de imagen CMOS RGB de barrido progresivo de ½, 7".
- Lente: 2.8 -12 MM – 2.0 MP MF
- Transmisión de audio bidireccional.
- Conexión por cable UTP/RJ45; alimentación a través de Ethernet (802.3 af).
- Puertos de entrada y salida.
- Protocolos: IPv4/v6, HTTP, HTTPSb, SSL/TLSb, QoS Layer 3 DiffSer, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjo, UPnP, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-I), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS.

Móvil Interna: Características mínimas.

- Comprensión de video: H.264 (MPEH-4 -- Part 10/AVC) línea base, principal y altos perfiles Motion JPEG.
- Velocidad de imagen: 50/60 imágenes por segundo con una frecuencia de 50/60 Hz.
- Cámara: HDTV 720p.

PTZ Externa (360°): Características mínimas.

- Comprensión de video: H.264 (MPEH-4 -- Part 10/AVC) línea base, principal y altos perfiles Motion JPEG.
  - Velocidad de imagen: 25/30 imágenes por segundo con una frecuencia de 50/60 Hz.
  - Cámara Planeo/Elevación/Zoom: Planeo 360°, Elevación de 0.2°/S 350°/S, 18 x optical zoom and 12 x Digital zoom.
  - Montaje: Varía según la ubicación y posición, para el proyecto contempla postes en el exterior.
  - Alimentación principal: PoE integrado (802.3 af).
- Puertos: 10/100 Base-T.

### c) Estación Central de Monitoreo

Una computadora Workstation, cada una para monitorear hasta 50 cámaras.

Teclado y Joystick: Características mínimas.

- Configuración stand alone, o en múltiples teclados.
- Teclado numérico para control de funciones.
- Tecla de monitor para la habilitación del monitor seleccionado.
- Teclas de: Zoom In/Zoom Out; focus cercano o lejano, velocidad de Pan y Tilt.
- Funcionalidad, que permite un desplazamiento en 3 ejes x/y para movimiento vertical y horizontal y z para el zoom.
- Deflexión, delimitación cuadrada, movimiento horizontal/vertical (X/Y) +/-, Zoom (Z) +/- 25°.
- Conectores, USB tipo B.
- Funcionalidad, debe contar como mínimo con 22 teclas que permitan el acceso directo hacia aplicaciones definidas.

Monitor de 32 y 42"

- Pantalla: de 32 y 42 Pulgadas.
- Resolución del Tipo Full HD, o superior.
- Tecnología LED.
- Incluye Rack de Pared.

NVR

- Grabador de video en red incluyendo RAID y software de grabación.
- Software de gestión /grabación del video digital.
- DVD interno.
- Discos duros hotswappable.
- Puertos : Ethernet 100/1000 Mbps.
- Fuente de alimentación : 220VAC, 200 Watts.
- Factor de forma : 2RU.

Work Station

Es necesario que el Sistema de Video Vigilancia cuente con un Workstation que facilite a los usuarios el acceso a los servicios y a los periféricos a través de una tarjeta de red que posea.

Características Mínimas:

- Procesador: Intel Core 7.
- Sistema Operativo: Windows 8, o Superior.
- Memoria: Mínimo de 500 GB.
- Controlador de Almacenamiento: Integrado.
- Puertos Input/Output: 4-USB 2.0, 4-USB 3.0, Micrófono, HeadPhone, 2- Puertos Display.
- Dispositivos de Almacenamiento: Hasta 2 optical Driver DVD-ROM, DVD +/-RW, Lector de BLU RAY.

**d) Protección perimetral ampliable y de alta seguridad**

Es una aplicación de análisis de video ampliable y flexible para vigilancia y protección.

- Interfaz de Configuración, debe incluir una aplicación para PC. Debería funcionar con los siguientes sistemas operativos: Windows 8, 10 o superior.
- Funcionalidad, debe detectar dispositivos de manera automática y manual, debe permitir configurar la salida de alarma y flujo de metadatos.
- Escenarios de Detección: Debe detectar intrusión, presencia, traspaso de zona y traspaso de zona condicional.
- Configuración Avanzada, debe permitir la diferenciación entre personas y vehículos, debe contar con sensibilidad de detección, debe detectar a personas agachadas/gateando y detección de maniobras de giro.

**e) Licencias del Software de Gestión de las Cámaras de Video**

Se debe considerar las licencias de los dispositivos básicos de video vigilancia. Para ello el equipamiento activo debe estar cargado con todo el software necesario, incluyendo las licencias y estar pre configurados para minimizar el tiempo de instalación.

#### **f) Inyector de Alimentación de alta potencia**

Es una solución sencilla, rápida y rentable para alimentar productos de video en red sin necesidad de instalar salidas de corriente ni cables eléctricos adicionales.

Los inyectores PoE están conectados a la fuente de alimentación (CC, CA o Principal) y la transforman para suministrarla al cable de red, lo que permite a los productos de video en red recibir datos y alimentación a través del mismo cable de Ethernet.

- Velocidad de Datos: 10/100/1000 Mbps.
- Conectores: Blindados RJ45, EIA 596 y EIA 586B.
- Cables de Red: Blindado Cat. 6 A.
- Instalación de Gestión: Instalación Plug and Play; detecta automáticamente los dispositivos habilitados para PoE y High PoE y suministra alimentación en línea.
- Alimentación de Entrada: Tensión de entrada CA: 100 a 240 v CA, frecuencia CA: 50-60 Hz.
- Potencia: 30W.

### **15.5. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD**

#### **a) Sensor de contacto magnético adosable**

- Fijado por medio: Tornillos, adhesivos o de manera magnética.
- Tamaño pequeño, para que puedan estar ocultas.

#### **b) Cerradura Electromagnética**

- Fuerza de retención: 650 Lbs (295 kg).
- Consumo de Corriente: 415 mA – 12 VDC.
- Tamaño de cerradura: 4.2 cm Alto x 25.0 cm Ancho x 2.5 cm profundidad.

#### **c) Pulsador de egreso**

- Diseño: Para uso interno.
- Cambia de color al ser presionado.
- Dimensiones: 11.4 cm x 7.00 cm x 3.2 cm.

#### **d) Lectora biométrica de huella digital y de tarjeta de proximidad**



- Rango máximo de lectora: Hasta 3 cm.
- Numero de plantillas de huellas digitales y tamaño: Hasta dos plantillas guardadas en una tarjeta inteligente según el tipo de tarjeta y la tecnología de huella digital: 752 Bytes por minuto; 350 bytes por plantilla de usuario y registro.
- Homologaciones normativas: UL/CUL, FCC, CE.
- Clasificación IP: IP42, solo uso interno.
- Rango de tensión de funcionamiento: De 8 a 24 VDC.
- Interfaces de salida (Incorporadas): Wiegand, clock & Data, RS485/RS232/RS422.

#### **e) Controlador de acceso**

- Recinto compacto de puerta.
- Caja metálica estándar de puerta.
- Añadido de puerta en el tablero.

### **15.6. SISTEMA DE TELEPRESENCIA**

Un solo equipo movable (con ruedas) con:

Estándar:

- 64-amd 128-kbps AAC-LD. / G.722. / G.722.1 / G711 / G.729 AB. / OPUS.

Display:

- Resolución: 1920 x1080 / Monitor: LCD / Tiempo de respuesta: 6ms.

Cámara:

- 4 x optical zoom (8x with digital) / Monitorized +15°/25° paneo, +/- 90° paneo / 72" campo de vista vertical / Resolución: 1080p60 y 720p60 / Resolución: 1920 x1080.

Micrófono y parlantes integrados:

- Altavoces integrados de rango completo y graves / Micrófono integrado de gama completa / Entrada de audio mini Jack de pc / Salida de audio mini jack / Energía: 100-240 VAC, 50-60 Hz / Protocolos: h.323 y SIP / Interfaces de red puerto Ethernet RJ45 auto-sensing Gigabit (10/100/1000) LAN y puerto Fast Ethernet (10/100) PoE. / Video: Entrada y salida por HDMI.

Características de red:

- DHCP / IEEE 802.1 x network authentication / IEEE 802.1q VLAN / IEEE 802.1p(QoS and class of service).

## 15.7. SISTEMA DE COMUNICACIÓN

### a) Estación de Repetición

- Frecuencia de Operación: De 136 MHz a 174 MHz en VHF
- Potencia de Transmisión: 50W ajustable a 5 W
- Protocolo Digital: Protocolo Abierto TDMA (Acceso Múltiple por división de tiempo), DMR supervisado por ETSI.
- Capacidad de Canales: 1000 canales de memoria y 40 grupos en modo digital como mínimo y capacidad de transmitir, por repetidor, 2 canales simultáneos en modo digital.
- Actualización: Capacidad de ser actualizado mediante software.
- Puerto de Audio Posterior: Salida de audio en puerto posterior en Repetidor que permita la conexión de repetidores análogos.
- Tipo de Montaje: Para rack de 19". Incluir accesorios.
- Funciones: Los equipos móviles deben ser compatibles con el estándar de las repetidoras de radio suministradas, en lo referente a: Protocolo digital, identificación de llamadas selectivas y de alerta entre otros.

### b) Estación de Radios Portátiles con GPS

- Frecuencia de Operación: Entre los 136 MHz y los 174 MHz en VHF.
- Potencia de Transmisión: De 5 a 1 W ajustable.
- Grado de protección, impactos, vibraciones y humedad, polvo y agua.
- IP 6, 7 sumergible en agua, también debe cumplir con estándares militares MIL-STD-810 C, D, E, F y G como mínimo.
- Protocolo/Digital: Debe cumplir con ETSI -TS102 361-1, 2 y 3; 1000 canales de memoria y 40 grupos en modo digital.
- Capacidad en Canales: Como mínimo debe tener la capacidad de transmitir por repetidor 2 canales simultáneos en modo digital.
- Ruido FM (Residual): Máximo de 45dB – 25 KHz
- Distorsión de audio en transmisor: Menor 4%

- Compatibilidad de Operación Digital y Analógica: Capacidad de operar en canales analógicos y canales digitales. Debe ser compatibles con los sistemas analógicos convencionales.
- Escaneo: Que tenga la capacidad de monitorear actividad en otros canales de radio.
- Alimentación Eléctrica: Batería recargable de 2000 Ah como mínimo.
- Alerta de Emergencias: Debe estar equipado con botón de emergencia.
- Funciones: Los equipos portátiles deben ser compatibles con los estándares de las repetidoras de radio.

#### **c) Antenas para Radios Móviles y Antenas para GPS**

- Tipo de Antena: Antena para GPS, antena móvil en VHF de más de 2dB. Incluye base y cable coaxial.
- Frecuencia: Entre los 136 MHz y 174 MHz
- Impedancia: 50 Ohmios

### **15.8. SISTEMA DE DETECCION Y ALRAMA DE INCENDIOS**

#### **a) Panel de Alarmas Contra Incendio**

Debe estar incluido en la lista de la Norma 864 de UL17, 9ª edición, y tendrá las siguientes funcionalidades:

- De uno a diez circuitos SLC (Línea de Señalización), inteligentes aislados, estilo 4,6 o 7.
- El proyecto contempla hasta 150 detectores por SLC, 2 centrales CASI y 6 pulsadores con sistema visual.
- Pantalla grande LCD retro-iluminada con mensajes en español.
- Capacidad de admitir dispositivos inteligentes y convencionales.
- Capacidad de activar o desactivar puntos de detección.
- Cada circuito SLC deberá de tener un mínimo de 20% libre para futuras expansiones.
- Capacidad de activar o desactivar cualquier dispositivo direccionable o zona convencional.
- Modulo del sistema de teléfono para bomberos (Opcional).
- Modulo para sistema de evacuación por voz.

- Los paneles de detección de incendios deben ser independientes por circuito.

#### **b) Sensor de Humo y Temperatura**

Detector de humo, diseñado para cumplir con el código de seguridad contra incendios de UL, y responder efectivamente a un amplio espectro de fuego, sensor de tipo direccionable.

- Compatible con todos los sistemas de RG, Unidireccionales y bidireccionales.
- Detector de humo: Sensor fotoeléctrico.
- Comunicación estable con inmunidad al ruido.
- Modo inalámbrico: Seleccionable unidireccional o bidireccional.
- Nivel de sonido de alarma: Supera los 85dB a 3m
- Temperatura de Funcionamiento: -10°C hasta 40°C
- SLC de dos hilos de conexión.
- El diseño de doble LED proporciona 360° ángulo visión.
- LED bicolor, con colores diferentes para los casos de monitoreo, y de estado de alarma.
- Direccionable.

#### **c) Estación Manual de Activación de Alarma**

Deben con la aprobación de UL y FM, será de color roja y forma rectangular; y debe tener inscrito el mensaje FUEGO, o INCENDIO. Con reset mediante llave lateral. La cubierta para estaciones manuales de disparo, deberá tener garantías incondicionales de por vida contra daños y ruptura de la cubierta. Instalación sobre la estación manual:

- Listado por UL.
- Deberá estar construida de material de aluminio.
- Deberá ser de color rojo y tendrá una flecha de color blanco con la palabra FUEGO.
- Debe tener garantía incondicional de por vida contra daños y ruptura de cubierta.

#### **d) Sirena con Luz Estroboscópica**

El presente proyecto contempla el Sistema Audiovisual en zonas identificadas como vulnerables; son del tipo luz estroboscópicas y sirenas; mismas que se sujetaran a las normas NFPA 72 y el estándar UL 1971.

Las sirenas y luces estroboscópicas contarán con un módulo central con capacidad para gestionar y comandar todos los dispositivos instalados. Mínimo de 30 cd de luz blanca y un máximo de 1000 cd de intensidad efectiva, de acuerdo a lo indicado en los planos.

No exceder los 3 pulsos por segundo y por lo menos un pulso cada 3 segundos. La duración máxima de cada pulso debe de ser de 02 segundos.

- Potencia luminosa de 15 candelas como mínimo.
- Intensidad de sonido mínimo de 85 dB a 10 pies de distancia.
- Montaje superficial al interior y exterior de los ambientes, en falso cielo Razo o pared.

#### **e) Modulo para Teléfonos de Bomberos**

Modulo instalado en el panel principal – Central principal del Sistema de Alarmas contra Incendios, que permite la implementación de un sistema de intercomunicación a través de puntos de conexión en pared, para los teléfonos que podrán conectar con los bomberos en caso de siniestro.

### **15.9. SISTEMA DE PROCESAMIENTO CENTRALIZADO**

- Procesador: mínimo de 4 GB DDR4. Permite Virtualización, VM Estructura de Control.
- Monitoreo QoS.
- Seguridad: Encriptación simétrica.
- Memoria: 24 DIM (dual in-line memory module) slots, máximo de 1.5 TB con 64GB DIMMs.
- Compatible con todos los sistemas de RG, Unidireccionales y bidireccionales.
- Almacenamiento Interno: mínimo 3 TB.
- Controlador RAID: 12G SAN RAID
- 32 GB SD Card.
- Temperatura de operación: 10 a 35 °C

### **15.10. SISTEMA DE ALAMCENAMIENTO CENTRALIZADO**

- Chasis: 4 Unidades de Rack.
- Procesador: Mínimo de 4 GB DDR4
- Permite Virtualización, VM Estructura de Control.
- Monitoreo QoS.

- Seguridad: Encriptación simétrica.
- Memoria: 4 DIM (dual in-line memory module) slots por procesador con 128, 256 512 GB de capacidad con DDR3.
- Controlador RAID: 12 Gbps RAID, con soporte de RAID 1, 5, 10.

#### **15.11. SISTEMA DE CONECTIVIDAD FISICA INFORMATICA E INALAMBRICA Y SEGURIDAD.**

Todos los equipos deben contar con sus plataformas de gestión y licencia para cada componente.

##### **a) Switch Principal o Core**

- Puertos: 8 F.O a 10 GB + 24/48 RJ45 Administrable.
- Administración: SNMP
- Capacidad de Switching: 1 GB
- Administración Web: SI
- Unidad de Rack: Hasta 4 RU
- Energía: DC para respaldo de baterías.

##### **b) Switch de Distribución – Centro de Datos**

- Puertos: 48 fixed 1 /10 GB SFP+
- Velocidad: 1/10 GB Ethernet
- Puertos uplink de 10 GB Ethernet: 6 fixed QSFP+, QSFP+, óptico habilitado usando fibra 10 GB Ethernet.
- Unidad de Rack: 1 RU
- Energía: DC para respaldo de baterías.

##### **c) Switch de Borde o Acceso a Cobre**

- Administración: RJ45 puerto consola
- Velocidad: 10/100/1000 Mbps a 10 GB
- Puertos: 48 RJ 45 a 1 GB, 4 SFP+ 1/10 GB ADM
- VLANs: 64 con 4000 IDs.
- Soporte PoE: mínimo de 15.4 W
- Fuente de Alimentación: 1025 W AC
- Unidad de Rack: 1 RU

**d) Switch de Borde o Acceso a Fibra**

- Velocidad: 10/100/1000 Mbps a 10 GB
- Puertos: 24 RJ 45 a 1 GB, 4 SFP+ 1/10 GB ADM
- Soporte PoE: mínimo de 15.4 W
- Energía: 220 VAC o VDC
- Fuente de Alimentación: 715 W AC
- Unidad de Rack: 1 RU

**e) Controlador de Redes Inalámbricas**

- Capacidad: mínimo 50 APs
- Administración: SNMP, telnet, web.
- Estándares: IEEE 802.11 a, 802.11 b, 802.11 g, 802.11 d, WMM/802.11 e, 802.11 h, 802.11 k, 802.11 n, 802.11 r, 802.11 u, 802.11 w, 802.11 ac.
- Debe tener protocolos de seguridad, encriptación, AAA.
- Puertos: 24 RJ

**f) Acces Point**

- Tecnología WIFI 802.11ac hasta Velocidades de 1.3 Gbps.
- Dual Band: 2.4 GHz y 5 GHz
- Velocidad: 2p de 10/100/1000 BASE
- Fuente de Alimentación: PoE o PoE+
- Seguridad: WPA, WPA2

**g) Firewall de Ingreso**

- Administración: Puerto de Consola RJ45.
- E/S Integradas: 16 GB Ethernet
- Cortafuegos de inspección profunda de paquetes (routing/switching)
- Control y visualización de aplicaciones.
- Antivirus y antispyware en puerto de Enlace.
- Filtrado de contenidos Web.
- Control de Política de Identidad, incorporación a red de perfiles.
- Soluciones de red privada (VPN).

- Throughput: mínimo 175 Mbps
- Soluciones concurrentes: mínimo 50 000.
- Unidad de Rack: 1RU.

## **15.12. SISTEMA DE GESTION EN SALUD**

El proyecto contara con el apoyo del Software HIS Galenus comprado por el MINSA.

## **15.13. SISTEMA DE GESTION DE IMÁGENES**

Las imágenes serán guardadas en el Sistema de Almacenamiento Centralizado, además, debe integrarse con el Sistema HIS Galenos y contar con:

- Tablero WEB.
- Manejo de flujo de trabajo de las modalidades.
- Flexibilidad en la Gestión de los derechos de usuarios y grupos.
- Flexibilidad en archivos de enseñanza.
- Administración: Interfaz web.
- Visualización de Imágenes médicas digitalizadas con cualquier interfaz web.
- Estándares: DCOM 3.0, SOP, HL7, IHE, XDS, WADO.
- Creación de CD/DVD.

## **16. EQUIPAMIENTO OFIMATICO**

### **16.1. COMPUTADORA PERSONAL**

El equipo destinado al uso directo de los usuarios de la red informática, estos equipos deben estar configurados dentro del dominio asignado para la red. Las características mínimas son las siguientes:

- Tipo: Monitor separado de CPU.
- Procesador: Core I7 o similar, 8 GHz/4 Núcleos.
- Puertos de Red Ethernet: 10/100/1000 Mbps.
- RAM: 16 GB.
- Disco Duro: mínimo 1TB
- Puertos USB mínimos: 4 Puertos.



- Pantalla: mínimo LED HD de 22”.
- Incluye: teclado, mouse cámara web, parlante y micrófono.
- Sistema Operativo: Windows 8 o Superior.
- Lector y Quemador de CD/DVD

#### **16.2. COMPUTADORA PORTÁTIL**

- Procesador: Core I7 o similar, 8 GHz/4 Núcleos.
- Pantalla: mínimo LED HD de 14”.
- Disco duro: mínimo 1 TB.
- Sistema Operativo: Windows 8 o Superior.
- Integrado: Teclado, mouse cámara web, parlantes y micrófono.
- Puertos y Conectores: HDMI, mínimo 3 USB, combo micrófono y auricular, Ethernet RJ45.

#### **16.3. IMPRESORA LÁSER MULTIFUNCIONAL DE ALTA DEMANDA**

Equipos que serán instalados directamente a la red y permitirán a los usuarios realizar impresiones de diferentes ubicaciones dentro del establecimiento de salud. Las características mínimas son las siguientes:

- Tecnología: Laser Monocroma.
- Memoria del Sistema: 4 GB.
- Resolución: 1800x600 dpi, 1200x1200 dpi
- Velocidad de Impresión: 65 ppm.
- Puertos: 10/100/1000 BASE Ethernet
- Capacidad de Entrada de Papel: 3650 sheets/ 6650 sheets
- Tipos de Papel: A4, A3, A5, A6, Folio, oficio
- Sistema operativo: Windows 7 (32/64), Windows 8,8.1 (32/64), Windows 10 (32/64), Windows server 2008 R2, Windows server 2012 R2, Windows server 2016, Macintosh OS x 10.8.
- Imprime sin cable vía WIFI.
- Incluye interfaz USB
- Wireless: 802.11 b/g/h (Dúplex incluido)
- Silenciosa.

#### **16.4. IMPRESORA BAJA DEMANDA**

- Tecnología: Laser a color.

- Resolución: 1200x1200 dpi.
- Velocidad de Impresión: mínimo 28 ppm.
- Puertos: Ethernet 10/100 BASE TX
- Capacidad de Bandeja: 150 Paginas
- Tipos de Papel: A4, A5, Ejecutivo, Folio, Oficio, ISO BS, JIS B%, etc.
- Imprime sin cable vía WIFI.
- Incluye interfaz USB
- Wireless: 802.11 b/g/h (Dúplex incluido)
- Silenciosa.

#### **16.5. PROYECTOR MULTIMEDIA**

Equipo de proyección con conexión Ethernet, el cual se instalará en la Sala de Uso Múltiple del establecimiento de salud, este tipo de tecnología permitirá que cualquier usuario que cuente con privilegios necesarios pueda proyectar una presentación por medio de conexión de la red alámbrica o inalámbrica. Las características mínimas son las siguientes:

- Sistema de proyección: 3LCD
- Pantalla: Tecnología LCD (D,c2 fine)
- Brillo: 5500 Lúmenes
- Tipo de lámpara: 300W UHE.
- Puerto Ethernet: 10/100 BASE TX

### **17. SISTEMAS DE INFORMACION**

#### **17.1. LICENCIAMIENTO DE SOFTWARE DE SERVICIOS**

- Sistema Operativo de Servidores: Windows Server 2014 SP2 o superior.
- Servidor de Base de Datos: SQL Server 2016 con licencia.
- Licencias CAL de usuario de Windows Server 2014 u otra versión actualizada.

#### **17.2. LICENCIAMIENTO DE SISTEMAS OPERATIVOS DE USUARIO**

- Sistema Operativo de Usuario: Windows 7 o superior, con licencia corporativa.
- Licenciamiento de Software Ofimático

- Sistema Operativo de Usuario: Windows 7 o superior, con licencia corporativa.

### 17.3. LICENCIAMIENTO DE SOFTWARE ESPECIALIZADO

- 02 licencias de AutoCad 2017 o Actual.
- 01 Licencias de Microsoft Visio 2017.

### 17.4. LICENCIAMIENTO DE ANTIVIRUS

- Licencia corporativa de ESET ENDPOINT ANTIVIRUS, para 85 PCs.

## 18. PRESUPUESTO RESUMEN POR SOLUCION

PARTIDA	DESCRIPCIÓN DE SOLUCION	TOTAL (S/.)
1	SISTEMA DE TELEFONIA IP	S/. 64,625.00
1.1	ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE TELEFONIA IP	
2	SISTEMA DE SONIDO AMBIENTAL Y PERIFONEO	S/. 28,427.84
3	SISTEMA DE TV DIGITAL	S/. 9,178.70
3.1	ADQUISICION DE SUMINISTROS DEL SISTEMA DE TV DIGITAL	
4	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO	S/. 18,250.00
4.1	ADQUISICION DE SUMINISTROS DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO	
5	SISTEMA DE TELEPRESENCIA	S/. 13,520.00
5.1	ADQUISICION E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE TELEPRESENCIA	
6	SISTEMA COMUNICACIÓN POR RADIO VHF/HF	S/. 33,899.81
6.1	ADQUISICION DE SUMINISTROS DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN	
7	SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA DE INCENDIOS	S/. 29,918.91
7.1	ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA DE INCENDIOS	
8	SISTEMA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO	S/. 22,700.00
8.1	ADQUISICION DE SUMINISTROS DEL SISTEMA DEL PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO	
9	SISTEMA DE CONECTIVIDAD/ALAMBRICO E INALAMBRICO Y SEGURIDAD INFORMATICA	S/. 224,455.90
9.1	ADQUISICIÓN DE SUMINISTROS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INTRANET Y OTROS	
10	SISTEMA DE GESTION EN SALUD	S/. 59,505.00
10.1	DESARROLLO E IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION EN SALUD	
11	SISTEMA DE GESTION DE IMÁGENES	S/. 32,580.00
11.1	ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE GESTION DE IMÁGENES	
12	EQUIPO DE COMPUTO Y OTROS	S/. 392,305.00
12.1	ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE COMPUTO	
13	SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA	S/. 77,373.00
13.1	ADQUISICION DE SUMINISTROS DEL SISTEMA DE SEGURIDAD	
		S/. 1,006,739.16

## **19. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **19.1. CONCLUSIONES**

El establecimiento de salud no cuenta con Infraestructura Tecnológica. La nueva infraestructura contemplara la implementación de una infraestructura adecuada para que Establecimiento de Salud brinde sus servicios.

### **19.2. RECOMENDACIONES**

Considerar la documentación adjunta para la elaboración del Estudio Definitivo. Considerar la normatividad nacional e internacional vigente para la implementación de las Soluciones Tecnológicas propuestas para el EE.SS.

Es necesario establecer un sistema de control y monitoreo al momento de implementar la solución y dotar de los recursos necesarios tanto humanos como financieros para la ejecución. Se debe contemplar la implementación de todos los sistemas propuestos, debido a la necesidad.

Para la fase de estudio definitivo considerar tres aspectos importantes en el Estudio Definitivo:

- Estudio de la Demanda del Servicio de Ancho de Banda.
- Compromiso del Sector beneficiario del Proyecto; referente al pago de la Demanda del Servicio.
- Prever el Personal Especialista para el Soporte de la Infraestructura Tecnológica.