

**ANEXO 9**

**REQUERIMIENTOS DE EQUIPO**

## CONTENIDO

<b>1. Requerimientos Básicos</b>	<b>8</b>
<b>1.1. Generalidades</b>	<b>8</b>
<b>2. Programa de Equipamiento</b>	<b>11</b>
<b>2.1. Introducción</b>	<b>11</b>
<b>2.2. Guías mecánicas e Instalaciones</b>	<b>15</b>
<b>2.3. Manuales</b>	<b>15</b>
<b>2.4. Calidad, instalación, mantenimiento, reposición y capacitación</b>	<b>16</b>
<b>2.4.1. Calidad</b>	<b>16</b>
<b>2.4.2. Instalación y pruebas de funcionamiento</b>	<b>17</b>
<b>2.4.3. Mantenimiento</b>	<b>18</b>
<b>2.4.4. Reposición</b>	<b>19</b>
<b>2.4.5. Capacitación</b>	<b>21</b>
<b>2.4.6. Refacciones</b>	<b>22</b>
<b>2.4.7. Consumibles y Accesorios</b>	<b>22</b>
<b>2.4.8. Reposición de Equipo por falta de Consumibles y/o Accesorios</b>	<b>23</b>
<b>3. Obligaciones del Equipamiento</b>	<b>24</b>
<b>3.1. Obligaciones generales</b>	<b>24</b>
<b>3.2. Equipo Médico</b>	<b>25</b>
<b>3.3. Generalidades del Equipo Médico</b>	<b>28</b>
<b>3.3.1. Mobiliario</b>	<b>28</b>
<b>3.3.2. Mobiliario médico y administrativo</b>	<b>30</b>
<b>3.4. Instrumental médico</b>	<b>31</b>
<b>3.4.1. Equipo de laboratorio</b>	<b>32</b>
<b>3.4.2. Servicio de Banco de Sangre</b>	<b>33</b>
<b>3.4.3. Central de Equipo y Esterilización (CEYE)</b>	<b>33</b>
<b>3.4.4. Endoscopía</b>	<b>35</b>
<b>3.5. Equipo Propio del Inmueble</b>	<b>35</b>

<b>4. Tecnologías de la Información (TI)</b>	<b>38</b>
<b>4.1. Objetivos de la propuesta de Tecnología de la Información</b>	<b>38</b>
<b>4.1.1. Equipo de Informática</b>	<b>39</b>
<b>4.1.2. Sistemas de Información</b>	<b>39</b>
<b>4.1.2. Equipo de Telecomunicaciones</b>	<b>40</b>
<b>4.2. Generalidades de TI</b>	<b>40</b>
<b>4.2.1. Equipo de Informática</b>	<b>41</b>
<b>4.2.1.1. Equipo Informático</b>	<b>41</b>
<b>4.2.1.2. Equipo de Impresión</b>	<b>46</b>
<b>4.3. Sistemas de Instalaciones especiales</b>	<b>47</b>
<b>4.3.1. Circuito Cerrado de TV (CCTV)</b>	<b>47</b>
<b>4.3.2. Equipo para Seguridad Perimetral, Vigilancia y Control de Acceso.</b>	<b>50</b>
<b>4.3.3. TV por Demanda</b>	<b>54</b>
<b>4.3.5. Equipo enfermo - enfermera</b>	<b>55</b>
<b>4.3.6. Lectores e impresoras de Código de Barras o QR.</b>	<b>55</b>
<b>4.3.7. Kioscos de Información</b>	<b>55</b>
<b>4.3.8. Telemedicina</b>	<b>56</b>
<b>4.3.9. Sistema y Equipo de Almacenamiento, Administración y Dispensación de Medicamento</b>	<b>60</b>
<b>4.3.10. Sistema de Gestión de Turnos para Áreas de Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento</b>	<b>60</b>
<b>4.3.11. Sistema de Hemovigilancia y trazabilidad para la identificación, almacenaje y Traslado de la sangre:</b>	<b>61</b>
<b>4.4. Equipo de Telecomunicaciones</b>	<b>64</b>
<b>4.4.1. Sistema de Cableado</b>	<b>64</b>
<b>4.4.2. Equipo de Comunicaciones de Red</b>	<b>68</b>
<b>4.4.3. Enlaces de Internet y Dedicados</b>	<b>70</b>
<b>4.4.4. Red Inalámbrica Interna</b>	<b>70</b>
<b>4.4.5. Red de Voz (Vo.IP)</b>	<b>71</b>

<b>4.5. Centro de datos (SITE, MDF)</b>	<b>72</b>
<b>4.5.1. Requerimientos del Centro de datos</b>	<b>73</b>
<b>4.6. Memoria técnica</b>	<b>75</b>
<b>4.6.1. Definición de equipos para la red local</b>	<b>76</b>
<b>Modelo Jerárquico LAN de capas</b>	<b>76</b>
<b>4.6.2. Servicio de Equipos de Comunicaciones</b>	<b>76</b>
<b>4.6.3. Servicios de Red Inalámbrica</b>	<b>76</b>
<b>5. Consideraciones Generales para el equipo de TI</b>	<b>76</b>
<b>5.1. Dotación</b>	<b>77</b>
<b>5.2. Instalación y Pruebas de funcionamiento</b>	<b>77</b>
<b>5.3. Mantenimiento y Refacciones</b>	<b>77</b>
<b>5.4. Capacitación</b>	<b>78</b>
<b>5.5. Calidad</b>	<b>78</b>
<b>5.6. Estándares de Calidad de Telecomunicaciones</b>	<b>79</b>
<b>5.7. Observaciones Técnicas</b>	<b>79</b>
<b>5.8. Consumibles</b>	<b>79</b>
<b>5.9. Reposición de Equipo por falta de refacciones y Consumibles</b>	<b>80</b>
<b>6. Sistemas de Información</b>	<b>80</b>
<b>6.1. Características Generales</b>	<b>80</b>
<b>6.1.1. Otras consideraciones</b>	<b>84</b>
6.1.1.1. Uso de formatos, papelería y catálogos institucionales	85
6.1.1.2. Perfiles de usuario y niveles de autorización	85
6.1.1.3. Integración con procesos institucionales	85
6.1.1.4. Vigencia de derechos	89
6.1.1.5. Referencia y Contrarreferencia	89
6.1.1.6. Receta electrónica, resurtible, portable y vales de medicamentos	90
6.1.1.7. Especificaciones técnicas de Sistemas de Información ETIMSS	90
6.1.1.8. Reporte de eventos centinela, cuasifallas y adversos (VENCER II)	91
6.1.1.9. Interface con sistemas de vigilancia epidemiológica (SINOLAVE, SIVEIRAIS, SINAIS, RIC, etc.)	91

6.1.1.10. Derivación de expedientes médicos al ACD incluyendo auxiliares de diagnóstico	91
6.1.1.11. Generación de información estadística en salud (INDOCE, INDOQ, SIAIS, hoja RAIS, SIMO central, etc.)	91
6.1.1.12. Interface con el sistema de abasto institucional SAI Delegacional	91
6.1.1.13. Integración del Sistema de Planeación de Recursos Institucionales (PREI) en el proceso de pago.	92
6.1.1.14. Incapacidades	92
6.1.1.15. Estrategia Digital Nacional (EDN)	92
6.1.1.16. Solicitud y entrega del Expediente Clínico a Derechohabientes	93
6.1.1.17. Ley de Contabilidad Gubernamental	93
6.1.1.18. Registro de Padrones	93
6.1.1.19. Programas médicos	94
6.1.1.20. Almacenes de medicamentos y material de curación	94
6.1.1.21. Estadística de consumos	94
6.1.1.22. TAOD	94
6.1.1.23. SIQUEM	94
6.1.1.24. SICAPREX	95
6.1.1.25. SSC	95
<b>6.1.2. Consideraciones generales</b>	<b>95</b>
<b>6.1.3. Administración de los Sistemas de Información</b>	<b>96</b>
<b>6.2. Sistemas de información del área medica</b>	<b>97</b>
<b>6.2.1. Consideraciones Generales del Sistema de Información Hospitalario (SIH)</b>	<b>97</b>
<b>6.2.2. Alcance Funcional del Sistema de Información Hospitalario (SIH)</b>	<b>98</b>
<b>6.2.3. Identificación Electrónica</b>	<b>98</b>
<b>6.2.4. Módulos del SIH y/o sistemas de información satélites</b>	<b>100</b>
<b>6.2.5. Expediente Clínico Electrónico</b>	<b>102</b>
<b>6.2.6. Sistemas de información satélites</b>	<b>107</b>
<b>6.2.7. Gestión de información en salud</b>	<b>123</b>
<b>6.3. Sistemas de Información área administrativa</b>	<b>126</b>
<b>6.4. Sistemas para la Protección de la Información</b>	<b>126</b>

<b>6.5. Sistema de Almacenamiento</b>	<b>126</b>
<b>6.6. Sistema de Administración de Instalaciones, Equipos y Servicios</b>	<b>127</b>
<b>6.7. Otros sistemas de información</b>	<b>127</b>
<b>6.7.1. Módulo de Administración de Instalaciones y Equipos</b>	<b>127</b>
<b>6.7.2. Módulo de Administración de Servicios</b>	<b>128</b>
<b>6.8. Plataforma Call Center para el CAU</b>	<b>129</b>
<b>6.9. Centro de Atención al Usuario (CAU)</b>	<b>130</b>
<b>6.10. Herramientas de Oficina</b>	<b>134</b>
<b>6.11. Plan de Contingencia</b>	<b>134</b>

## **APÉNDICES**

### **APÉNDICE A**

**LISTADO DE ESPECIALIDADES Y PROCEDIMIENTOS**

### **APÉNDICE B**

**EQUIPO MÉDICO DE ALTA TECNOLOGÍA**

### **APÉNDICE C**

**REQUERIMIENTOS ANUALES DE PROCEDIMIENTOS**

### **APÉNDICE D**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

### **APÉNDICE E**

**LISTADO DE EQUIPO MÍNIMO INDISPENSABLE**

### **APÉNDICE F**

**LISTADO DE CONSUMIBLES MÍNIMOS INDISPENSABLES**

### **APÉNDICE G**

**LISTADO MÍNIMO DE INSTRUMENTAL**

### **FORMATO A**

**GUÍA DE DOTACIÓN Y ACOMODO DE EQUIPO**

### **FORMATO B**

**CONCENTRADO DE EQUIPO**

### **FORMATO C**

**GUÍA DE DOTACIÓN DE CONSUMIBLES**

## 1. Requerimientos Básicos

Este documento contiene los lineamientos, requisitos, condiciones, particularidades, alcances y obligaciones del Desarrollador respecto a la provisión, montaje, instalación, pruebas, autorizaciones, reposiciones requeridas y puesta en operación del Equipo, además de la capacitación del Personal del Instituto, misma que deberá brindarse durante el Período Preoperativo, previo a la Fecha de Inicio de Servicios y durante la Vigencia del Proyecto; lo anterior con el objeto de garantizar la operación continua y eficiente de las diferentes Unidades Funcionales del Hospital.

En lo que no se contraponga con el presente Anexo, los términos con mayúscula inicial descritos en el **Anexo 1 (Definiciones)**, **Anexo 4 (Mecanismo de Pagos)**, **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)** y **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)** serán aplicables a este Anexo. Es responsabilidad del Desarrollador proporcionar al Instituto la disponibilidad del Equipo necesario que garantice la operación de las diferentes Unidades Funcionales del Hospital. Deberá proporcionar el Equipo tomando como mínimo lo establecido en el **Anexo 8 (Requerimiento de diseño, construcción y plan funcional)**, el presente **Anexo 9 (Requerimientos de Equipo)** y el **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)** de este Contrato. Deberá considerar las Instalaciones necesarias para el buen funcionamiento de los Equipos. La dotación del Equipo también se realizará tomando en consideración las especialidades, procedimientos y productividades esperadas y descritas en el **Apéndice A (Listado de Especialidades y Procedimientos)**, **Apéndice C (Productividades Anuales de Procedimientos)** del **Anexo 9 (Requerimientos de Equipo)**. El Desarrollador deberá entregar e instalar conforme a la Guía de Dotación y Acomodo de Equipo todo el Equipo solicitado, el cual debió haber sido probado y estar operando al 100% (cien por ciento), conforme a las especificaciones técnicas y a los plazos establecidos en el Contrato. Todo el Equipo deberá cumplir con las características y capacidades descritas en el presente Anexo, adecuadas para la correcta prestación de los Servicios. El listado de Equipo que el Desarrollador deberá considerar de acuerdo al presente Contrato, se presentará de conformidad con los tiempos establecidos en el Programa de Equipamiento, para su revisión y posterior validación del Instituto, de acuerdo con lo previsto en el **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**.

El Equipo será suministrado, mantenido, conservado y repuesto, durante la Vigencia del Contrato, contado a partir de la Fecha de Inicio de Servicios, en el entendido que lo anterior aplica para todos los Equipos del Hospital: Equipo Médico, Mobiliario, Instrumental Médico, Equipo Propio del Inmueble, Equipo de Informática y Equipo de Telecomunicaciones.

Todo el Equipo deberá cumplir con la Legislación vigente.

### 1.1. Generalidades

La reposición del Equipo se realizará tomando como referencia la vida útil marcada por el fabricante para cada uno de los Equipos del Hospital, deberá atender lo establecido en el



**Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)** en particular los Estándares Específicos de Provisión y Reposición de Equipo. El Desarrollador deberá garantizar la disponibilidad y la funcionalidad de los Equipos con el fin de contribuir al alcance de la productividad esperada por el Hospital en término del **Apéndice C (Requerimientos Anuales de Procedimientos)** del presente Anexo.

De acuerdo al **Anexo 1 (Definiciones)**, el Equipo se clasifica de acuerdo a sus características físicas y a su campo de aplicación o a su propia naturaleza en:

- (a) Equipo Propio del Inmueble
- (b) Equipo Médico
- (c) Mobiliario
- (d) Instrumental Médico
- (e) Equipo de Informática
- (f) Equipo de Telecomunicaciones

La descripción de cada concepto en lo general incorpora elementos en cada uno de sus apartados, mismos que se detallan brevemente a continuación.

#### **a) Equipo Propio del Inmueble**

Incluye todos los elementos mecánicos, tales como elevadores, escaleras eléctricas (si es el caso de la propuesta), calderas, transformadores, subestaciones, plantas de emergencia, equipos de respaldo, refrigeración, sistema hidroneumático, equipos contra incendios, sistemas de riego, detectores de humo, montacargas, cocina, lavandería, aire acondicionado y/o calefacción, sistema neumático de envíos, puertas automáticas con sensores de presencia en todos los lugares que lo requieran, como son los accesos principales, tanto exteriores como en los servicios interiores que lo necesiten, así como sensores de presencia para evitar el consumo indiscriminado de la iluminación y el aire acondicionado y todos aquellos propios de las Instalaciones que permitan la adecuada operación del mismo en beneficio de la atención del paciente y su familia.

#### **b) Equipo Médico**

Incluye dispositivos empleados para el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de los pacientes, tales como monitores, ultrasonógrafos, bombas de infusión, aspiradores, manuales y automáticos, oxímetro, tomógrafo, electrocardiógrafos, rayos "X", endoscopios, equipos de laparoscopia, mesas quirúrgicas, equipo de electrocirugía, estuches de diagnóstico (móviles o fijos), esfigmomanómetros (fijos y/o de pared) estetoscopios, otros específicos vinculados con la operación de consultorios como el caso del consultorio de oftalmología, otorrinolaringología, traumatología y ortopedia, entre otros; y que brinden la certeza de atención y resolución de los temas descritos en el listado de Servicios conforme a la obligación de prestación de Servicios de parte del Desarrollador.

### c) Mobiliario

Será responsabilidad del Desarrollador el armado y buen funcionamiento del Mobiliario, así como su limpieza, mantenimiento y conservación, el mobiliario se clasifica de acuerdo a sus características físicas y a su campo de aplicación o por su naturaleza en:

- Mobiliario Médico
- Mobiliario propio del Inmueble
- Mobiliario de Oficina
- Mobiliario Urbano

El Mobiliario debe ser consistente entre todos los Espacios que integran el Hospital, de manera que se eviten incongruencias estéticas, funcionales y/o de disponibilidad de repuestos. La(s) marca(s) del Mobiliario debe(n) ser reconocida(s) en México y con presencia en el país, así como cumplir con estándares de Calidad nacionales o internacionales.

**Mobiliario Médico:** como son, de manera enunciativa, mas no limitativa, mesas Pasteur, mesas mayo, mesa riñón, banco giratorio, sillas de ruedas, burós, porta venoclisis, escritorio médico, escalera de altura, las cortinas antibacteriales de división, tarjas para lavado de cirujanos, tarjas en los diferentes servicios, rieles con su porta venoclisis, consolas de hospitalización, baño de artesa, entre otros.

**Mobiliario Propio del Inmueble:** se refiere a los muebles sanitarios como son, de manera enunciativa, mas no limitativa, inodoro, lavabo, mingitorios, tarjas de aseo, mamparas de sanitarios, todos inherentes al inmueble

**Mobiliario de Oficina:** incluye, de manera enunciativa, mas no limitativa, señalización, ambientación (plantas de ornato, cuadros, esculturas entre otros elementos decorativos), sillas de oficina y vestíbulos, mesas de centro, sillones, sillones ejecutivos, sillas para salas de espera, archiveros, escritorios, cestos para basura, percheros, gabinetes, *Locker*, mesas para salas de juntas, proyectores, así como todos los elementos para la realización de las actividades administrativas. En ambos casos deben ser congruentes con los espacios físicos dispuestos para la adecuada prestación de los Servicios, con la propuesta integral y la Calidad requerida para el entorno general de las Instalaciones.

**Mobiliario Urbano:** de manera enunciativa, mas no limitativa, bancas, racks para bicicletas, jardineras, macetones, espera de autobuses, rampas, botes de basura, luminarias, entre otros, lo cual debe ser congruente con los espacios públicos diseñados para la adecuada prestación de los Servicios y la orientación de la vegetación para aprovechamiento de la sombra.

**d) Instrumental Médico:** incluye, de manera enunciativa, mas no limitativa, los accesorios complementarios para la atención médica, tales como cajas de cirugía mayor general y específica para cada especialidad, Instrumental de cirugía menor, pinzas varias, tijeras varias, bisturíes manuales, laringoscopios y hojas de laringoscopios, separadores varios y todos aquellos que se requieren para proporcionar la atención de las especialidades descritas en este Anexo.

El Desarrollador tendrá la facultad de adquirir el Instrumental médico bajo el esquema financiero que mejor convenga a sus intereses, considerando en todo momento una disponibilidad total para contar con el inventario e Instrumental de uso diario suficiente para permitir la productividad establecida en el **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)** y **Apéndice C (Requerimientos Anuales de Procedimientos)** del presente Anexo.

#### **e) Equipo de Informática**

Se refiere a todos los bienes muebles que servirán de apoyo para la operación y gestión Hospitalaria, como son, de manera enunciativa, mas no limitativa: equipos de cómputo tanto central como periférico, Centro de datos MDF (*Site*), IDF, elementos de seguridad de acceso a la información, equipos de respaldo y a las Áreas con acceso restringido, transmisión y almacenaje de datos e imágenes, monitores, impresoras, *software* con características que respondan en tiempo y forma, los cuales se describen más adelante, impresoras láser, multifuncionales, y en color, copiadoras, faxes y equipo de procesamiento y almacenamiento masivo, con la capacidad y Calidad para la respuesta de la demanda, entre otros.

#### **f) Equipo de Telecomunicaciones**

Incluye, de manera enunciativa, mas no limitativa, equipos de telefonía, redes de voz y datos, video, videoconferencia, enlaces paciente-enfermera, servidores y los enlaces necesarios para el trabajo día a día, no solo entre el personal interno, sino también del personal externo. Así mismo deberá incluirse un sistema de supervisión (CCTV) en las Áreas más importantes de las Instalaciones como son los accesos, salas de espera, cajas y circulaciones principales entre otras Áreas.

## **2. Programa de Equipamiento**

### **2.1. Introducción**

El Equipamiento deberá cubrir la función de todos los espacios descritos en el **Apéndice A (Programa Médico Arquitectónico)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)** del presente Contrato; deberá considerar cuando menos la productividad esperada en el **Apéndice C (Requerimientos Anuales de Procedimientos)** del presente **Anexo 9 (Requerimientos de Equipo)**, así como el Plan de Apertura

especificada en el **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)** del Contrato, y lo indicado en el al Plan Funcional y el **Apéndice C (Hojas de Datos Generales y Hojas de Datos Específicas)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**, lo cual se menciona únicamente como referencia y no limita la obligación del Desarrollador de proveer lo que sea necesario para la debida prestación de los Servicios y la oportuna prestación de los Servicios Médicos que otorga el Instituto.

Será responsabilidad del Desarrollador calcular las demandas de espacio, la infraestructura de red, y los requerimientos técnicos necesarios para su correcta instalación y operación en función de la Legislación aplicable y vigente. Adicionalmente se deberá tomar como base la experiencia del Desarrollador y de sus subcontratistas, en rubros del mismo tipo, en el entendido que lo descrito en este Anexo es a título enunciativo más no limitativo.

El Desarrollador deberá considerar en el Proyecto Ejecutivo el Equipo, su distribución y sus cantidades, de acuerdo a lo establecido en el **Apéndice B (Hojas de Datos Generales y Específicas)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**, quedando representado en todos los planos de acuerdo a la especialidad e ingeniería desarrollada.

El Programa de Equipamiento será presentado por el Desarrollador en su totalidad, dentro de los 6 (seis) meses posteriores a la firma del Contrato para el cierre del Proyecto Ejecutivo y deberá ser presentado a revisión al Instituto conforme a lo señalado en el **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**.

El Programa de Equipamiento como parte del Proyecto Ejecutivo es un documento mediante el cual el Desarrollador presenta la descripción de los Equipos tanto Médicos como Informáticos, Telecomunicaciones, Mobiliario e Instrumental, así como el Equipo propio del Inmueble para su análisis y revisión por parte del Instituto en términos del **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**, y deberá contener cuando menos los siguientes elementos para su revisión:

- a) **Guía de Dotación y acomodo del Equipo por Unidad Funcional.** Deberá contener el listado de los Equipos por Unidad Funcional y por Espacio, cantidad, y tipo de Equipo; lo anterior de acuerdo al **Formato A (Guía de Dotación y Acomodo de Equipo)** de este Anexo.
- b) **Concentrado de Equipo.** Deberá incluir un listado agrupado por tipo de Equipo y áreas físicas, incluyendo la cantidad, descripción, marca, modelo y vida útil de cada uno de los Equipos propuestos por el Desarrollador, lo anterior basado en la guía de dotación y acomodo del Equipo. Deberá utilizar el **Formato B (Concentrado de Equipo)** del presente Anexo para la presentación de la información. La vida útil propuesta deberá ser respaldada por una carta del fabricante, así mismo deberá considerar los Consumibles que utilizan los Equipos según corresponda para ser analizados y validados por el Representante del Instituto.

- c) **Planos para la Instalación del Equipo.** Para el caso de los planos relacionados con el Equipo y Mobiliario, deberá presentar juego de planos por Unidad Funcional con la descripción detallada del acomodo del Mobiliario y Equipo a fin de revisar la congruencia de las dimensiones del Espacio con el Equipo propuesto y los movimientos del paciente y personal. Para aquellos equipos que lo requieran deberá especificar los requerimientos de tipo eléctrico, hidrosanitario, bases o soportes especiales, señalamiento en pisos y muros, proporcionando el área requerida para su mantenimiento y reposición, todo lo inherente a las características de cada Equipo. Los planos deben presentarse en congruencia con las fechas del Programa de Obra. La información de estos planos se debe ligar con los avances de obra. El Desarrollador será responsable y deberá mantener un juego completo de planos ejecutivos de arquitectura y de las ingenierías respectivas, que reflejan el Proyecto completo a ser construido.
- d) **Programa de Instalación de Equipos por Áreas.** El Desarrollador deberá presentar un programa de instalación de los Equipos, de acuerdo al Programa de Obra en términos del **Anexo 7 (Programa de Obra)**, que deberá contener el detalle suficiente para permitir que el Instituto supervise el avance de las Obras y la instalación de los Equipos a fin de garantizar se encuentren en su totalidad instalados y disponibles durante el Período Preoperativo.
- e) **Guías Mecánicas:** El Desarrollador presentará las guías mecánicas de los Equipos que así lo determine el Instituto, expedida por el fabricante del Equipo y acorde al Proyecto, lo anterior para garantizar su correcta instalación y operación conforme a la sección 2.2 de este Anexo. Las guías mecánicas de los Equipos se deberán de presentar 9 (nueve) meses posteriores a la firma del Contrato.
- f) **Lista de Consumibles:** El Desarrollador deberá presentar un listado de Consumibles por Unidad Funcional, por Espacio, por Equipo y un concentrado de los Consumibles, tomando como referencia el **Formato C (Guía de Dotación de Consumibles)** del presente Anexo.
- g) **Información del Equipo:** El Desarrollador presentará información de soporte por cada uno de los Equipos (catálogos, especificaciones, carta de fabricante con la recomendación de la vida útil, manuales de uso, garantías, carta del fabricante indicando que el equipo no se encuentra descontinuado o en vías de serlo), lo cual permitirá al Instituto validar la Calidad de los Equipos en términos de lo solicitado en el apartado 2.4.1. del presente Anexo.
- h) **Planos definitivos de Instalación de Equipos.** El Desarrollador deberá presentar al Instituto, 30 (treinta) días previos a la Fecha Programada de Inicio

de Servicios los planos definitivos con la ubicación de los Equipos por Unidad Funcional y de conformidad con el **Formato A (Guía de Dotación y Acomodo de Equipo)**, previamente validada por el Instituto.

La determinación del Equipamiento para el Hospital se realizará tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Plan Funcional específico para el Hospital descrito en el **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.
- b) Programa Médico Arquitectónico para el Hospital presentado en el **Apéndice A (Programa Médico Arquitectónico)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.
- c) Equipamiento por Espacio para el Hospital descrito en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Hojas de Datos Específicas)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.
- d) Lista de especialidades y procedimientos para el Hospital descritos en el **Apéndice A (Listado de Especialidades y Procedimientos)** del presente Anexo.
- e) Los requerimientos del Equipo en cuanto a características generales establecido en el presente Anexo y las especificaciones técnicas descritas en el **Apéndice B (Equipo de Alta Tecnología)** de este mismo anexo.
- f) Deberá ser consistente y congruente con la disponibilidad y productividad esperada para el Hospital, en términos de lo descrito en el **Apéndice C (Requerimientos Anuales de Procedimientos)** especificada en el presente Anexo y el **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**.

El Desarrollador deberá calcular el número de Equipo e Instrumental para cubrir la productividad esperada, las horas de funcionamiento requeridas y las especialidades definidas, adicionalmente el Desarrollador podrá considerar Equipos de soporte en caso de falla, principalmente en las áreas críticas (Urgencias, Bloques Quirúrgicos, Unidad de Cuidados Intensivos Adultos-Pediátricos y Neonatos) a fin de garantizar la continuidad de la prestación de los Servicios de manera ininterrumpida.

El Desarrollador deberá calcular la dotación de Equipo por Espacio, y los requerimientos técnicos necesarios para su correcta operación en función de la Legislación aplicable. Adicionalmente se deberá tomar como base la experiencia del Desarrollador en desarrollos del mismo tipo, en el entendido que lo descrito en este Anexo representa los requerimientos mínimos y formará parte del procedimiento de revisión conforme al **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)** dentro de los 6 (seis) meses posteriores a la firma del Contrato.

## **2.2. Guías mecánicas e Instalaciones**

Durante los 9 (nueve) meses posteriores a la firma del Contrato y posterior a la revisión del Programa de Equipamiento y su validación por el Instituto, el Desarrollador deberá presentar las guías mecánicas y/o estudios complementarios para la instalación de los Equipos que así lo requirieran, las cuales deberán ser revisadas de conformidad con el **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**. En donde se indique la simbología de Pre Instalaciones, alturas y diámetros referentes a las instalaciones eléctricas, indicadores de seguridad, instalaciones hidráulicas, instalaciones sanitarias, de aire acondicionado, calefacción, sistemas contra incendio, comunicaciones, informática, seguridad y vigilancia y otras instalaciones especiales, entre otras; gases medicinales, áreas con flujo laminar y nivelación de pisos como lo demande cada Equipo para su adecuado funcionamiento, reduciendo al máximo los riesgos de modificaciones que alteren el curso de las fechas convenidas.

Las guías mecánicas entregadas por el fabricante, deberán presentarse por cada uno de los Equipos que la requieran y en escala de 1:25 con dos plantas como máximo en el mismo plano.

Estas guías mecánicas para la instalación del Equipo deberán tomar en cuenta las guías mecánicas entregadas por el fabricante del Equipo que corresponda.

## **2.3. Manuales**

El Desarrollador deberá entregar al Instituto 90 (noventa) días previos a la Fecha de Inicio de Servicios, en idioma español y en el idioma original de impresión, por escrito y por medio magnético, los manuales de operación, de servicio y las garantías de todo el Equipamiento; así mismo deberá especificar la vida útil de cada equipo. Lo anterior para consultar y realizar actualizaciones conjuntas en lo que proceda, mismo que serán transferidos al Instituto para su revisión y aceptación. En caso de que el original esté en un idioma que no sea español, el Desarrollador deberá entregar en la fecha antes mencionada una traducción al español realizada por el perito traductor acreditado, adjuntando a la traducción copia de la acreditación, sin omitir con ello la responsabilidad en que se incurriría por parte del Desarrollador en caso de detectarse algún error, dolo o mala fe en la interpretación de dicha traducción.

El Desarrollador deberá tener en archivo los registros de las pruebas realizadas a los equipos y sistemas por los fabricantes, desarrolladores y/o distribuidores autorizados, los contratos de mantenimiento vigentes de los diversos equipos y sistemas por proveedores externos al Desarrollador, las garantías y renovaciones de garantías de los diversos equipos y sistemas de las Instalaciones, los registros de los cursos de entrenamiento sobre el uso y mantenimiento de dichos equipos y sistemas a los operadores de tiempo completo en las Instalaciones, así como cualquier otro documento relativo a los Equipos que operen para el buen funcionamiento del Hospital.

El Desarrollador proporcionará una copia de todos los Manuales la cual deberá estar disponible para los Usuarios del Hospital en todo momento dentro de las Instalaciones.

Los manuales deberán proveer de manera efectiva un archivo de datos acerca de las Instalaciones y los Servicios, incluyendo al menos:

- a) Planos del sitio, mostrando en particular salidas de emergencia, rutas de evacuación, puertas de escape en incendios, alarmas, equipo contra incendios, entre otras.
- b) Planos de redes, ramaleos, ductos, trayectorias, registros, entre otros, de todas las ingenierías actualizadas.
- c) Diagramas funcionales de sistemas/procesos relevantes.
- d) Ubicación de las fuentes de servicios públicos.
- e) Información de contacto de proveedores, fabricantes, consultores relevantes y otros subcontratistas.
- f) Copias de todos los títulos, contratos, aprobaciones, garantías/garantes, certificados de pruebas e informes de condición en conexión con las Instalaciones.
- g) Planes alternativos y de emergencia y/o contingencia.
- h) La información antes mencionada deberá ser presentada para su revisión y validación de acuerdo al **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**

El Desarrollador deberá corregir y complementar los Manuales durante la Vigencia del Proyecto los cuales deberán ser presentados a más tardar 30 (treinta) días posteriores al aniversario de la Fecha de Inicio de Servicio, a revisión por parte del Instituto de acuerdo a lo indicado en el **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**.

## **2.4. Calidad, instalación, mantenimiento, reposición y capacitación**

### **2.4.1. Calidad**

El Equipo propuesto por el Desarrollador deberá reunir las siguientes características básicas mínimas para su revisión y eventual aprobación por el Instituto a través del **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**, sin limitar características adicionales que aporten Calidad a la prestación del Servicio:

- a) Debe ser nuevo.
- b) No debe ser reconstruido.
- c) No debe ser clonado.
- d) Debe ser de la tecnología más actualizada, entendiéndose como tal que no debe tener más de un año en el mercado y debe estar en uso en México, en caso de contar con un modelo el cual no ha sufrido



- actualización en más de un año, deberá presentar acreditación que se trata del último modelo emitido en México por parte del fabricante.
- e) No debe ser un Equipo discontinuado o en vías de serlo por el fabricante.
  - f) Su Calidad y condición de tecnología de punta en el mercado son premisas que se han de garantizar y deberán comprobarse de manera documental.
  - g) El Equipo deberá tener registro en la Comisión Federal de Protección contra Riesgos Sanitarios (“COFEPRIS”).
  - h) Que los equipos médicos no correspondan a saldos o remanentes que ostenten las leyendas “Only Export” ni “Only Investigation”, discontinuados o no se autorice su uso en el país de origen, o marcas que ya no se fabriquen en la actualidad y tengan alguna restricción para su uso en el país de origen o internacionalmente se encuentran bajo alertas por la U.S. F.D.A. (Clase 1 y 2) u otros organismos de reconocido prestigio durante los últimos cinco años y de concentraciones por parte de las autoridades sanitarias.
  - i) Deberá garantizar la disponibilidad de soporte técnico para el mantenimiento en México.
  - j) Deberá garantizar la disponibilidad de los Consumibles propios del Equipo en un plazo no menor a la vida útil del mismo.
  - k) Deberá de formar parte de los listados de Equipamiento autorizado para su uso en México por la Comisión Federal de Protección contra Riesgos Sanitarios “COFEPRIS”.
  - l) Deberá ser congruente con el nivel de productividad solicitada.
  - m) Deberá procurar mejorar la eficiencia del uso energético para reducir costos de mantenimiento.
  - n) Deberá considerar elementos y factores que le permitan conservar la certificación de edificio sustentable de acuerdo a lo establecido en el **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.
  - o) Su uso debe estar autorizado en México.
  - p) El proveedor o distribuidor, debe tener representación local en México y esta debe contar, por lo menos, con dos años de operación en el país.
  - q) Que el equipo médico referido este respaldado por certificados de Calidad internacional como son: ISO13485:2003 o ISO13485:2016 y FDA o CE.
  - r) Cumplimiento con la Norma de Tecno Vigilancia NOM 042.

#### 2.4.2. Instalación y pruebas de funcionamiento

El Desarrollador deberá garantizar 90 (noventa) días previos a la Fecha de Inicio de Servicios, la instalación y funcionalidad de todos los Equipos propuestos en el Programa de Equipamiento y validados a través del **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**,

Una vez aprobado el Programa de Equipamiento, el Desarrollador deberá instalar los Equipos de conformidad con el Programa de Obra, siguiendo las especificaciones del fabricante a fin de garantizar la seguridad en el uso de los mismos. El Desarrollador deberá presentar de acuerdo a su programa de adquisición y de conformidad con el Programa de Obra el detalle del proceso de instalación de los Equipos por Espacio y/o Unidad Funcional, incluyendo las pruebas y calibraciones del Equipo, el cual deberá estar debidamente calendarizado a fin de que el Instituto y el Supervisor de Obra puedan darle seguimiento al proceso de instalación de los Equipos.

El Desarrollador deberá presentar una vez instalados la totalidad de los Equipos, el listado definitivo de instalación de los Equipos por Espacio y por Unidad Funcional, así como los Planos del Sembrado Final del Equipamiento, 10 (diez) Días Hábiles previos al término del Periodo Preoperativo, para su revisión y validación de conformidad con el **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**, documento que formará parte de los Principales Hitos del Programa Definitivo de Inicio de Servicios.

Será responsabilidad del Desarrollador durante el Periodo Preoperativo y como parte de las actividades del Programa de Inicio de Servicios, realizar las pruebas y calibraciones al 100% (cien por ciento) de los Equipos instalados, siguiendo las recomendaciones del fabricante, para garantizar la disponibilidad de los Equipos previo a la Fecha de Inicio de Servicios. El Desarrollador propondrá el plan de pruebas por Equipo y deberá notificarlo al Instituto, Supervisor de Obra y al Supervisor APP, a fin de poder darle seguimiento y validación, así mismo será su responsabilidad el generar la evidencia necesaria oficial, que acredite y de certeza de que se realizaron la totalidad de las pruebas y calibraciones de conformidad con las especificaciones del proveedor del Equipo, lo anterior formará parte de los Principales Hitos del Programa de Inicio de Servicios.

El Desarrollador incluirá a su costo todos los Consumibles e insumos requeridos para el desarrollo de las pruebas y calibraciones de los Equipos durante el Periodo Preoperativo.

### **2.4.3. Mantenimiento**

Se entiende por Mantenimiento el conjunto de acciones u operaciones que se realizan para que un Equipo continúe en una condición adecuada de funcionamiento y sea este capaz de cumplir el objeto para el cual este fue construido o realizado.

El Desarrollador deberá realizar la planeación, para el mantenimiento preventivo y correctivo a las Instalaciones para garantizar en todo momento que todo el Equipo se mantenga en condiciones de seguridad para los pacientes y usuarios, evitando riesgos e infecciones nosocomiales así como mantener la funcionalidad y confortabilidad para su utilización por parte de los usuarios, en buen estado físico, para facilitar la exitosa prestación de Servicios Médicos y otras actividades de las Instalaciones, dentro de los períodos acordados y en cumplimiento de las condiciones del Contrato de lo anterior será

responsabilidad del Desarrollador proveer de un Sistema de Administración de Instalaciones y Equipo, que cumpla con lo descrito en el apartado 6.9 del presente Anexo.

La prestación del Servicio de Mantenimiento se realizará en términos de los Estándares Generales y Específicos descritos en el **Anexo 10 (*Requerimientos de Servicios*)**.

El acceso para realizar cualquier tipo de Actividades de Mantenimiento deberá ser planificado, dentro de lo posible, asegurando una mínima interrupción de actividades de las operaciones normales del Hospital.

Para el caso específico el Desarrollador deberá contar con las Autorizaciones respectivas, previo a la Fecha de Inicio de Servicios.

El mantenimiento reactivo podrá ser requerido para cualquier Equipo y elemento de las Instalaciones e incluirá reparaciones/arreglos a los edificios, obra civil, instalaciones y Equipo.

Deberá presentar un Calendario de Mantenimiento de conformidad con lo descrito en el Contrato, Apartado 8.6.1, y de conformidad con los Estándares de Servicios en particular el relativo al Servicio de Mantenimiento de las Instalaciones y al Servicio de Provisión y Reposición de Equipo, el cual deberá presentar al Instituto en términos del **Anexo 5 (*Procedimiento de Revisión*)**.

La conservación y mantenimiento de todas las Instalaciones y Equipo es responsabilidad del Desarrollador durante la Vigencia del Proyecto. Por lo tanto, dentro del Calendario de Mantenimiento, el Desarrollador deberá proporcionar al Instituto, la información suficiente y necesaria relativa a los servicios que otorgarán para dar mantenimiento a las Instalaciones y Equipos, durante y después del periodo de garantía del fabricante y que deberán entregarse para cada Equipo.

El Desarrollador es responsable del mantenimiento y conservación de todo el Equipo, así como de los Consumibles, herramientas, equipo de apoyo y refacciones requeridas para la correcta prestación del Servicio que garanticen el buen funcionamiento de los Equipos, con el objeto principal de dar cumplimiento a la correcta prestación de Servicios de acuerdo a lo establecido en el Contrato.

#### **2.4.4. Reposición**

El Desarrollador será responsable durante la Vigencia del Proyecto de realizar las reposiciones de los Equipos usando como referencia la vida útil de los Equipos emitido por el fabricante o fallas que afecten la prestación de los servicios, lo cual deberá garantizar la correcta operación y prestación de los Servicios Médicos, así como dar aviso sobre los

posibles riesgos en la operación de los equipos por parte del fabricante y/o de autoridades internacionales, todo esto en términos del Contrato.

El Desarrollador deberá considerar las reposiciones de los Equipos en términos de lo descrito en el **Anexo 10 (Requerimiento de Servicios)**, en particular deberá dar cumplimiento a los Estándares Específicos del Servicio de Provisión y Reposición del Equipo en general. lo cual se menciona únicamente como referencia y no limita la obligación del Desarrollador de proveer lo que sea necesario para la debida prestación de los Servicios y la oportuna prestación de los Servicios Médicos que otorga el Instituto.

Deberá presentar el Calendario de Reposición de Equipo durante el primer mes del Aniversario de la Fecha de Inicio de Servicios el cual deberá ser revisado por el Instituto de conformidad con el **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**, deberá contener los elementos descritos en los Estándares Específicos del Servicio de Provisión y Reposición de Equipo. Las reposiciones de los Equipos podrán adelantarse, en su caso, a petición del Instituto, en los siguientes casos:

1. Falla repetida del mismo Equipo para lo cual el Instituto verificará el historial de fallas a través del reporte emitido por el Centro de Atención al Usuario, a fin de poder dictaminar si las fallas se presentan con una periodicidad que afecta el correcto funcionamiento de una Unidad Funcional o en sus resultados.
2. Falla o avería definitiva del Equipo previo a la fecha establecida de su vida útil.
3. Falta de Consumibles y/o Accesorios para garantizar el correcto funcionamiento del Equipo.
4. Aviso emitido por autoridades tanto nacionales como internacionales (FDA, Comunidad Europea, COFEPRIS), sobre riesgos posibles en la operación de los Equipos.
5. Falta de personal certificado y calificado para el mantenimiento del Equipo lo cual garantice el soporte para el correcto funcionamiento y operación de los servicios.
6. En caso de que se vea afectada la productividad esperada para el Equipo en los términos descritos en el **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**.
7. En caso de generar un riesgo en la seguridad del paciente durante la operación del Equipo.
8. Aquellos definidos en su momento por el Instituto durante la revisión del Manual de Operación del Servicio de Provisión y Reposición de Equipo, en términos del **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**.

De la misma forma, el Desarrollador podrá proponer al Representante del Instituto retrasar la Reposición de un Equipo en el Año Contractual previsto, para lo cual deberá presentar un dictamen por un Perito el cual deberá acreditar las competencias técnicas en materia del equipo en cuestión, a fin de poder dictaminar sobre la condición de operatividad del equipo, el Desarrollador generará la solicitud de conformidad con el procedimiento descrito en el **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**, el cual será el único con la facultad de autorizar o rechazar la solicitud.

### **Reposición por fallas ajenas al Desarrollador;**

El Desarrollador, en caso de fallas sujetas a Indemnización en términos de lo establecido en la sección 17.2, inciso c) y d) del Contrato, estará obligado a realizar la reposición del Equipo y posteriormente acreditar dicha condición en el Comité Técnico Operativo, para la autorización de la solicitud de Indemnización..

### **2.4.5. Capacitación**

El Desarrollador deberá garantizar que toda Persona del Desarrollador, Persona del Instituto y de sus Subcontratistas reciban capacitación adecuada acorde a sus roles y responsabilidades, lo anterior de acuerdo a lo establecido en los Estándares Generales y los Estándares Específicos descritos en el **Anexo 10 (*Requerimientos de Servicios*)**.

En cuanto al Personal del Desarrollador y sus Subcontratistas, el Licitante deberá proveer:

- a. Procedimientos para la contratación y retención de personal
- b. Planes de entrenamiento y capacitación.

Sin perjuicio de lo previsto con la provisión del Manual de operación de cada Equipo, el Desarrollador deberá cumplir con un programa de capacitación que respete los niveles de usuario del Personal del Instituto a cargo de la operación del Equipo, la especificidad del mismo y su integración con todo el conjunto. Asimismo, dicho programa deberá establecerse en los términos del Contrato y en función de la incorporación del Personal del Instituto en fechas calendario, según la guía de instalación de Equipos Médicos y el Período Preoperativo establecido para el Proyecto.

### **Capacitación del Periodo Preoperativo**

El Desarrollador deberá presentar el Programa de Capacitación para el Periodo Preoperativo, diez Días Hábiles previos a la Fecha Programada de Terminación de Obra, como parte de las Actividades del Instituto y las Actividades del Desarrollador, definirán las fechas, procedimientos y personal a capacitar, con el fin de poder contar con la capacitación completa del personal clave que decida el Instituto, lo anterior formará parte de los Principales Hitos del Programa de Inicio de Servicios.

Durante el Período Preoperativo, el Desarrollador deberá proporcionar todos los elementos que sean necesarios para las pruebas de Equipo e Instalaciones y aquellas relacionadas con el proceso de capacitación, incluyendo la cantidad necesaria de los insumos desechables y Consumibles del Equipo que se utilice durante el Período Preoperativo.

### **Capacitación durante la Prestación de los Servicios**

Durante el primer año de operación se deberá considerar una periodicidad semestral, como mínimo o según sea la necesidad del personal de nueva incorporación al sistema en absoluta coordinación entre las partes o en caso de renovación tecnológica, tomando como premisa la correcta operación de los equipos en las diferentes Unidades Funcionales y Áreas del Hospital.

El Desarrollador deberá considerar la capacitación al personal operativo del Equipo del Instituto después de realizar una reposición durante la Vigencia del Proyecto, para lo cual deberá presentar durante el primer mes de cada Año de Operaciones junto con el Calendario de Reposición de Equipo, el Programa de Capacitación del Personal del Instituto a fin de garantizar su correcta operación.

El Desarrollador deberá atender las consideraciones en materia de Mantenimiento de los Equipos de conformidad con lo establecido en el **Anexo 10 (*Requerimientos de Servicios*)** y específicamente el Estándar Específico del Servicio de Provisión y Reposición de Equipamiento en General.

#### **2.4.6. Refacciones**

Se refiere a las partes integrantes del Equipo, de acuerdo a lo indicado en el presente Anexo, necesarias para su operación, independientemente del Consumible y que deben ser sustituidos, en función de su desgaste, rotura, sustracción o falla, como es el caso de; cables, focos, baterías, pinzas bipolares, mangueras, contenedores, cepillos, conexiones, conectores, adaptadores, filtros etc. El Desarrollador deberá proporcionar y utilizar refacciones originales necesarias para mantener en operación eficiente todo el Equipo a lo largo de la Vigencia del Proyecto, indicando las Actividades de Mantenimiento y proporcionar, en su caso, Mantenimiento Correctivo.

#### **2.4.7. Consumibles y Accesorios**

El Desarrollador será responsable de la dotación de todos los Consumibles ligados a la operación de los Equipos, durante la Vigencia del Proyecto, adicional a lo anterior deberá proporcionar insumos que se requieran para completar los procedimientos ligados a Equipos dotados por el Desarrollador, de lo anterior el Desarrollador estimará un Importe Anual de Consumibles el cual quedará definido en el Modelo Financiero y será la base para la determinación de los Consumibles a proporcionar por el Desarrollador, el Instituto podrá realizar ajustes a los tipos de Consumibles y cantidades de manera anual al inicio de cada Año de Operaciones, siempre y cuando no se exceda el Importe Anual de Consumibles, adicional el Instituto podrá solicitar compensación por uso de Consumibles en exceso de manera mensual a través del procedimiento descrito en el **Anexo 4 (*Mecanismo de Pagos*)**, en caso de requerir un incremento en el Importe Anual de Consumibles se sujetará al procedimiento de modificación referido en el **Anexo 6 (*Procedimiento de Modificación*)**.

Será responsabilidad del Instituto durante la Vigencia del Proyecto la dotación de los medicamentos, material de curaciones y material de osteosíntesis y endoprótesis requeridos para la prestación de los Servicios Médicos.

**Consumible del Equipo:** se refiere a los materiales necesarios para que el Equipo Médico realice sus funciones, que con su operación se agotan y que son de consumo repetitivo y frecuente por lo que se requiere de su inclusión en los consumos promedios mensuales como son tintas, tóner, películas de impresión, brazaletes, mascarillas, gel conductor, bolsas, sondas, circuitos, entre otros. Los Consumibles referentes a papelería y material de oficina serán responsabilidad del Instituto.

**Accesorios del Equipo:** Equipos o módulos complementarios o auxiliares, cuyo objetivo es incrementar las funciones, Calidad, productividad o seguridad de un equipo médico y que permiten mejorar la prestación del servicio; transductores, sensores, reguladores, unidades de energía interrumpible, no break, monitores, colimadores, circuitos cerrados de televisión, sistemas de intercomunicación, software, tablas, entre otros.

La provisión de los Consumibles y Accesorios desechables propios de los Equipos que así lo requieran, estará a cargo del Desarrollador durante la Vigencia del Proyecto. El Desarrollador deberá entregar, con una anticipación de 3 (meses) a la Fecha Programada de Inicio de Servicios, la Lista de Consumibles que incluirá un listado detallado de los Consumibles por Equipo con descripción y especificación, cantidades previstas por año, acorde al listado definitivo de Equipo previamente validado por el Representante del Instituto, que garantice la funcionalidad de los mismos y la productividad esperada en términos del **Apéndice C (Requerimientos Anuales de Procedimientos)** del presente Anexo y del **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**. Lo anterior se presentará al Instituto para su revisión a través del **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**. Durante la operación del Instituto y durante la Vigencia del Proyecto, el Desarrollador deberá presentar durante los primeros 10 (diez) Días Hábles del primer mes del Año de Operaciones, la actualización de la Lista de Consumibles por Equipo, el cual deberá incluir las actualizaciones en cantidad de conformidad con el histórico del año anterior, así como incluir la actualización de los Equipos repuestos de conformidad con el Servicio de Provisión y Reposición de Equipo, lo anterior deberá atender los criterios específicos descritos en los Estándares Específicos del Servicio de Provisión y Reposición de Equipamiento en General.

El Desarrollador deberá presentar informes mensuales integrados al Reporte Mensual de Desempeño y Pagos, el listado de Consumibles realmente utilizados en el Hospital contra los Consumibles proyectados a principio de año, a fin de poder proyectar los consumos y estar en condiciones de actualizar el listado, lo anterior de conformidad con el **Anexo 4 (Mecanismo de Pagos)**.

#### **2.4.8. Reposición de Equipo por falta de Consumibles y/o Accesorios**

Si en cualquier momento posterior a la Fecha de Inicio de Servicios y durante la Vigencia del Contrato, por cualquier motivo, resulta que el Desarrollador no puede adquirir Consumibles para un determinado Equipo, el Desarrollador estará obligado, con cargo a su propio patrimonio, a reemplazar el Equipo por uno que cumpla con los requerimientos de productividad, Calidad y servicio descritos en el Contrato, y que permita la continuidad ininterrumpida de la operación de los Servicios en las diferentes Unidades Funcionales y Espacios del Hospital.

El Desarrollador deberá solicitar al Representante del Instituto a través del **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)** autorización para el remplazo de Equipo en los siguientes casos:

- (i) Discontinuidad en la producción de Consumibles y/o Accesorios por decisión de los proveedores y/o fabricantes de los mismos.
- (ii) Incremento de costo de los Consumibles y/o Accesorios por arriba del promedio del mercado para Consumibles similares; o
- (iii) Modificaciones en la Calidad de los Consumibles y/o Accesorios.

### **3. Obligaciones del Equipamiento**

#### **3.1. Obligaciones generales**

Todas las especificaciones, incluyendo dimensiones, peso, marca y modelo del Equipo, requerimientos de espacio físico y de suministros eléctricos, conectividad informática, hidráulico-sanitarios, gases, entre otras, deberán señalarse en medidas del sistema internacional de unidades y son responsabilidad del Desarrollador.

Como parte de la responsabilidad del Desarrollador, deberá garantizar las obras de cabecera relacionadas con el suministro de los Servicios Públicos, en términos del **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)** estén listas de manera definitiva previo inicio del Período Preoperativo a fin de poder estar en condiciones de realizar pruebas de funcionamiento y operación en términos del Programa de Inicio de Servicios.

Si bien es cierto que los aspectos de diseño, construcción y Equipamiento, son riesgos transferidos al Desarrollador, el Instituto podrá en cualquier momento realizar las visitas, verificaciones y pruebas que estime convenientes, de conformidad con lo establecido en el Contrato y sus Anexos.

El Desarrollador deberá proporcionar con al menos 90 (noventa) días previos a la Fecha Programada de Inicio de Servicios un listado incluyendo al menos los siguientes datos del Equipamiento que han sido proporcionadas por cada fabricante referido a: (i) La descripción del Equipo, (ii) número de serie, (iii) uso básico, (iv) especificaciones físicas y



características adicionales, (v) requerimientos de instalaciones electromecánicas e informáticas si fuese el caso, (vi) manuales de operación y servicio, (vii) información de seguridad del producto y lista de partes y, (viii) lista de refacciones para cada Equipo o grupo de equipos.

El Desarrollador deberá considerar obligatoriamente en su proyecto arquitectónico, alturas y dimensiones mínimas, bases, soportes, nivelaciones y medidas de seguridad, que requiere cada Equipo para su instalación mediante pruebas previas que garanticen el óptimo funcionamiento.

El Representante del Instituto, en términos del Contrato, deberá recibir un juego completo de planos definitivos al término de las acciones de obra que deben ser legibles, impresos en original y firmados por el Desarrollador y el Director Responsable de Obra (DRO) y sus corresponsables. Asimismo, deberá recibir 5 (cinco) tantos en medios magnéticos, mostrando los aspectos de construcción, Equipamiento y sistemas mecánicos, electrónicos, eléctricos e hidráulicos, instalaciones especiales, entre otros, como han sido instalados o construidos (“*As Built*”). Estos serán revisados de manera integral en congruencia con la infraestructura y quedarán como antecedente de lo comprometido.

En coordinación y comunicación con el Desarrollador, el Personal del Hospital deberá recibir durante el Periodo Preoperativo y durante la Vigencia del Proyecto, soporte técnico a través de la capacitación correspondiente para operar adecuadamente los sistemas, Instalaciones y Equipos o incorporar al conocimiento los cambios -si los hubiese- de conformidad con el **Anexo 6 (Procedimiento de Modificación)**.

### **3.2. Equipo Médico**

La modalidad en que el Desarrollador adquiera el Equipo Médico quedará a criterio de el mismo pudiendo hacerlo por cualquier medio legal, sin afectación alguna o limitación cualquiera a la descripción de la cartera de Servicios. Independientemente de la modalidad adoptada, es responsabilidad del Desarrollador garantizar la prestación de los Servicios Médicos en el Hospital, así como la correcta funcionalidad de todas Unidades Funcionales y Áreas, así como la productividad esperada del Hospital durante la Vigencia del Proyecto.

En el caso particular de los Equipos adquiridos bajo la modalidad de comodato cuya disposición por parte del fabricante se relaciona con la compra de insumos y no con un costo de renta o adquisición, será obligación del Desarrollador dotar de los Consumibles propios del Equipo y proponerlos al Representante del Instituto durante los 6 (seis) meses posteriores a la firma de Contrato. Será facultad del Representante del Instituto aceptarlos o rechazarlos y determinar el modo de adquisición de los insumos y Consumibles involucrados.

Para el caso particular de las bombas de infusión será responsabilidad del Desarrollador el dotar los Equipos, así como los sets de infusión de acuerdo a la productividad esperada en términos del **Apéndice C (Requerimientos Anuales de Procedimientos)**.

El Desarrollador debe considerar el Equipo de la Unidad Funcional de Farmacia bajo el sistema de distribución de medicamento por dosis unitaria, tomando como referencia el Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria, emitido por la Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud. Deberá utilizar como mínimo el Equipo descrito en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Hojas de Datos Específicas)**, y garantizar la adecuada operación y funcionalidad de la Unidad Funcional. Para estos servicios, el Desarrollador deberá proporcionar el Equipo necesario, conservación y Reposición del mismo durante toda la Vigencia del Proyecto, además debe contar con un espacio para la atención y el suministro de medicamentos de forma ambulatoria (Farmacia externa). La operación de la Unidad Funcional de Farmacia y la provisión de medicamentos y material de curación serán responsabilidad del Instituto.

Todo lo relativo a las Instalaciones y al suministro de los gases medicinales, deberá ser incorporado como parte del alcance del Servicio de Suministro de Gases Medicinales que deberá prestar el Desarrollador. El Instituto verificará la Calidad de la prestación de dichos Servicios en términos del **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**.

El Desarrollador deberá cumplir con las autorizaciones, permisos y licencias referidas en la Legislación aplicable y vigente en materia de instalación, uso, protección y manejo de Equipo radiológico en establecimientos de diagnóstico médico con rayos x.

Es responsabilidad del Desarrollador la distribución de los dosímetros, así como de la protección radiológica necesaria al personal ocupacionalmente expuesto (POE) atendiendo los criterios referidos en la NOM 229-SSA1-2002, Salud ambiental. “Requisitos técnicos para las instalaciones, responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X” y/o la Legislación aplicable vigente. De la misma manera, la capacitación y actualización de información al POE, será otorgada por el Desarrollador en coordinación con el asesor especializado durante la Vigencia del Proyecto.

La operación del Equipo Médico, será a través del Personal del Instituto para lo cual deberá contar siempre con el apoyo técnico del Personal del Desarrollador.

Los Equipos Médicos se pueden agrupar en:

**Grupo I:** Equipos fijos

Equipos que están anexados a la infraestructura física del Hospital o permanentemente conectados a las Instalaciones, los cuales para su operación requieren condiciones especiales en las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas o especiales. Incluyen: **(1)** Equipos

médicos como esterilizadores, cámaras para audiometría, equipos de radioterapia, equipos de diagnóstico por imágenes.

**Grupo II:** Equipos móviles mayores

Son aquellos equipos que pueden ser movidos sin que sea necesaria alguna modificación de la infraestructura física o de las Instalaciones. Sin embargo, el tamaño de estos equipos requiere condiciones de diseño y construcción particulares para su funcionamiento, o sustitución en un momento dado. Ejemplo: equipos de rayos X, Arco en C, rodables.

**Grupo III:** Equipos móviles menores

Equipos que no requieren condiciones especiales de diseño o construcción para su operación. Por ejemplo, electrocardiógrafo, tocó cardiógrafos, monitores de signos vitales de traslado. Incubadoras, etc.

**Grupo IV:** Instrumental

Instrumental y accesorios médicos. Por ejemplo, Instrumental quirúrgico, cánulas, pinzas etc.

**Grupo V:** Mobiliario

Muebles que normalmente no están incluidos en alguno de los grupos descritos anteriormente. Por ejemplo: Camillas de traslado, mesa mayo, mesa pasteur, etc.

La ubicación del Equipo deberá considerar el espacio necesario para la operación del mismo, sin afectar el área de circulación propia de cada espacio, ni su funcionamiento.

El Desarrollador deberá prever la provisión e instalación de Equipo Médico, en línea con las especificaciones previstas para el Área médica, en observancia de la cartera de Servicios de que se trate sin que ésta sea limitante para incorporar otros procedimientos.

Todo Equipo Médico provisto para procedimientos diagnósticos y tratamiento deberá ser supervisado durante su instalación por personal especializado.

Integran este grupo, de manera enunciativa más no limitativa:

- a) Equipos basados en imágenes médicas.
- b) Anatomía patológica.
- c) Ecografía.
- d) Servicios gráficos cardiológicos (ecocardiografía, doppler, mapas, electrofisiología diagnóstica, entre otros servicios).
- e) Pruebas de audiología.
- f) Pruebas neurológicas.

g) Pruebas oftalmológicas.

En el caso de la Unidad Funcional de Laboratorio de Análisis Clínicos y Banco de Sangre, el Desarrollador deberá proporcionar las Instalaciones, el Equipo, Consumibles, reactivos y material para la toma de muestras, el equipo deberá cumplir como mínimo con las especificaciones técnicas descritas en el **Apéndice B (Equipo Médico de Alta Tecnología)** del presente Anexo que permitan la realización de múltiples análisis, en forma simultánea y automática a varias muestras de pacientes con base en la cartera de Servicios, el Instituto será el responsable de la contratación del personal del Servicio de Laboratorio de análisis clínicos, adicional a lo anterior será responsabilidad del Desarrollador la provisión del sistema de administración del Laboratorio (LIS).

Para el caso de la Unidad Funcional de Imagenología el Desarrollador deberá proporcionar las Instalaciones y el Equipo, los cuales deberán de cumplir como mínimo con las especificaciones técnicas descritas en el **Apéndice B (Equipo Médico de Alta Tecnología)** del presente Anexo, así como la productividad esperada en términos del **Apéndice C (Requerimientos Anuales de Procedimientos)** del presente Anexo y el **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**, en el entendido que el personal operador de dichos equipos será responsabilidad del Representante del Instituto, por esta razón el Desarrollador deberá considerar capacitación específica para cada equipo en función de este personal.

### 3.3. Generalidades del Equipo Médico

La operación específica del Equipo Médico será proporcionada por el Personal del Instituto a través de su propia administración a excepción del Servicio de Esterilización (CEYE) que será operado por el Desarrollador.

El Desarrollador deberá contar con personal suficiente bajo la conducción de un gerente con el perfil y las competencias requeridas de ingeniería biomédica y con experiencia en gestión de equipos médicos, lo anterior de conformidad con el **Anexo 12 (Personal Principal del Desarrollador)** para el soporte técnico del Equipo Médico durante las 24 horas los 365 días del año.

#### 3.3.1. Mobiliario

En este capítulo se establecen los lineamientos generales y particulares para el diseño de las Áreas, la dotación y utilización del Mobiliario, clasificándose de la siguiente manera:

- a) Mobiliario Médico,
- b) Mobiliario Administrativo,

La instalación de Mobiliario al igual que el resto del Equipo deberá estar instalado al finalizar el Periodo Preoperativo al 100% (cien por ciento).

El Mobiliario deberá estar contemplado en el Calendario de Mantenimiento y Calendario de Reposición previsto por el Desarrollador durante toda la Vigencia del Proyecto, debiendo cubrir los márgenes de seguridad necesarios, en escritorios, closets de habitaciones privadas, *lockers* y otros que así lo requieran y cubrir los criterios de Calidad, durabilidad, seguridad, ergonomía y servicio conforme a las necesidades de las Prácticas Prudentes de la Industria.

El Programa de Equipamiento relacionado con esta Sección, deberá ser presentado por el Desarrollador para su revisión y aprobación 6 (seis) meses posteriores a la firma del Contrato, lo anterior a través del **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**.

Las habitaciones deberán considerar *closets* seguros y con cerradura para el resguardo de pertenencias del paciente, así como cajas de seguridad digital en las habitaciones individuales (aislados).

Todos los materiales deberán ser de primera Calidad, durables, resistentes, libres de imperfecciones e irregularidades superficiales e internas, en colores acordes con el resto del entorno y en concordancia con la Imagen del Instituto. Se proporcionarán todos los accesorios y refuerzos estructurales necesarios para su perfecto funcionamiento y acabado. Deberán de cumplir con la Legislación aplicable y de acuerdo a su ubicación deberán considerar acabados antibacterianos.

Será responsabilidad del Desarrollador el armado y buen funcionamiento del Mobiliario, así como su limpieza, mantenimiento y conservación. Para tal efecto, cuando realice alguna reparación ha de informarlo en tiempo y forma a los usuarios y lo deberá hacer con refacciones originales con objeto de conservar la misma Calidad e imagen.

En caso de que una línea de muebles sea descontinuada, es responsabilidad del Desarrollador contar con las refacciones necesarias durante la operación o, en su defecto, generar la sustitución de acuerdo con los plazos establecidos en el Contrato. Por lo tanto, de ya no existir refacciones originales, se verá obligado a cambiar la línea correspondiente en términos del punto 2.4.6 de este Anexo.

Una vez informado el Instituto del plan de instalación del Mobiliario en planos y dada la aprobación de parte del Instituto, podrán ser iniciados los trabajos de instalación/colocación, de acuerdo al programa de ejecución de obra. Al término del trabajo de instalación del Mobiliario, el Desarrollador deberá limpiar y desengrasar las superficies, dejando todo el mobiliario listo para su óptimo funcionamiento, ajustando adecuadamente las puertas, las gavetas, los accesorios y otras partes del conjunto y del Inmueble para asegurar que su operación y su funcionamiento sean los apropiados conforme al presente Contrato.

### 3.3.2. Mobiliario médico y administrativo

Se tomará como la dotación del Mobiliario mínima la descrita en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**, la Legislación vigente, así como el cuadro básico de mobiliario del Instituto con fines paramétricos siendo éstos propositivos y no limitativos, ya que el Desarrollador entregará las características y especificaciones de éstos siendo en la mayoría de los casos superiores a los estatutos normativos, tomando siempre los criterios de Calidad, durabilidad, ergonomía y servicio.

Para el caso del Mobiliario medico de acero inoxidable este debe ser de tipo AISI 304 como mínimo, sin aristas, con bordes redondeados y sin ranuras para su fácil limpieza, desinfección y durabilidad del mismo.

El Desarrollador deberá proporcionar todo el Mobiliario Administrativo de oficina para el Personal del Instituto tanto en las áreas de administración de las Instalaciones, como para aquellos casos requeridos para el buen desarrollo de las actividades en las Unidades Funcionales de Hospitalización y servicios ambulatorios, sin dejar de lado la importancia del confort de los familiares y los recursos humanos en formación como es el caso de los residentes médicos entre otros.

Asimismo, el Desarrollador deberá proporcionar el mobiliario fijo de baños (jaboneras, dispensadores de toallas (tipo sanitas), espejos, entre otros) ubicados en las salas de espera y áreas comunes, lo anterior deberá de atender, para su ubicación, los criterios referidos en el **Apéndice A (Programa Médico Arquitectónico)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**, así como lo referido en el **Apéndice B (Hojas de Datos Generales y Específicas)** del mismo anexo, y atendiendo los criterios y alcances del Servicio de Limpieza, Desinfección y Manejo de Residuos Sólidos Urbanos del **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**.

La provisión de los Consumibles del Equipo de oficina correspondiente a las Instalaciones (impresoras, faxes, copiadoras, entre otros) será responsabilidad del Desarrollador. De la misma manera lo relacionado con baños (papel higiénico, jabón, secadoras de manos, entre otros) que serán responsabilidad del Desarrollador a través de la provisión de Servicios Integrales de acuerdo con lo previsto en el **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**, por lo que deberá mantener siempre estos elementos en existencia y disponibles para público, pacientes y personal de manera continua.

El Desarrollador realizará planos para la colocación del Mobiliario por espacio de acuerdo a cada Hoja de Datos Específica, en donde se identifique claramente mediante nomenclatura la ubicación y cantidad de piezas de Mobiliario programadas para la dotación. El Desarrollador deberá complementar los mismos con el **Formato A (Guía de Dotación y Acomodo del Equipo)** y concentrado de Equipo General.

Se deberán cubrir las medidas de seguridad necesarias, en escritorios, *closets* de habitaciones privadas, *lockers* y otros que así lo requieran.

Se deberán cubrir los criterios de Calidad, durabilidad, ergonomía y servicio conforme a las necesidades de las Prácticas Prudentes de la Industria.

### 3.4. Instrumental médico

El Desarrollador deberá proporcionar al Personal del Hospital o de la persona que la Dirección del Hospital designe, el Instrumental médico que se requiera para su práctica cotidiana en función de los procedimientos médicos y quirúrgicos descritos en el Contrato.

El Desarrollador deberá dotar todo el Instrumental y Equipo para que se puedan realizar los procedimientos que se enlistan en el **Apéndice A (Listado de Especialidades y Procedimientos)**, el **Apéndice C (Requerimientos Anuales de Procedimientos)** y el **Apéndice G (Listado Mínimo de Instrumental)** del presente Anexo, y con la productividad esperada determinada en el **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)** mismos que serán afinados en el Periodo Preoperativo.

Lo precedente implica la provisión, mantenimiento y reposición del Instrumental de uso médico cotidiano sea éste general o específico, según la especialidad que se trate, capaz de servir de apoyo para el efectivo desarrollo de la práctica médica y la ejecución de las actividades previstas durante la Vigencia del Proyecto.

El Desarrollador deberá considerar todo el Instrumental médico requerido para la Prestación de los Servicios Médicos en el Hospital, de acuerdo a las Unidades Funcionales y Espacios descritos en el **Apéndice A (Programa Médico Arquitectónico) del Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.

El Desarrollador usará como referencia para la dotación del Instrumental médico el “Cuadro Básico Institucional de Instrumental”<sup>1</sup> el cual podrá ser modificado en función de los requerimientos particulares del Instituto. El listado definitivo del Instrumental deberá ser revisado y validado por el Instituto dentro de los 6 (seis) meses siguientes a la firma del Contrato a través del **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**, todo el Instrumental quirúrgico deberá cumplir al menos con lo señalado en la NOM-068-SSA1-1993 “*Que establece las especificaciones sanitarias de los instrumentos quirúrgicos, materiales metálicos de acero inoxidable*”, o su equivalente internacional, el listado de Instrumental deberá atender los procedimientos e intervenciones definidas por el Instituto, así como el

---

<sup>1</sup> “Cuadro Básico Institucional de Instrumental” publicado por la Dirección de Prestaciones Médicas del Instituto, Actualización en Septiembre 2015.

número de intervenciones anuales requeridas. El procedimiento de revisión del listado de Instrumental se realizará de conformidad con el **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**.

### 3.4.1. Equipo de laboratorio

El Desarrollador será el responsable de la dotación, reposición y mantenimiento de la totalidad del Equipo en la Unidad Funcional de Laboratorio, considerando el equipo para pruebas automatizadas, manuales y equipo para toma de muestras, el cual podrá adquirir bajo la modalidad que elija y que mejor le convenga dentro de la Legislación aplicable. Además, el Desarrollador será responsable de proporcionar la totalidad de los insumos necesarios que permitan la prestación de los servicios de la Unidad Funcional de Laboratorio en términos de la disponibilidad de uso y la productividad esperada en términos del **Apéndice C (Requerimientos Anuales de Procedimientos)** del presente Anexo y **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**.

Será responsabilidad del Desarrollador garantizar el buen funcionamiento de los Equipos considerando sus instalaciones correspondientes (eléctricas e hidrosanitarias, especiales, entre otras) necesarias.

El Desarrollador deberá considerar la provisión del Sistema de Información de Laboratorio (LIS), el cual permita la interconexión de los diferentes equipos de análisis de laboratorio, así como la administración del servicio desde la agenda, procesamientos y resultados. El sistema LIS deberá considerar las interfaces con el expediente clínico electrónico y con los sistemas propios del Instituto.

El Sistema de Información de Laboratorio (LIS), deberá atender los requerimientos formulados en la Legislación vigente, así como en los lineamientos referidos en el documento denominado **“Especificaciones Técnicas para el Sistema de Información de Laboratorio Clínico” (ETIMSS)** emitido por la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico del Instituto.

La operación de la Unidad Funcional de Laboratorio será responsabilidad del Personal del Instituto, el Desarrollador deberá garantizar la capacitación del Personal del Hospital para la correcta operación de los Equipos atendiendo las recomendaciones del Programa de Capacitación referidos en el presente anexo. Contará con un Plan de Calidad y certificación de los equipos al igual que controles internos y externos que garantizan el correcto funcionamiento del servicio. Deberá considerar el cumplimiento de la Legislación aplicable y vigente. Será responsabilidad del Desarrollador el pago y trámite de las Autorizaciones requeridos para la operación del Servicio de laboratorio de acuerdo a lo establecido en la Legislación aplicable, lo anterior conforme al **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**.



### 3.4.2. Servicio de Banco de Sangre

El Desarrollador será el responsable de la dotación, reposición y mantenimiento de la totalidad del Equipo e Instrumental en la Unidad de Banco de Sangre, considerando el equipo desde la extracción hasta el procesamiento de las unidades recolectadas, el cual podrá adquirir bajo la modalidad que elija y que mejor le convenga dentro de la Legislación aplicable. Además, el Desarrollador será responsable de proporcionar la totalidad de los insumos necesarios (bolsas, sets, agujas, tubos, entre otros) que permitan la prestación de los servicios de la Unidad Funcional de Banco de Sangre en términos de la disponibilidad de uso y la productividad esperada en términos del **Apéndice C (Requerimientos Anuales de Procedimientos)** del presente Anexo y **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**.

El Desarrollador deberá considerar un sistema electrónico para la administración del servicio, el cual permita garantizar la trazabilidad de las muestras y unidades generadas, el cual permita asegurar que todas las unidades de sangre, componentes sanguíneos, mezclas de componentes y las muestras de sangre, plasma o suero, se etiqueten e identifiquen apropiadamente. Se deberán emplear etiquetas (código de barras o QR), validadas con sistemas electrónicos que permitan verificar los datos, procesamiento, temperatura y trazabilidad inherente a las unidades. El sistema deberá contar con las interfaces con el Sistema de Información Hospitalaria (SIH) y con los sistemas del propio Instituto, así como la generación de los informes requeridos en la Legislación, en especial aquellas relacionadas con el cumplimiento de la Legislación aplicable y vigente en materia de disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.

El Desarrollador aportará en materia de infraestructura, Instalaciones, Equipos y sistemas los elementos necesarios para garantizar el Servicio de Laboratorio obtenga los permisos, licencias y certificaciones que garanticen la Calidad del servicio, lo anterior en términos de la Legislación aplicable y vigente.

Deberá atender los requerimientos formulados en la Legislación vigente, así como en los lineamientos referidos en el documento denominado **“Especificaciones Técnicas para el Sistema de Información de Banco de Sangre” (ETIMSS)** emitido por la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico del IMSS.

### 3.4.3. Central de Equipo y Esterilización (CEYE)

El Desarrollador deberá prestar un Servicio de Esterilización (CEYE) en términos del **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**, para lo cual deberá cumplir en materia de Equipamiento con los siguientes aspectos:

1. Equipamiento de la Central de Equipo y Esterilización interna (CEyE) de acuerdo a los criterios referido en el **Apéndice B (Hojas de Datos Generales y Específicas)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.
2. Cumplimiento de los criterios referidos en el presente Anexo para el cumplimiento de la Legislación aplicable y vigente en materia de Equipamiento para la Central de Equipos y Esterilización externa (CEYE).

El Desarrollador será el responsable del diseño, Instalaciones, así como la dotación, reposición y mantenimiento de la totalidad de los Equipos e Instrumental en la Unidad Funcional de CEYE interna del Hospital, será su responsabilidad dotar de los Equipos referidos en el **Apéndice B (Hojas de Datos Generales y Específicas)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**. El Desarrollador proveerá en la CEyE interna para todos los Materiales que lo permitan autoclave de vapor y en equipos de esterilización en frío el material termosensible, así mismo se realizarán las adecuaciones en materia de mobiliario administrativos, mobiliario médico, ajustados a la productividad referida.

El Desarrollador será responsable de proporcionar la totalidad de los insumos necesarios (bolsas, cintas testigo, testigo biológico, selladoras, campos, entre otros) que permitan la prestación de los servicios de la CEyE interna y externa en términos de la disponibilidad de uso y la productividad ya referida en términos del **Apéndice C (Requerimientos Anuales de Procedimientos)** del presente Anexo, en relación con lo descrito en ésta Sección.

El Desarrollador deberá atender en materia de diseño e Instalaciones los requerimientos mínimos referidos en el **Apéndice A (Programa Médico Arquitectónico)** y **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**, para la construcción de la CEYE interna, el cual se plantea en el proyecto como una unidad central de esterilización, por lo tanto, deberá considerar los criterios y las disposiciones establecidas en la Legislación.

En términos del **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**, el Desarrollador deberá prestar el Servicio de Esterilización a través de la CEYE externa, la cual deberá cumplir en materia de diseño, construcción y Equipamiento con la Legislación aplicable y vigente, el Desarrollador proveerá de todo el material estéril (equipos, Instrumental, textil, entre otros) que garanticen en tiempo la prestación de los servicios clínicos y quirúrgicos descritos en el Contrato y sus Anexos. Para el diseño y Equipamiento de la CEYE externa, se deberá de considerar como mínimo los Espacios y Equipos referidos en la Unidad Funcional de Central de Equipos y Esterilización (CEYE) referidos en el **Apéndice B (Hojas de Datos Generales y Específicas)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**. Se deberá considerar para la esterilización equipos de alta temperatura y equipos para esterilización de baja temperatura; el objetivo del Equipamiento será garantizar que el proceso de producción del material estéril se realice cumpliendo los requisitos de eficiencia, seguridad y Calidad; estabilizar o mantener el proceso de la esterilización bajo control, evitando que se produzca una variabilidad excesiva; higienizar el Instrumental; preservar el material, recibir, custodiar y entregar el material, proteger la

inversión de equipos de la central; protección de la salud y seguridad del trabajador; eficiencia y protección ambiental.

El Desarrollador deberá considerar adicional a lo anterior, un sistema para la trazabilidad de las actividades y procedimientos técnicos que permite identificar cada productor desde su nacimiento hasta el final de la cadena de producción y reconstruir el proceso de esterilización. La trazabilidad supone el registro informático de la lavadora, el esterilizador y el paquete. Requiere la identificación de bolsas, cajas y paquetes, mediante un sistema que debe incluir la fecha de esterilización, el procedimiento, el equipo y el lote o programa. Para garantizar la trazabilidad es necesario que la identificación del material estéril utilizado quede registrada en el expediente clínico electrónico del paciente.

Por tanto, será responsabilidad del Desarrollador dotar el Equipamiento necesario para centralizar los procesos e incorporar una herramienta de gestión informatizada (Sistema de Esterilización) que le permita al Instituto codificar todas las actividades realizadas durante el proceso.

#### **3.4.4. Endoscopía**

El Desarrollador será el responsable de la dotación, reposición y mantenimiento de la totalidad de los equipos de endoscopia requeridos para los procedimientos en la Unidad Funcional de Endoscopía, así como los equipos requeridos en el bloque quirúrgico, para los procedimientos quirúrgicos no invasivos, el cual podrá adquirir bajo la modalidad que elija y que mejor le convenga dentro de la Legislación aplicable. Además, el Desarrollador será responsable de proporcionar la totalidad de los insumos necesarios para realizar los procedimientos (trócar, ligas, fundas, entre otros) en términos de la disponibilidad de uso y la productividad esperada en términos del **Apéndice C (Requerimientos Anuales de Procedimientos)** del presente Anexo.

#### **3.5. Equipo Propio del Inmueble**

Para la dotación de los equipos, el Desarrollador deberá considerar la Legislación aplicable vigente, así como las condiciones exteriores de diseño por la ubicación del Hospital.

Como parte del Equipo Propio del Inmueble se consideran entre otros: calderas, elevadores, escaleras eléctricas (si fuese el caso de la propuesta), planta de emergencia, equipo de respaldo, equipo de generación de agua fría y vapor, planta de tratamiento de aguas residuales, transformadores, subestaciones, sistema contra incendio, pararrayos, hidroneumático, montacargas, aire acondicionado y/o calefacción, sistema de riego, detectores de humos, entre otros y se clasifica en:

- I. Equipo Eléctrico
- II. Equipo de Aire Acondicionado

- III. Equipo Hidráulico
- IV. Equipo Sanitario
- V. Equipo de Transporte Vertical
- VI. Equipo de Correo Neumático
- VII. Equipo Mecánico

I. Equipo Eléctrico

El Desarrollador suministrará e instalará el Equipo Eléctrico y todos los componentes necesarios con la finalidad de contar con la capacidad, disponibilidad y confiabilidad suficiente para recibir, transformar a voltaje de utilización y distribuir la energía eléctrica, desde el punto de acometida hasta los de utilización, aplicación o uso. El sistema deberá considerar como mínimo lo siguiente:

- 1. Acometida eléctrica
- 2. Subestación receptora y transformadora (subestación compacta, transformador de pequeña potencia, tableros, planta de emergencia, centro de control de motores, equipos de energía interrumpible (UPS)
- 3. Transformador de pequeña potencia
- 4. Caseta de medición eléctrica. El Desarrollador dentro de la caseta de medición eléctrica deberá considerar el equipo necesario para cumplir con las normas vigentes.
- 5. Sistema de pararrayos. El Desarrollador instalará un sistema de pararrayos como protección contra descargas atmosféricas de acuerdo a las normas obligatorias vigentes.

II. Equipo de Aire Acondicionado

El Desarrollador proporcionará el acondicionamiento de aire para el Hospital con la finalidad de cumplir con los siguientes objetivos específicos de acuerdo a cada Unidad Funcional:

- 1. Control de temperatura.
- 2. Control de humedad.
- 3. Transportación y distribución de aire.
- 4. Calidad de aire (eliminación de polvos, olores, humos, gases, virus patógenos).
- 5. Ventilación.
- 6. Torres de enfriamiento. Propio del sistema de aire acondicionado, generalmente colocados en la azotea del cuarto de máquinas, sin llegar a afectar la imagen y funcionamiento del inmueble.

### III. Equipo Hidráulico

1. El equipo para el suministro de agua comprende el equipo de bombeo de agua potable, equipos de vapor, equipos de agua caliente y equipos de suavización y purificación. La capacidad de los equipos es responsabilidad del Desarrollador para garantizar un abasto continuo de acuerdo al requerimiento del Hospital.
2. Cisternas. Será responsabilidad del Desarrollador considerar en su proyecto ejecutivo tanques de almacenamiento para agua potable, agua tratada y agua contra incendios, cuyas capacidades y cantidades serán de acuerdo a la Legislación vigente, el cálculo de necesidades y garantizar el suministro de agua a los diferentes servicios del Hospital aun en casos de carencia por situaciones no previstas.

### IV. Equipo Sanitario

Planta de tratamiento de aguas residuales. El Desarrollador es responsable de evacuar las aguas residuales del Hospital y tratarlas de acuerdo a la Legislación vigente por lo que está obligado a proveer una planta de tratamiento de aguas residuales, aprovechando el rehusó del agua en sanitarios y riego de áreas verdes, el sistema de tratamiento y diseño de la planta es responsabilidad del Desarrollador cuyas características técnicas deberá considerar factores que lo identifiquen como edificio sustentable.

### V. Equipo de Transporte Vertical

Con relación a este equipo, será responsabilidad del Desarrollador considerar en el proyecto ejecutivo la instalación de elevadores, montacargas y/o escaleras eléctricas para facilitar el desplazamiento de todos los Usuarios, las Personas del Desarrollador y las Personas del Instituto.

### VI. Equipo de Correo Neumático

El Desarrollador deberá proporcionar el equipo e instalaciones necesarias para el funcionamiento del sistema de envío neumático el cual se ubicará en las Unidades Funcionales y Espacios autorizados por el Instituto tomando como referencia el **Apéndice B (Hojas de Datos General y Específicas)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.

### VII. Equipo Mecánico

En el exterior del cuerpo de la casa de máquinas se deberán considerar las áreas para:

Tanques de almacenamiento de combustible diésel. El Desarrollador suministra tanques de almacenamiento de combustible para abastecer la operación de los equipos que lo requieran como lo es las plantas de emergencia, motores de combustión interna para equipos de bombeo, calderas entre otros, la ubicación de dicho tanque deberá observar en todo momento la Legislación vigente.

El suministro, instalación, fijación y funcionamiento de la o las calderas corresponde al Desarrollador. El combustible necesario para su operación será cubierto por el Desarrollador en términos de la Legislación vigente aplicable a partir de la Fecha de Inicio de Servicios.

El combustible de los energéticos necesarios para los Equipos industriales que lo requieran deberá estar a tiempo y congruente con los tiempos de la entrega de las Instalaciones, con el fin de evitar complicaciones y atrasos en la entrega de las Unidades Funcionales, Áreas y Servicios de acuerdo a lo previsto para el inicio del Periodo de Operación.

#### **4. Tecnologías de la Información (TI)**

Este apartado se refiere a todo aquel elemento informático que sea capaz de convertir, almacenar, proteger, procesar, transmitir y recuperar información, este apartado se divide en tres rubros: Equipo de Informática, Sistemas de Información y Equipo de Telecomunicaciones.

##### **4.1. Objetivos de la propuesta de Tecnología de la Información**

El concepto actual de prestación de servicios en Tecnología de la Información tiene que ver con el uso de las mejores prácticas y procesos en el Área de Informática y Telecomunicaciones, las cuales coadyuvan en una gestión oportuna y eficiente en las diferentes Unidades Funcionales del Hospital.

Para la prestación del Servicio de Tecnologías de la Información por parte del Desarrollador, es su responsabilidad durante toda la Vigencia del Proyecto atender lo descrito en el Manual Administrativo de Aplicación General en materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la Seguridad de la Información (MAAGTICSI) vigente en ese momento.

La plataforma de Tecnología de la Información (TI) que implemente el Desarrollador en el Hospital deberá contemplar una intranet en donde todos los trabajadores tanto del Instituto como del Desarrollador tengan acceso, esto con la finalidad de establecer canales de comunicación ágiles y efectivos. Toda la información que se genere en este rubro tendrá que ser entregada por el Desarrollador en los formatos vigentes y metodología referida en la MAAGTICSI.

La seguridad de plataforma de información e instalaciones especializadas en comunicación deben estar gestionadas y protegidas, al menos, según lo dispone la NMX-I27001-NYCE-2009 de Tecnologías de la Información-Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información-Requisitos(correspondencia con la ISO/IEC27001) y que se complementa con la NMX-I-27002-NYCE de Tecnologías de la Información-Técnicas de Seguridad-Código de buenas prácticas para la gestión de la Seguridad de la información, y que también sigue las pautas marcadas en la NMX-CC-9001-IMNC y la NMX-SSA-14001-IMC.

#### 4.1.1. Equipo de Informática

Se refiere a todos los bienes informáticos que servirán de apoyo para la operación y gestión del Hospital, que comprende, de manera enunciativa mas no limitativa: equipos de cómputo (computadora de escritorio, computadora de escritorio especial, computadora portátil, computadora portátil especial, computadora virtualizada, tabletas, servidores, equipo de almacenamiento, se incluyen los monitores), multifuncionales láser de impresión blanco, negro y color, impresoras locales de red blanco y negro, impresora blanco y negro para código de barras para objetos y para pacientes, escáner, el centro de datos (SITE), elementos de vigilancia y seguridad (Sistema de CCTV), lectores biométricos, lectores de proximidad, lectores de código de barras, Equipos de Televisión (TV por demanda), equipos para farmacia y farmacia intrahospitalaria (Equipo para el control en la administración de medicamentos), Equipos para información de los usuarios del Hospital (Kioscos), Equipo de proyección, Equipo de audio y video sistematizado para auditorios, Equipo para la comunicación entre la cama del paciente y la central de enfermeras, equipos de comunicación en baños con la central de enfermería considerando que estos equipos se encuentran referenciados en el **Apéndice A (Programa Médico Arquitectónico)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.

#### 4.1.2. Sistemas de Información

Se refiere a todos los Sistemas Informáticos que servirán para el procesamiento, almacenamiento, protección, transmisión y recuperación de la información, tanto en las áreas clínicas, administrativas y gerenciales, tales como: El sistema informático hospitalario (SIH), expediente clínico electrónico, sistemas para la captura, administración y almacenaje de imágenes radiológicas (PACS - *picture archiving and communications system* y RIS - *radiology information system*), LIS (*laboratory information system*), PIS (*pharmacy information system*), sistema para la administración del almacenamiento de la información, sistemas de seguridad y vigilancia, sistema de detección de humo y control de incendios, sistema de comunicación entre la cama del paciente y la central de enfermería, sistema para la protección de la información (antivirus y firewall), sistema para la administración y seguimiento de incidentes (servicio de monitorización, administración y gestión de infraestructura y servicios, del Centro de Atención de Usuario), Sistema de Administración de Instalaciones, Equipos y Servicios, sistema para la administración de los recursos informáticos, sistema para la administración de televisión por demanda, sistema gestor de turnos.

También el Desarrollador deberá proporcionar una paquetería de oficina como referencia se menciona que el Instituto hace uso de Microsoft Office en su última versión, en el que incluya al menos un procesador de palabras (tipo Word última versión o similar), una hoja de cálculo (tipo Excel última versión o similar) y una herramienta para presentaciones (tipo PowerPoint última versión o similar). Subsistemas de información a nivel institucional y federal de reportes como el SIS, SAHE, entre otros.

#### 4.1.2. Equipo de Telecomunicaciones

Se refiere a todos los equipos y sistemas de comunicación que servirán para los enlaces necesarios entre todo el personal que labora en el Hospital, se incluye el cableado, nodos datos, voz, imágenes, software para administración de unidosis, red inalámbrica, equipos de telefonía, (básico, y ejecutivo), conmutador, equipos de videoconferencia, conectividad, redes de voz y datos, video, equipos en su caso para el correcto funcionamiento del servicio de imagenología, considerando que estos equipos se encuentran referenciados en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas) del Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)** y en el **Apéndice B (Equipo Médico de Alta Tecnología)** del presente Anexo.

La cobertura del servicio de telecomunicaciones será financiada inicialmente por el Desarrollador para entrar en operación y verificar la funcionalidad del sistema, en el entendido que será responsabilidad del Desarrollador garantizar la funcionalidad y productividad de las diferentes Unidades Funcionales y Espacios del Hospital en términos del **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**. Posteriormente el pago de telefonía e internet será reembolsado en su totalidad por el Hospital en términos del **Anexo 4 (Mecanismo de Pagos)**

#### 4.2. Generalidades de TI

El Desarrollador deberá proporcionar y poner a la disposición del Personal del Instituto el Equipo de Informática y/o de Telecomunicaciones, así como los sistemas de información que se requieran para el óptimo funcionamiento del Hospital durante la Vigencia del Proyecto, siendo responsable de su mantenimiento, reposición y la capacitación del personal; lo anterior en el entendido que el Equipo de Informática y Telecomunicaciones se deberá proveer tomando como mínimo el listado de Equipo presentado en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas) del Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**, así como el listado de especialidades y procedimientos presentado en el **Apéndice A (Listado de Especialidades y Procedimientos)** del presente Anexo, en el entendido que será responsabilidad del Desarrollador garantizar la funcionalidad y productividad de las diferentes Áreas y Unidades Funcionales del Hospital en términos del **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**. De igual forma deberá contemplar el almacenamiento y respaldo de toda la información que se genere de acuerdo a la Legislación vigente.



Los sistemas de comunicación abarcarán el ámbito interno como comunicación al exterior con unidades médicas de apoyo. Por lo anterior se integrará de forma funcional la red que requiere la capacidad de comunicar personas, voz, datos e imágenes. Debe aportar el soporte de sistemas robustos de almacenamiento y procesamiento de información clínica y administrativa.

#### **4.2.1. Equipo de Informática**

El Desarrollador es responsable de atender según la demanda, la gestión, administración, provisión, instalación, configuración, puesta en operación, funcionalidad, mantenimiento preventivo y correctivo, vigilancia, soporte, reposición, reubicación, baja y renovación del Equipo de Informática durante toda la Vigencia del Proyecto.

Deberá incluir en su Programa de Inicio de Servicios el Programa de Equipamiento para el Equipo de Informática, tomando en cuenta los elementos descritos en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas) del Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.

El Desarrollador deberá proporcionar una infraestructura tecnológica de vanguardia, robusta capaz de soportar la operación actual y futura de todas y cada una de las áreas clínicas, administrativas y gerenciales, en general de todas las Unidades Funcionales consideradas en el Proyecto.

Es importante mencionar, que el Programa de Equipamiento para el caso del Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones deberá ser presentado al Instituto para su revisión y validación dentro de los 90 (noventa) Días Hábiles a la firma del Contrato a través del **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**, por lo tanto, la ubicación de los equipos y su distribución podrá modificarse a petición del Instituto durante este período.

El Equipo de Informática que el Desarrollador deberá suministrar como mínimo, se encuentra descrito por Áreas en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas) del Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**, el cual deberá ser considerado como los elementos básicos indispensables para garantizar la funcionalidad de cada una de las Unidades Funcionales y Áreas del Hospital.

##### **4.2.1.1. Equipo Informático**

Los elementos que se deben considerar en este apartado son, al menos:

**a) Computadora de Escritorio:** son equipos de cómputo de escritorio, con bajo consumo de energía el cual debe contar al menos con Windows 8 Profesional, procesador Intel: Core i5, Memoria RAM 4 GB, Disco duro 500 GB, CD/DVD, 4 puertos USB, teclado, mouse y monitor 19”, con conectividad a la red que proponga el Desarrollador, así como a dispositivos externos como son equipos de impresión locales o de red como equipos multifuncionales, impresoras de código de barras, lectores de código de barras, etc. Estos

equipos deben de considerar en caso de ser requeridos, la protección de la información, la cual no debe de ser sustraída ni introducida por un Usuario no autorizado del equipo. La información debe tener candados para el uso de personal autorizado de acuerdo al perfil y la función que desempeña, por lo que debe contar con accesos específicamente determinados. Deberá considerar el software necesario para garantizar el acceso al SIH, a una solución de paquetería de oficina, como referencia se menciona que el Instituto hace uso de Microsoft Office en su última versión (que incluya un procesador de palabras, hoja de cálculo, aplicación para presentaciones y acceso al correo institucional como mínimo entre otras), y al sistema de comunicación interna e inclusive con posibilidad de conectarse a internet, esto dependiendo de las políticas definidas por el Instituto.

Este Equipo debe incluir un sistema de alimentación ininterrumpida que proporcione protección contra sobrecargas, controla apagones y reducciones de voltaje y que permita proporcionar al menos 30 minutos de energía eléctrica. Además, debe de considerar la instalación de un sistema para proteger la información de ataques del exterior o interior ya sea por virus, intrusos o cualquier otro elemento que ponga en riesgo la información generada existente. Todos los equipos estarán bajo el resguardo y cuidado de los Usuario, pero será responsabilidad del Desarrollador su mantenimiento, vigilancia y monitoreo. El Desarrollador definirá el mecanismo de seguridad más conveniente para evitar el daño, robo o fallas de los mismos.

**b) Computadora de escritorio especial:** Son equipos de cómputo con bajo consumo de energía, el cual debe contar al menos con Windows 8 Profesional, procesador Intel: Core i7, memoria RAM 16 GB, disco duro de 1 TB, RW, CD/DVD, 6 puertos USB, teclado, mouse y monitor de 24" alta definición, como mínimo de 3 megapíxeles, de 1200X1600; con conectividad a la red que proponga el Desarrollador, así como a dispositivos externos como son equipos multifuncionales, equipos de impresión locales o por red, lectores de código de barras y con capacidad para visualizar aplicaciones. La información debe tener candados para el uso de personal autorizado de acuerdo al perfil y la función que desempeña, por lo que debe contar con accesos específicamente determinados. Deberá considerar el software comercial necesario para garantizar el acceso y operación de los sistemas de información a una solución de paquetería de oficina Microsoft Office (que incluya un procesador de palabras, hoja de cálculo, aplicación para presentaciones y acceso al correo institucional como mínimo, entre otras), y al sistema de comunicación interna además con posibilidad de conectarse a internet, esto dependiendo de las políticas definidas por el Instituto. Este equipo debe incluir un sistema de alimentación ininterrumpida que proporcione protección contra sobrecargas, controla apagones y reducciones de voltaje y que permita proporcionar al menos 30 minutos de energía eléctrica. Además, debe considerar la instalación de un sistema para proteger la información de ataques del exterior e interior por afectación de virus, intrusos o cualquier otro elemento que ponga en riesgo la información generada o existente. Así mismo estos equipos en todo momento deben de considerar alta disponibilidad y desempeño, lo cual se traduce en la continuidad de la operación.

Toda la información que se genere será respaldada a través de un servidor colocado estratégicamente en un lugar adecuado para la seguridad de la misma ante eventos catastróficos.

**c) Equipo portátil:** Son equipos de cómputo móviles, con bajo consumo de energía el cual debe contar al menos con Windows 8 profesional, procesador Intel m5, Memoria RAM de 4GB, disco duro de 500 GB, RW, CD, DVD, 4 puertos USB y una pantalla de 11”, con conectividad a la red inalámbrica que proponga el Desarrollador, así como a dispositivos externos como son equipos multifuncionales, equipos de impresión, lectores de código de barras, etc. Estos equipos deben de considerar en caso de ser requerido, la protección de la información, la cual no debe ser sustraída ni introducida por un Usuario no autorizado del equipo. La información debe tener candados para el uso de personal autorizado de acuerdo al perfil y la función que desempeña, por lo que debe contar con accesos específicamente determinados. Deberá considerar el software comercial necesario para garantizar el acceso y operación de los sistemas de información, a una solución de paquetería de oficina Microsoft Office (que incluya un procesador de palabras, hoja de cálculo, aplicación para presentaciones y acceso al correo institucional, como mínimo entre otras) y al Sistema de comunicación interna además de la conectarse a internet, dependiendo de las políticas de Usuario definidas por el Instituto. Este equipo debe incluir sistema de alimentación ininterrumpida que proporcione protección contra sobrecargas controla apagones y reducciones de voltaje y que permita proporcionar al menos 30 minutos de energía eléctrica. Además, debe considerar la instalación de un sistema para proteger la información de ataques del exterior e interior ya sea por virus, intrusos o cualquier otro elemento que ponga en riesgo la seguridad de la información generada o existente. Este equipo debe de considerar solamente la conectividad con el Sistema de Información Hospitalaria (SIH), por lo que este equipo puede o no tener un dispositivo de almacenamiento externo, la conectividad es de manera inalámbrica.

**d) Equipo Portátil especial:** son equipos de cómputo móviles, con bajo consumo de energía el cual debe contar al menos con Windows 8 Profesional, procesador Intel corei7, memoria RAM 4 GB, disco duro 500 GB, RW CD/DVD, 4 puertos USB y pantalla de 12.1" con Docking Station, monitor externo Led 22”, mouse externo USB teclado externo USB; con conectividad a la red inalámbrica que proponga el Desarrollador, así como a dispositivos externos como son equipos multifuncionales, equipos de impresión, lectores de código de barras, etc. Estos equipos deben de considerar en caso de ser requerido la protección de la información, la cual no debe de ser sustraída ni introducida por un Usuario no autorizado del equipo. La información debe tener candados para el uso de personal autorizado de acuerdo al perfil y la función que desempeña, por lo que debe contar con accesos específicamente determinados.

Deberá considerar el software comercial de mayor uso en el mercado, necesario para garantizar el acceso y operación de los sistemas de información, a una solución de paquetería de oficina Microsoft Office (que incluya un procesador de palabras, hoja de cálculo, aplicación para presentaciones y acceso al correo institucional, como mínimo entre otras), y al sistema de comunicación interna e inclusive con posibilidad de conectarse a

internet, esto dependiendo de las políticas definidas por el Instituto. Este equipo debe incluir un sistema de alimentación ininterrumpida que proporcione protección contra sobrecargas, controla apagones y reducciones de voltaje y que permita proporcionar al menos 30 minutos de energía eléctrica. Además, debe de considerar la instalación de un sistema para proteger la información de ataques del exterior e interior ya sea por virus, intrusos, o cualquier otro elemento que ponga en riesgo la información generada o existente.

**e) Tableta:** este es un dispositivo móvil con las siguientes características mínimas, Windows 8 pro 64 bits, Intel dual core i5, RAM 8 GB, disco duro SSD 128 GB y pantalla 10.1”. Este equipo debe ser compatible con los sistemas propuestos por el Desarrollador y que sea capaz de conectarse a la red inalámbrica. Se debe considerar que el servicio que prestará este equipo solo sea para fines que el Instituto defina, por lo que el Desarrollador deberá tomar las medidas pertinentes para evitar el uso del equipo con sistemas o aplicaciones no autorizadas por el Instituto.

**f) Equipo virtualizado / Cliente Ligero:** El Desarrollador deberá proporcionar un *appliance* convergente (cómputo y almacenamiento incluido en el *appliance* – servidor con CPU, RAM y almacenamiento integrados en la misma caja) para infraestructura de escritorios virtuales (VDI por sus siglas en inglés) que ofrezca tanto la funcionalidad de servidor virtual como la funcionalidad de almacenamiento SAN compartido de alto rendimiento, escalamiento ininterrumpido, alta disponibilidad y eficiencia energética. El escalamiento de la solución convergente VDI debe ser lineal. La solución convergente debe considerar la densidad adecuada por nodo, capaz de soportar por lo menos 50 usuarios de tarea ejecutándose simultáneamente para cada *appliance* en su arreglo. El VDI *appliance* convergente debe ser preparado para las licencias de entrega de escritorios virtuales seleccionados. El Desarrollador deberá proveer el licenciamiento apropiado de entrega de escritorios virtuales con su solución. La funcionalidad requerida del servidor y almacenamiento SAN deben ejecutar concurrentemente aplicaciones locales en un ambiente virtual y proporcionar almacenamiento compartido que sea escalable.

El Desarrollador deberá proporcionar la licencia para la entrega de escritorios virtuales con todas las siguientes funcionalidades: hipervisor incluido; consola de administración centralizada; consola de operaciones; solución de SAN a nivel virtual utilizando discos locales de cada *appliance* (nodo de cómputo y almacenamientos integrados); solución para entregar escritorios virtuales incluyendo bróker de conexión; servidores de seguridad para conexiones externas; integración; entrega de aplicaciones a los escritorios virtuales vía XAMPP, RDSH, aplicaciones empaquetadas todas estas separadas de las imágenes del sistema operativo; tablero de control; herramienta de capacity management; que incluya herramienta de personalización de usuarios fuera de la imagen y sistema operativo; el licenciamiento debe soportar el número de conexiones simultáneas, pero deberá permitir la definición de hasta 8,000 perfiles de usuario no nombrados, limitados al número de licencias simultáneas. Cada licencia deberá incluir la funcionalidad antes descrita.

El Desarrollador deberá considerar lo necesario para entregar el servicio al escritorio del usuario; el Desarrollador deberá proporcionar Monitor de 24" alta definición con mínimo de 3 megapíxeles, de 1200x1600; con teclado y mouse con conexiones de USB; el dispositivo en el escritorio del usuario (cliente) como punto de acceso, el cual deberá ser un dispositivo de estado sólido, sin disco duro, sin memoria, sin memoria flash y sin sistema operativo, y debe estar preparado para conectarse al escritorio virtual vía protocolo PCoIP. El dispositivo de acceso PCoIP debe alojarse dentro de caja metálica y contar con 5x puertos de USB compatibles con 2.0 y con la capacidad de ser bloqueados remotamente por el administrador; debe incluir al soporte de "full power USB" (1amp) y Lector Integrado de "SmartCard" que soporte tarjetas de 5v, 3v, y 1.8v, con DVD R/W Integrado, conexiones de 1xDVI-D y 1xDVI-I, HD Audio Out y Audio In, Max. Video 2x monitores @ 1920 x 1280 ó 1x monitor @ 256 x 1600 @ 60Hz, con mouse externo USB teclado externo USB; con conectividad a la red que proponga el Desarrollador, así como a dispositivos externos como son equipos multifuncionales, equipos de impresión, lectores de código de barras, etc.

Deberá considerar el software comercial necesario para garantizar el acceso y operación de los sistemas de información, a una solución de paquetería de oficina Microsoft Office (que incluya un procesador de palabras, hoja de cálculo, aplicación para presentaciones y acceso al correo institucional, como mínimo entre otras), y al sistema de comunicación interna e inclusive con posibilidad de conectarse a internet, esto dependiendo de las políticas definidas por el Instituto. Este equipo debe incluir un sistema de alimentación ininterrumpida que proporcione protección contra sobrecargas, controla apagones y reducciones de voltaje y que permita proporcionar al menos 30 minutos de energía eléctrica. Además, debe de considerar la instalación de un sistema para proteger la información de ataques del exterior e interior ya sea por virus, intrusos, o cualquier otro elemento que ponga en riesgo la información generada o existente.

**g) Pantalla LED:** de 60" a 69" Full HD (de acuerdo a las dimensiones del espacio), con entrada HDMI, VGA, para audio y video bluetooth y control remoto, para las salas de juntas con la finalidad de complementar el sistema de videoconferencia y para proyección de presentaciones a través de estos equipos.

**h) Pantalla LED de 29" a 30" Full HD** con entrada HDMI, VGA, audio y video, control remoto para integrarlas al servicio del sistema CATV.

**i) Pantalla retráctil eléctrica pared o techo.** Deberá contar con control remoto inalámbrico RF y switch de operación en pared con sistema motorizado de operación silenciosa, las dimensiones deberán ser proporcionales a los espacios a los que se destine como al aula de 200 personas y a las aulas de 50 personas de manera independiente considerando una ubicación estratégica para dar cobertura a un espacio determinado.

**j) Equipo de proyección:** Equipo requerido para apoyar labores de capacitación y realizar presentaciones en aulas, auditorios o en cualquier lugar del Hospital, por lo que dicho equipo deberá considerar al menos 3,200 lúmenes, una resolución nativa de XGA (1024x768 píxeles), soportar los siguientes formatos de video 1080i, 1080p, 480i, 480p,

576i, 576p, 720p; contar con puertos USB, VGA y HDMI; además de tener conectividad a la red inalámbrica.

#### 4.2.1.2. Equipo de Impresión

- a) **Impresora Láser local o de red blanco y negro:** con una velocidad de impresión de 45 ppm para ubicación en red y de 20 ppm para ubicación local, memoria de 256MB, Disco duro 40 GB, una fuente de alimentación de papel, capacidad de papel estándar de 100 hojas tamaño carta, oficio, resolución realzada 1200 x 1200 dpi, dúplex, con Gabinete o pedestal con ruedas para su desplazamiento y fijación. Este equipo debe ser compatible con los sistemas propuestos por el Desarrollador y que sea capaz de conectarse a la red propuesta por él o en forma local, ya sea mediante un cable de red o en forma inalámbrica. Se debe considerar que el servicio que prestará este equipo solo sea para fines que el Instituto así lo defina, por lo que el Desarrollador deberá tomar las medidas pertinentes para evitar el uso del equipo con equipos de cómputo o sistemas no autorizados por el Instituto. El Desarrollador deberá suministrar el papel, tóner y demás Consumibles requeridos para su operación.
  
- b) **Multifuncional a color:** Equipo multifuncional de red con una velocidad de impresión de 33 ppm, Memoria 1 GB, Disco duro 320 GB, 3 Fuentes de alimentación de papel, 2 Bandejas y 1 Multipropósito, Alimentador automático de documento 50 hojas tamaños carta, oficio, Capacidad de papel estándar 1,000 hojas tamaño carta, oficio, tamaño de cristal de exposición 8.5 x 11 pulgadas; Especificaciones de la impresora: Resolución realzada 1200 x 1200 dpi, dúplex, con Gabinete o pedestal con ruedas para su desplazamiento y fijación. Este equipo debe ser compatible con los sistemas propuestos por el Desarrollador y que sea capaz de conectarse a la red propuesta por el Desarrollador o en forma local, ya sea mediante un cable de red o en forma inalámbrica.  
Se debe considerar que el servicio que prestará este equipo solo sea para fines que el Instituto así lo defina, por lo que el Desarrollador deberá tomar las medidas pertinentes para evitar el uso del equipo con equipos de cómputo o sistemas no autorizados por el Instituto. El Desarrollador deberá suministrar el papel, tóner y demás Consumibles requeridos para su operación.
  
- c) **Impresora ID, Código de Barras y QR:** este equipo debe cumplir las necesidades de captura de la información requerida para la identificación de un paciente, paquete de componente sanguíneo, equipos, neonatos entre otros. El equipo debe considerar el tamaño de impresión, la cual puede ser una pulsera para un paciente adulto o pediátrico, un equipo un paquete sanguíneo entre otros y deberá ser identificadas a través de un lector para el control del paciente y/o de cualquier activo que se requiera.

- d) **Equipo multifuncional:** con tecnología láser; Equipo multifuncional con una velocidad de impresión de 47 ppm, Memoria 2 GB, Disco duro 320 GB, 3 Fuentes de alimentación de papel, 2 Bandejas y 1 Multipropósito , Alimentador automático de documento 50 hojas tamaños carta, oficio, Capacidad de papel estándar 2,000 hojas tamaño carta, oficio, tamaño de cristal de exposición 8.5 x 14 pulgadas; Especificaciones de la impresora: Resolución realzada 1200 x 1200 dpi, dúplex, con Gabinete o pedestal con ruedas para su desplazamiento y fijación. Este equipo debe ser compatible con los sistemas propuestos por el Desarrollador y que sea capaz de conectarse a la red propuesta por el Desarrollador o en forma local, ya sea mediante un cable de red o en forma inalámbrica. Se debe considerar que el servicio que prestará este equipo solo sea para fines que el Instituto así lo defina, por lo que el Desarrollador deberá tomar las medidas pertinentes para evitar el uso del equipo con equipos de cómputo o sistemas no autorizados por el Instituto. El Desarrollador deberá suministrar el papel, tóner y demás Consumibles requeridos para su operación. El Equipo que se ubicará en el espacio de fotocopiado será provisto y operado por el Desarrollador deberá contar con la compatibilidad de los sistemas propuestos por él y será capaz de conectarse a la red propuesta por él.
- e) **Escáner:** Equipo con velocidad de al menos 40 ppm con una resolución de escaneo de 200, 300, 400, 600 DPI; con soporte a los siguientes formatos de archivos PDF, TIFF; COLOR: PDF, JPEG, TIFF, XPS, con alimentador de documentos necesario para digitalizar documentos en tamaño carta u oficio y que la Calidad de la imagen sea legible para su consulta.

### 4.3. Sistemas de Instalaciones especiales

#### 4.3.1. Circuito Cerrado de TV (CCTV)

La función de este equipo es monitorear y grabar todo tipo de incidencias tanto en el perímetro del Hospital, como dentro del mismo, con la finalidad de salvaguardar en primera instancia la integridad de todos los Usuarios incluida la del Personal del Instituto, así como de los bienes que en ellos existen, esto se lleva a cabo mediante un monitoreo permanente de las Unidades Funcionales definidas en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas) del Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)** así como el uso de las cámaras mencionadas en dicho Anexo. La operación de los equipos es responsabilidad del Desarrollador y debe tener la capacidad de operar las 24 horas los 365 días de año.

Así mismo, el Desarrollador deberá considerar un centro de monitoreo en el Hospital, del cual será responsable. Dicho centro deberá contemplar el equipo necesario de grabación y almacenamiento. El Desarrollador deberá considerar el monitoreo del exterior y perímetro de las Instalaciones mediante la colocación de cámaras estratégicamente ubicadas para tal fin y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Será la responsabilidad del

Desarrollador almacenar la información al menos 3 (tres) meses desde el inicio de servicios.

La colocación y dotación de cámaras mencionadas en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)** es el mínimo indispensable y no es limitativo, ya que el Desarrollador deberá realizar un estudio de vulnerabilidad y seguridad de las Instalaciones y Equipos, con la finalidad de lograr el objetivo principal del Sistema de CCTV que es el resguardo de los bienes que se encuentren en las Instalaciones, así como de la seguridad de sus usuarios.

### Alcance Funcional

El diseño del sistema ha sido enfocado para que éste sea capaz de realizar las siguientes funciones operativas:

- a. El monitoreo, en tiempo real, de espacios estratégicos internos del inmueble tales como acceso (peatonal), acceso (vehicular), perímetro del inmueble, Unidad Funcional de Consulta Externa de Especialidades y Gabinetes, Unidades Funcionales de Hospitalización, Áreas de almacenes, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, entre otros así como el centro de datos principal (Main Data Frame o MDF por sus siglas inglés). Ésta función se realizará a través de puestos de monitoreo con funciones de visualización, control de cámaras y atención de alarmas.
- b. La grabación o almacenamiento de los sucesos que sean capturados por las cámaras para su eventual análisis a través de una unidad de grabación digital de video en red (Network Video Recording o NVR, por sus siglas en inglés) dedicada a tal fin.
- c. La supervisión y control total del sistema.
- d. El procesamiento de la información recopilada por las cámaras por parte del software de administración de video (de tipo VMS o Video Management System) de la Unidad NVR, encargado de efectuar, entre otras funciones, el control, la configuración y la administración del sistema, así como la gestión de las cámaras del mismo. Éste software residirá de manera local en la Unidad NVR del sistema.
- e. La búsqueda automática de nuevas cámaras (dispositivos) de tipo digital IP interconectadas a la Unidad NVR y, por extensión, a su software VMS.
- f. El manejo de distintos niveles de seguridad y de privacidad para restringir (u otorgar) acceso a las diferentes funciones operativas del sistema a través del software de administración VMS local de la unidad NVR.
- g. El despliegue del video capturado por las cámaras en tiempo real o de las grabaciones almacenadas en la Unidad NVR, a través de una pantalla de visualización local asignada a la propia Unidad de almacenamiento.
- h. La extracción o exportación, sólo bajo permisos establecidos, de eventos de interés almacenados en la Unidad NVR hacia medios ópticos.
- i. El registro de accesos al software de administración VMS (bitácora de operaciones) así como el monitoreo de actividades realizadas en ella.



- j. El ajuste de las resoluciones de visualización y/o de grabación en las imágenes capturadas por las cámaras acorde al nivel de vigilancia requerido por cada área o zona.
- k. El soporte de la totalidad de los canales de video del sistema por parte de la Unidad NVR y/o del software de administración VMS de ésta.

Adicionalmente, los operadores del sistema podrán ser capaces de realizar labores de identificación, de reconocimiento y de detección dependiendo de las condiciones operativas imperantes en los eventos capturados por las cámaras, tales como distancia al objetivo, iluminación ambiental, ángulo de visión, grado de acercamiento o alejamiento aplicado en la escena, etc.

El sistema de video vigilancia o de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) hará uso de la red LAN dedicada del sistema de Voz y Datos de la Unidad Funcional Hospitalaria para la transportación de la totalidad de la información que sus dispositivos y elementos generen y emitan (p. ej. flujos o streams de imágenes o video para su visualización y/o grabación, comandos para desplazamientos de las cámaras, órdenes de ajuste en sus parámetros de operación y/o configuración, etc.).

### **Parámetros del Diseño**

Los parámetros que fueron tomados en consideración para el diseño del sistema de CCTV son:

- a. El tipo de arquitectura a implementar.- La arquitectura se define con base en distribución de equipo, requerimientos de cada sitio e infraestructura disponible para el transporte de información (datos).
- b. Definición de las áreas a vigilar en el Inmueble.- Al ser poco efectivo cubrir la totalidad de las Áreas del Hospital (por la cantidad de equipo y recursos de infraestructura que se requerirían) es necesario determinar las áreas estratégicas que requerirían de cámaras de video vigilancia, a fin de contar con evidencia grabada de eventos que pudiesen ocurrir en aquellas.
- c. Sembrado de cámaras y coberturas.- Una vez especificados los espacios a cubrir se determinan las ubicaciones exactas en donde se instalarán los dispositivos para efectuar las labores de vigilancia en dichas áreas; dentro de éste parámetro deben especificarse los abanicos de cobertura para cada cámara.
- d. Selección de lentes para las cámaras.- Éste parámetro se determina en función de las distancias (estimativas) de los objetivos a ubicar en las zonas vigiladas, así como de las capacidades operativas (identificación, reconocimiento, detección o monitoreo) de cada cámara del sistema.
- e. Parámetros de configuración de imagen.- Determinados con fundamento en el ancho de banda requerido y permitido para el sistema, así como la capacidad de almacenamiento del mismo. Dentro de estos parámetros se considera la resolución operativa de cada dispositivo, así como sus respectivos algoritmos de compresión y de codificación de video.

- f. Diseño del (los) punto(s) de monitoreo.- Se establecieron los sitios y la cantidad requerida para la visualización de las cámaras del sistema.
- g. Requerimientos de espacio físico para el alojamiento de los equipos en el centro de datos principal o centro de cómputo.
- h. Requerimientos de alimentación de energía eléctrica para los equipos a alojarse en el centro de datos principal, así como para las cámaras del sistema y sus respectivos equipos / accesorios de operación.

### **Cobertura de las áreas**

La cobertura de las cámaras (también definida como estela o abanico de cobertura) está diseñada con base a los requerimientos de vigilancia de cada espacio o área que deben monitorear. El abanico ofrecido por una cámara dependerá enteramente de lo que se requiera vigilar y variará en función del apuntamiento que ésta tenga, así como su respectivo lente, el ajuste del mismo (ángulo de apertura o de acercamiento), resolución de visualización y de grabación, etc.

La cobertura de las cámaras del sistema permitirá el manejo de diferentes niveles operativos o funcionales. Éstos variarán principalmente en función de:

- a. La distancia a los objetivos estudiados en una escena.
- b. El grado de acercamiento / alejamiento que se tenga con la cámara hacia ellos.
- c. Las condiciones ambientales de iluminación de la misma.

Las primeras dos condiciones son fundamentales para definir la cantidad o índice de píxeles sobre metro lineal (px/m) que la cámara brindará en una escena monitoreada. Los alcances operativos que las cámaras pueden ofrecer en función de éste índice son las siguientes, en orden de menor a mayor cantidad de píxeles sobre metro en una escena:

- a. Monitoreo General
- b. Detección
- c. Reconocimiento
- d. Identificación

**Ver Apéndice D:** Para fines de referencia del Desarrollador, se anexa el Apéndice D con Especificaciones técnicas de redes, CCTV y controles de accesos con requerimientos enunciativos mas no limitativos para este proyecto

#### **4.3.2. Equipo para Seguridad Perimetral, Vigilancia y Control de Acceso.**

- a. El Desarrollador deberá implementar una solución de seguridad perimetral que permita detectar, prevenir y en su caso contener ataques que pongan en riesgo la continuidad operativa del Hospital

- b. El Desarrollador deberá implementar una solución de seguridad que permitan mantener la continuidad operativa de las áreas críticas del Hospital en caso de presentarse alguna contingencia.
- c. La funcionalidad de estos equipos es mantener un control y registro estricto del acceso de las personas que ingresen o salgan de ciertas Áreas del Hospital, ya sea éste Personal del Instituto o del Desarrollador, así mismo estos equipos deberán permitir solamente el acceso a cierto personal a lugares restringidos y definidos por el Representante del Instituto.

**a)      Lectores Biométricos**

La funcionalidad de estos equipos es mantener un control y registro de las personas que ingresen o salgan de ciertas áreas del Hospital ya sean estos Personal del Instituto o Personal del Desarrollador. Asimismo, estos equipos deberán permitir solamente el acceso del personal a ciertos lugares restringidos y definidos por el Representante del Instituto. Deberán ser habilitados en lugares con acceso restringido como cuneros, almacenes de insumos, MDF, IDF, centro de monitoreo de CCTV y referidos en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.

**b)      Lectores Biométricos (Checador)**

La funcionalidad de estos equipos es mantener el control y registro del personal tanto del Instituto como del Desarrollador, registrando sus ingresos o salidas del Hospital las 24 horas del día los 365 días el año. La ubicación de estos equipos se encuentra definido en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.

**c)      Lectores de Proximidad**

La funcionalidad de estos equipos como el anterior, es limitar el acceso a ciertas Áreas permitiendo el acceso solamente al personal autorizado, ya sean éstos Personal del Instituto o Personal del Desarrollador, los lugares y el personal con autorización serán definidos por el Representante del Instituto.

Este equipo se complementa con el uso de tarjetas por parte del Personal del Instituto, las tarjetas también deberán servir de identificación para quién la porte, por lo que deberá considerar una fotografía, el nombre, lugar de trabajo dentro del Hospital y si corresponde a Personal del Instituto o Personal del Desarrollador. La dotación de las tarjetas, así como su configuración, es responsabilidad del Desarrollador durante toda la Vigencia del Proyecto.

La ubicación de estos equipos se encuentra definido en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.

El Desarrollador deberá proporcionar la cantidad de tarjetas de proximidad en términos de la plantilla registrada por el Instituto, misma que se ira actualizando durante la Vigencia del Contrato con base en las modificaciones que sufra la plantilla y serán entregadas a los usuarios bajo las políticas de uso definidas por el Instituto.

### **Alcance funcional**

Las principales funciones del sistema de control de acceso se citan a continuación:

- a. Controlar y restringir el ingreso de personas a través de equipo de última generación en accesos estratégicos hacia afuera o hacia el interior del inmueble tales como acceso (peatonal), acceso (vehicular), pediatría, dirección, sala de monitoreo y de operaciones y el centro de datos principal (Main Data Frame o MDF por sus siglas en inglés).
- b. Resguardar el inmueble evitando el ingreso al mismo de personas no autorizadas de aquellas autorizadas para efectuarlo.
- c. Realizar labores de identificación y de autenticación de personal, visitantes o mediante el uso de dispositivos de verificación biométrica de huella dactilar.
- d. Llevar un registro electrónico, en tiempo real, del ingreso y egreso a las Instalaciones, así como a las áreas operativas y/o estratégicas de éste por parte del personal laboral del mismo generando reportes, estadísticas y/o bitácoras electrónicas para referencias futuras con toda la información relativa al acceso de las áreas resguardadas.
- e. Manejar distintos niveles de seguridad y de privacidad (privilegios) para cada usuario del Hospital (sea personal operativo de planta, visitantes o pacientes) para mantener un estricto control de los accesos al inmueble o a las áreas estratégicas resguardadas del mismo.
- f. Mantener el control y la restricción a los accesos resguardados por el sistema dentro de un lapso de tiempo posterior a una eventual falla en el suministro de energía eléctrica.

### **Parámetros del Diseño**

Los aspectos que fueron tomados en consideración para el diseño del sistema de Control de Acceso son:

- a. El tipo de arquitectura se determina con base a la distribución del equipo y a los requerimientos particulares del Instituto. Dentro de este paso se definió si el sistema sería de tipo centralizado (con interconexión a la red LAN del inmueble),

- distribuido (sin conexión a la red LAN; operación conocida como Stand-Alone) o híbrido (una combinación de los anteriores).
- b. Definición de las áreas cuyo acceso debe ser restringido. Al ser poco efectivo cubrir la totalidad de los accesos existentes en el Inmueble (por la cantidad de equipo y de recursos de infraestructura que se requerirían) es necesario determinar los accesos que son estratégicos y/o que requieren control a fin de contar con un buen compromiso entre el número de áreas a ser restringidas, la infraestructura requerida para realizar las funciones de acceso a dichas áreas.
  - c. Sembrado de los elementos del sistema de control de acceso (lectoras biométricas, electroimanes, botones de liberación, etc.). Una vez determinados los accesos a ser controlados y el tipo de autenticación que se requeriría para cada uno de ellos se procedió a determinar los puntos en los cuales se instalarían los dispositivos para restringir el acceso a las áreas.
  - d. Requerimientos de espacio para el montaje de equipos (tanto por encima de plafón como debajo de él).
  - e. Requerimientos de alimentación de energía eléctrica de los diversos componentes del sistema tales como lectoras biométricas de huella dactilar, electroimanes y botones de liberación.

Los accesos que se resguardarán con el sistema descrito en el presente documento se citan a continuación:

#### **Acceso Peatonal**

- a. Acceso al interior al centro de monitoreo del inmueble
- b. Acceso al centro de datos principal (MDF o Main Data Frame; SITE, una sola puerta)
- c. Acceso a Pediatría
- d. Acceso a Cúmulos fisiológico, patológico
- e. Acceso a Almacenes de materiales e insumos
- f. Acceso a Farmacia (externa y hospitalización)

#### **Acceso Vehicular**

- a. Acceso al interior del estacionamiento a través de plumas vehiculares.
- b. Acceso a la zona de carga y descarga al almacén y acceso a ambulancias

El sistema tendrá arquitectura de tipo centralizado (con interconexión a la red LAN del inmueble). La actividad de los elementos del sistema en cada uno de los accesos será interconectados vía LAN hacia un Panel central quien dará privilegios para el control de cada puerta. Habrá interconexión por parte de las unidades de lectura biométrica con elementos de procesamiento de información o de control dedicado y con la unidad controladora central de tipo panel; existirá interconexión por parte de los componentes del sistema hacia la red LAN dedicada.

La totalidad de los elementos del sistema se instalará en los accesos a las áreas estratégicas que se buscan proteger. Cada puerta contará con elementos de los módulos de bloqueo y liberación (electroimanes y botones), de validación (lectoras biométricas y de proximidad), de temporización (timer), panel de control de acceso y de alimentación (fuentes).

Las unidades de lectura biométrica podrán realizar la autenticación de los usuarios por medio de las siguientes opciones posibles:

- a. Lectura de huella dactilar
- b. Lectura de tarjeta inteligente por radiofrecuencia (RF)
- c. La combinación de las anteriores

Dada la arquitectura Centralizada citada anteriormente, las labores de altas o bajas de los registros de las plantillas a ser registradas en el sistema – tanto para huellas dactilares como para tarjetas de identificación por radiofrecuencia – deberán efectuarse de manera controlada con un sistema de enrolamiento central.

Para fines de referencia del Desarrollador, se anexa el **Apéndice D (Especificaciones Técnicas de Tecnologías de la Información)**: con Especificaciones técnicas de redes, CCTV y controles de accesos con requerimientos enunciativos mas no limitativos para este Proyecto.

#### **4.3.3. TV por Demanda**

Este equipo se encontrará centralizado para su configuración y control. Tendrá la función de entretenimiento y fomento a la salud, para los pacientes y familiares que acudan o permanezcan en el Hospital.

El Desarrollador deberá dotar e instalar los equipos en las Unidades Funcionales definidas para tal fin en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas) del Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.

El equipo requerido es una TV con tecnología LCD de 29” como mínimo.

El contenido de la información transmitida será responsabilidad del Instituto.

#### **4.3.4. Sistema RFID**

##### **a) En la identificación y monitoreo de neonatos al interior del Hospital**

El Desarrollador deberá proporcionar todo el equipamiento necesario con tecnología RFID para los neonatos en cuneros patológicos, fisiológicos y de cuidados intensivos, así como detectar la salida de los pacientes pediátricos del área de cuidado.

Este sistema permitirá detectar con rastreo a través de dispositivos especializados, la extracción de neonato de sus áreas de cuidado y de pacientes pediátricos que se encuentren dentro del Hospital y hacia el exterior, generando alarmas que permitan alertando al personal de Vigilancia que deberá seguir el protocolo definido por la Institución y la legislación vigente y congruente con lo establecido en el **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**.

El Desarrollador proporcionará la infraestructura, equipo e insumos requeridos para integrar este sistema. (detectores, alarmas, pulseras para neonatos y pacientes pediátricos).

#### **4.3.5. Equipo enfermo - enfermera**

La funcionalidad de este equipo es contar con un sistema de comunicación entre la cama o cuarto del paciente y la Central de Enfermería.

Las capacidades como mínimas que se requiere de este tipo de equipos son:

- a. Señalar la presencia de la enfermera en alguna habitación o cuarto
- b. Establecer una llamada del paciente desde su cama o baño a la central de enfermería.
- c. Señalar que existe una emergencia médica o código azul en alguna habitación o cuarto o baño.
- d. Señalar que una enfermera requiere de apoyo en alguna habitación o baño.

La instalación, configuración y comunicación es responsabilidad del Desarrollador, la ubicación de estos equipos se encuentra definido en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas) del Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)** y deberá considerar las sugerencias del fabricante

#### **4.3.6. Lectores e impresoras de Código de Barras o QR.**

Estos equipos deben contar con la funcionalidad de registrar la información contenida en las etiquetas con código de barras o QR, ya sean estas para materiales, medicamentos, material de curación, muestras, etc. o para identificación de pacientes, visitantes o Personal del Instituto o Personal del Desarrollador.

Se solicita que dichos lectores sean inalámbricos con radió de cobertura de 10 metros Aproximadamente, su ubicación de estos equipos se encuentra definido en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas) del Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.

#### **4.3.7. Kioscos de Información**

La funcionalidad de estos dispositivos es brindar a los Usuarios del Hospital la información de la cartera Servicios con que cuentan y la ubicación de los mismos.

Estatus de los pacientes hospitalizados para los familiares a través de códigos de identificación confidencial.

Registro de llegada a su cita a los pacientes de Consulta Externa para activar el Sistema de Gestión de Turnos.

Así mismo con información de un plano del Hospital y datos generales del mismo, horarios de atención, programas de atención primaria a la salud, noticias, entre otro tipo de información que definirá el Instituto.

Para tal fin se deberá considerar un equipo de cómputo con una pantalla sensible al tacto (touch screen) y un módulo que contenga dicho equipo el cual le sirva de protección al mismo.

La ubicación y cantidad de este equipo se encuentra definida en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.

#### **4.3.8. Telemedicina**

El Desarrollador deberá proporcionar toda la infraestructura necesaria para dotar al Hospital con un sistema de Telemedicina que permita intercomunicación para atención médica a distancia con el flujo de información de voz, imágenes y datos, mismos que deberán contar con alto grado de protección de la privacidad, integridad y seguridad de la información del paciente. Deberá considerar la integración de la información del paciente en el expediente clínico electrónico para su envío vía web de toda la información médica relacionada y acorde a la NOM-004-SSA3-2012 y la NOM-024-SSA3-2012, o cualquier otra normatividad vigente.

Deberá permitir la transmisión de imágenes para interconsulta a través información proporcionada a través del expediente clínico electrónico, la visualización de las imágenes transmitidas desde los quirófanos para apoyo médico quirúrgico, para la solicitud de consejo médico interprofesional y capacitación a distancia a través de Telemedicina al interior del Hospital y al exterior con otras unidades hospitalarias que se encuentren integradas a la red.

Contar con la capacidad de comunicarse con el expediente clínico electrónico para la solicitud de estudios, agenda y reporte de resultados que se puedan transmitir a través de la red informática integrada a Telemedicina para consejo médico interprofesional. El Desarrollador deberá de considerar que el equipamiento propuesto para el área de telemedicina, el cual deberá ser compatible al 100% (cien por ciento) con la red y equipos con los que cuenta el Instituto en otras unidades, de tal forma que dicha información será



puesta a revisión con la información de Equipamiento y sistemas en los plazos y términos definidos en el Contrato de conformidad con el procedimiento descrito en el **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**. Adicionalmente, se debe considerar que la infraestructura física y de telecomunicaciones requerida para la transmisión de datos en el servicio de telemedicina, garantice la calidad de la información en el servicio.

#### a) Teleconsultorio

Este espacio deberá contar con los requisitos mínimos de un consultorio de medicina especializada tipo II de acuerdo a la referencia del **Apéndice A (Programa Médico Arquitectónico)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)** y en términos de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2010 en el apartado 6.1.1 que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios y de la Norma oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012, que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

Este espacio fungirá como área de interrogatorio y se realizará con el paciente de forma presencial. Esto en términos de **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.

En este espacio se realizarán las interconsultas a distancia en forma presencial del paciente con especialistas de otras unidades médicas de segundo o tercer nivel a través de equipo de videoconferencia (estación de telemedicina) y con los dispositivos periféricos médicos necesarios conforme a la cartera de especialidades ofertada por el Hospital para esta modalidad de atención médica. Con la posibilidad de realizar exploraciones dirigidas a distancia para diagnósticos y consejo médico interprofesional en tiempo real. Esta área debe contar con las condiciones adecuadas y de diseño en iluminación, audio y video recomendados en la serie Tecnologías en Salud Vol. 3 emitido por el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud.

- Las áreas de Teleconsultorio (interrogación y exploración) deben estar contiguas pero separadas mediante una división que permita el flujo entre un área y la otra, en la superficie total de estas dos áreas deberá ubicarse el mobiliario y equipo médico y tecnológico de telemedicina, con los espacios necesarios para las actividades del personal, de los pacientes y acompañantes. Para la transmisión de la consulta se requiere que la infraestructura, el mobiliario y el equipamiento tengan la distribución y ubicación que permita realizar las actividades y acciones médicas de una manera eficiente, asegurando los espacios necesarios para una circulación ágil y segura del personal médico, según las recomendaciones de la Serie de Tecnologías del Volumen 3 de Telemedicina emitido por el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud en el capítulo de Atención Médica a distancia. Deberán considerar todas las medidas de seguridad y confidencialidad de la información de los pacientes en su infraestructura informática.

Deberá contar con un módulo que se interface con los módulos de atención médica generados en el SIH y en términos de la NOM-024-003-2012 del expediente clínico electrónico.

La estación de Telemedicina deberá contar con al menos:

- a) 1 a 2 Cámaras PTZ HD, monitor, micrófono, bocinas.
- b) Dispositivos médicos periféricos: ultrasonido digital, colposcopio, electrocardiógrafo, estetoscopio digital, baumanómetro digital, oxímetro de pulso, cámara de examinación digital, otoscopio digital, rinoscopio digital, laringoscopio digital, retinoscopio digital, espirómetro, oftalmoscopio monitor de signos vitales, con la interface necesaria para poder interoperar con el equipo de telemedicina, digitalizador de placas radiográficas, escáner y cámara digital.  
Opcionales: Histerosfibroscopio, cámara de fondo de ojo o no midriática, cámara digital intraoral.
- c) •Software de Control, mismo que permite a través de una interfaz iconográfica o panel de control, una operación sencilla y amigable del sistema de telemedicina.
- d) Software para visualización y gestión de imágenes médicas basadas en estándar médico DICOM (III).

## 1. Central de Diagnóstico a distancia

En este espacio se otorgará servicio de atención médica a distancia de las especialidades ofertadas por el Instituto y/o subespecialidades en módulos polivalentes en apoyo a unidades médicas fijas o móviles de primer nivel fijas que soliciten consejo médico interprofesional y diagnóstico a través de videoconferencia y telemedicina. Estos módulos se ubicarán en la Unidad Funcional de Consulta Externa y/o Gabinetes de Tratamiento lo anterior en términos del **Apéndice B (Hojas de Datos General y Específicas) del Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.

La Central de diagnóstico a distancia, el consultorio de telemedicina, el aula de capacitación, el quirófano, la sala de juntas de la dirección general y el auditorio, requieren una conexión a la red IP. Se requiere el tipo de Conectividad que deberá ser compatible e interoperable con la red del Hospital y hacia el exterior con otros hospitales u otras instituciones, con la seguridad de red óptima para el intercambio de datos e imágenes, equipo de videoconferencia o gabinetes especializados en telemedicina, equipo de cómputo con conectividad y vinculado al ECE.

## 2. Asistencia Técnica

El Teleconsultorio y la Central de Diagnóstico, deberán contar con un espacio para personal de asistencia técnica permanente proporcionada por el Desarrollador durante los horarios de operación del servicio definidos por el Instituto, el cual se ubicará en una pequeña área

estratégicamente ubicada dentro de la Central de Diagnóstico a distancia para conectar a las unidades y monitorear con equipo especializado las transmisiones por videoconferencia del consultorio de telemedicina y la central, dando apoyo oportuno ante incidencias y fallas técnicas que puedan entorpecer este servicio. El Personal del Desarrollador no deberá interferir ni estar presente durante las consultas para evitar la transgresión a la privacidad de los pacientes atendidos por este medio a menos que la incidencia requiera pruebas presenciales.

Cada estación de telemedicina y o de diagnóstico a distancia, así como todos los equipos auxiliares, deberán estar habilitados con un sistema de alimentación ininterrumpida que proporcionará protección contra sobrecargas, controla apagones y reducciones de voltaje y que permita proporcionar al menos 30 (treinta) minutos de energía eléctrica.

El Desarrollador deberá proveer todo el equipo necesario que permita realizar los eventos antes mencionados, y la infraestructura de red, hardware y software para cubrir los siguientes servicios:

**b) Tele Cirugía**

Adecuación de un quirófano con cámara IP integrada a lámparas quirúrgicas y estratégicamente en el espacio quirúrgico, además de un monitor grado médico para visualización de imágenes radiológicas o procedimientos quirúrgicos en tiempo real, respetando la normatividad de la infraestructura, con micrófonos y bocinas, todos estos elementos deberán tener la capacidad de transmitir audio y video a las aulas de capacitación que se encuentren en la Unidad Funcional de Educación Médica e Investigación del Hospital, en tiempo real o diferido y bajo previa autorización del paciente. Estos casos quirúrgicos serán utilizados con fines educativos.

**c) Tele Educación:**

La infraestructura tecnológica propuesta por el Desarrollador deberá tener la capacidad de conectarse vía videoconferencia para transmitir o recibir eventos o capacitaciones con fines educativos, al interior y exterior del Hospital, así como con unidades médicas y administrativas equipadas con telemedicina o videoconferencia, fijas o móviles y a universidades o instituciones educativas en términos de la red de teleeducación y eventos definidos por el Instituto.

A través de esta modalidad se podrá dar seguimiento de casos clínicos para investigación a distancia, bajo las recomendaciones de seguridad, protección y confidencialidad de los pacientes.

Considerar las recomendaciones mínimas emitidas por el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud sobre los protocolos para videoconferencias para teleeducación, las condiciones de las salas y aulas para videoconferencias

#### **d) Tele administración**

La infraestructura de telecomunicaciones del Hospital deberá contar la capacidad de mantener comunicación vía videoconferencia para brindar este servicio entre las áreas directivas con o con otras redes de áreas institucionales, delegacionales y federales definidas por el Instituto.

Servicio de comunicación a distancia entre áreas administrativas y para la toma de decisiones. Colocación de un equipo de videoconferencia (nodo, cableado, cámara robótica, micrófonos, bocinas y pantalla LCD) en la sala de juntas de la Dirección del Hospital, colocados estratégicamente para la proyección óptima de imagen del sitio durante reuniones ejecutivas con otras unidades Hospitalarias, las Delegaciones y oficinas centrales del Instituto, así como con la red del Sistema Nacional de Salud.

#### **e) Auxiliares**

Considerar entre otros que requieran proyección de imágenes, voz y datos, estos deberán contar con el apoyo del RIS-PACS y DICOM y el SIH expediente clínico electrónico, la conectividad adecuada para contar con una excelente Calidad diagnóstica para su transmisión interna y a otras unidades hospitalarias de la red de Telemedicina del Instituto.

#### **4.3.9. Sistema y Equipo de Almacenamiento, Administración y Dispensación de Medicamento**

La función de este equipo es proporcionar un sistema de administración, almacenamiento y dispensación de medicamentos unidos. Asimismo, deberá tener la capacidad de registrar el medicamento que está siendo suministrado al equipo y al paciente.

Contará con el software necesario para garantizar el funcionamiento el cual deberá contar con la compatibilidad necesaria para la integración con el SIH.

La ubicación de estos equipos se encuentra definido en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas) del Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.

#### **4.3.10. Sistema de Gestión de Turnos para Áreas de Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento**

El Desarrollador deberá implementar un sistema que permita gestionar el turno y el llamado de los pacientes a la toma de muestras, siendo que deberá contar con las siguientes características:

- a) Para que los pacientes ubiquen su turno se deberá colocar un monitor y equipo de audio instalado en la Sala de Espera con un visor tipo aeropuerto y en donde se despliegue aparecen la lista con los pacientes ordenados de acuerdo a su llegada confirmada por sistema y el tiempo estimado a ser llamado.
- b) El registro de llegada del paciente se hará en un kiosco o módulo de autoservicio colocado anexo a en la sala de espera en donde el paciente deberá pasar el código de su cita impresa frente a un lector de código de barras en ese momento se deberán imprimir las etiquetas de los viales para que el paciente las tome y pase a sala de espera atendiendo a su llamado por el sistema.
- c) En cada cubículo de toma de muestra se deberán instalar equipos con tecnología *touch screen* para que el tomador desde su cubículo indique el voceo del siguiente paciente en turno, indicando el número de puerta a la que se debe presentarse.
- d) El sistema debe poder visualizar y gestionar además de listas de pacientes en general y/o por cubículo, listas independientes para pacientes de la Tercera Edad, pediátricos, Ginecológicos, con estudios Bacteriológicos, discapacitados, etc.
- e) En caso de que no existieran sillas suficientes en las Salas de espera el Desarrollador deberá colocarlas de acuerdo con la dirección de la unidad sin costo adicional para el Instituto.
- f) Este sistema deberá ser interoperable online con el sistema LIS del laboratorio y RIS de imagenología a través de cualquiera de los siguientes estándares de interface bidireccional HL7 o ASTM. El intercambio de mensajes con el LIS es para la carga de pacientes citados y el aviso al LIS de que el paciente está acudiendo a su cita.

#### **4.3.11. Sistema de Hemovigilancia y trazabilidad para la identificación, almacenaje y Traslado de la sangre:**

##### **Etiquetas en las bolsas de sangre segura y muestras sanguíneas.**

El Desarrollador proporcionará un sistema integral (hardware y software) de identificación de la sangre en términos de la NOM-253-SSA1-2012, o la normatividad vigente aplicable, que permita imprimir, elaborar e identificar etiquetas validadas con sistemas electrónicos que permitan verificar los datos, procesamiento, temperatura y trazabilidad inherente a las unidades emitir el sistema cuando la sangre es liberada para uso terapéutico. El Desarrollador deberá considerar para este sistema lo que la norma vigente refiere en este caso:

El Banco de Sangre, deberá tener un proceso que asegure que todas las unidades de sangre, componentes sanguíneos, mezclas de componentes y las muestras de sangre, plasma o suero, se etiqueten e identifiquen apropiadamente.

Las etiquetas de los componentes sanguíneos y de las muestras deben estar firmemente adheridas y ser fácilmente legibles. Podrán emplearse etiquetas validadas con sistemas electrónicos que permitan verificar los datos, procesamiento, temperatura y trazabilidad inherente a las unidades.

Para identificar las unidades, sus correspondientes muestras y todos los documentos y registros relativos a ellas, se empleará un sistema numérico o alfanumérico que permita la trazabilidad de cada unidad de sangre y de sus componentes, desde su extracción hasta su transfusión o, en su caso, suministro para elaboración de hemoderivados o bien, su destino final.

La identificación numérica o alfanumérica será exclusiva para cada unidad, sus muestras, documentos y registros y deberá permanecer inalterada. Preferentemente se utilizará el sistema de código de barras u otros de mejor tecnología, tales como dispositivos electrónicos o de radiofrecuencia que adicionalmente permitan el enlace con otros sistemas electrónicos. (Ejemplo: QR, NFC, RFID, entre otros).

A toda unidad proveniente de otro establecimiento se le deberá agregar la identificación numérica o alfanumérica correspondiente al establecimiento al cual ingresa, permitiendo en todo momento la trazabilidad de la unidad o la muestra.

### **Monitoreo de la Transfusión.**

- a) Al inicio de la transfusión mediante un dispositivo móvil se debe validar leyendo el código del brazalete y la bolsa del hemocomponente a transfundir para que sea el que corresponda acorde a las pruebas cruzadas de la sangre del paciente.
- b) Deberá registrar los eventos y datos clínicos antes, durante y posteriores a la Transfusión acorde a la norma vigente, también deberá contar con reportes estadísticos del proceso de transfusión.
- c) Al registrar los eventos transfusionales el sistema deberá dar una guía clínica de las acciones a realizar para atender adecuadamente cada evento.
- d) El sistema debe de tener la trazabilidad del evento transfusional: paciente, responsable, fecha hora y duración de la transfusión, así como todos los eventos transfusionales registrados.
- e) El Desarrollador deberá proveer el equipo necesario máquinas de escritorio, equipos móviles, impresora de brazaletes y de códigos, lectores de códigos en las áreas médicas para el uso correcto del sistema sin costo adicional para el Instituto.

- f) El servicio de monitoreo de las transfusiones se instalará en aquellos servicios que realicen el 80% (ochenta por ciento) de las transfusiones totales de la unidad médica.

### **Interoperabilidad**

El sistema de hemovigilancia deberá ser interoperable con otros sistemas de bancos de sangre (Anfitrión) proporcionando una especificación o facilidad de comunicación con el siguiente objetivo:

- a) Imprimir las etiquetas al momento de liberar las sangres y de ingresar hemocomponentes de otros bancos desde el sistema anfitrión.
- b) Proporcionar facilidad sistemática para intercambio de mensajes de existencias físicas y bajas o salidas de los hemocomponentes del sistema con el sistema anfitrión. Esta facilidad deberá ser a través de cualquiera de los siguientes métodos, Mensaje de HL7, Archivos CSV tipo Excel y archivos de texto planos tipo columnar, en donde se especifique las Unidad de sangre, Tipo de salida, datos de la salida (solicitud de transfusión, banco destino, etc.), responsable, fecha y hora.

Por simplicidad operativa de la funcionalidad aquí requerida, se deberá ofrecer de preferencia en un sistema único que integre lo siguiente:

- a) Monitoreo de cadena fría de las bolsas de sangre.
- b) Inventario con identificación alfanumérica o de otra tecnología de las bolsas de sangre.
- c) Control del proceso de las transfusiones de las bolsas de sangre.

En caso de ofrecer varios sistemas para cumplir con esta funcionalidad, estos deberán estar interfazados totalmente sin que el usuario tenga que realizar procesos adicionales para que los datos y la información fluya de un sistema a otro.

Todos los Consumibles para la funcionalidad aquí descrita deberán proporcionarse sin costo adicional para el Instituto.

El Desarrollador se compromete a mantener en operación continua y fluida acorde a las necesidades de los usuarios y los pacientes para que la funcionalidad aquí descrita trabaje en forma ágil y oportuna, el Desarrollador se obliga a hacer los ajustes necesarios en su infraestructura técnica en caso de que el proceso se muestre lento y/o inadecuado sin costo para el Instituto.

El plazo total de instalación y arranque de esta funcionalidad se hará de acuerdo con el Programa de Obra el cual deberá quedar concluido durante el Periodo Pre Operativo y antes de la Fecha Programada de Inicio de Servicios.

#### 4.4. Equipo de Telecomunicaciones

Se refiere a todos los equipos y sistemas digitales de comunicación de voz, datos e imagen (telefonía, internet, redes, radiocomunicación etc.) que servirán de enlace para todas las personas que laboran en el Hospital, así como también para transferencia de información entre los distintos sistemas informáticos con los que el Hospital cuente.

El Equipo de Telecomunicación propuesto por el Desarrollador deberá tener la capacidad para enlazar la comunicación que se requiera dentro del Hospital y de éste con otros hospitales de la Red C-4 incluyendo radiocomunicación de banda civil con las ambulancias para soporte vital durante el traslado de pacientes.

##### 4.4.1. Sistema de Cableado

El Desarrollador deberá proporcionar una plataforma universal de cableado estructurado, el cual deberá cumplir con las especificaciones técnicas de redes, CCTV y controles de accesos con requerimientos enunciativos mas no limitativos para este Proyecto, los cuales se encuentran descritos para fines de referencia en el Apéndice D del presente Anexo.

Las especificaciones técnicas descritas en el Apéndice D, se clasifican en los siguientes rubros:

- Cableado Horizontal
- Cableado Principal
- Cableado Eléctrico
- Referencias
- Especificaciones Técnicas de los gabinetes
- Identificación de los elementos del cableado estructurado
- Memoria Técnica
- Switches

##### a) Nodos de Datos

El Cableado Horizontal debe ser terminado en accesorios de conexión que cumplan con los requerimientos de la ANSI/TIA/EIA-568-B.2 y B.3, y/o ANSI/TIA/EIA-568B.2-1, debe soportar la transmisión de alta velocidad y la combinación de requerimientos de datos. Para fines de referencia, en el **Apéndice D (Especificaciones Técnicas de Tecnologías de la Información)** del presente Anexo se encuentran descritos los requerimientos enunciativos mas no limitativos para este apartado.

1. Instalación e implementación del sistema de cableado estructurado:
2. Todos los nuevos servicios de datos que se integren se deberán instalar como mínimo con cable de par trenzado sin blindaje (UTP), de cuatro pares de 100, con conductores calibre 22 AWG al 24 AWG, categoría 6 mínimo, cuyos componentes



- del cableado y accesorios deberán ser todos de la misma marca y categoría incluyendo cables de parcheo de Usuario y equipo.
3. Con el fin de cumplir con normas y estándares de cableado estructurado, y de esta forma asegurar que las instalaciones proporcionen la máxima vida útil y un desempeño óptimo, cada servicio de datos, debe cumplir con las normas siguientes, según corresponda:
  4. NOM-001-SEDE-2012. (Norma Oficial Mexicana)
  5. NMX-J-511-ANCE.1999 Sistema de soportes metálicos tipo charola para cables: Especificaciones y métodos de prueba
  6. NMX-I-248-1998NYCE.-2005. Cableado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales Especificaciones y Métodos de Prueba
  7. NMX-I-279-NYCE-2001: “Telecomunicaciones-Cableado-Cableado Estructurado-Canalización y Espacios para Cableados de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales”
  8. NMX-J-023/1-1997-ANCE Productos eléctricos – Cajas registro metálicas de salida, Parte 1: Especificaciones y métodos de prueba
  9. NMX-B-209-1990 y NMX-B-210-1990 Canalización (tubería)
  10. ANSI/EIA/TIA-568B.1, B.2 y B.3 y addendums: B.1-1, B.2-2, B.2-3, B.2-4, B.3-1 Norma para Cableado de Telecomunicaciones en edificios comerciales
  11. ANSI/EIA/TIA-569A Norma para espacios y canalizaciones de cableado de Telecomunicaciones en edificios comerciales. Febrero de 1997
  12. ANSI/EIA/TIA-606. Norma para la Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones en edificios comerciales. Febrero 1993
  13. ANSI/EIA/TIA-606-A. Norma para la Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones en edificios comerciales. Mayo 2002
  14. J-STD-607-A. Requerimientos de tierra y conexión a tierra en edificios comerciales para Telecomunicaciones. Octubre 2002
  15. ISO/IEC FDIS 11801: 2002 (E) Cableados Estructurados Genéricos
  16. Y las siguientes características para su puesta en operación:
  17. La distancia máxima de corrida del cable horizontal será de 90 metros, de la terminación mecánica de conexión transversal a la salida de datos en el área de trabajo. Deberá ser rematado por ambos extremos
  18. Todos los nodos deberán estar identificados, rotulados y etiquetados en cable como en la tapa, de acuerdo a la norma ANSI/EIA/TIA-606A
  19. Deberá incluir paneles de parcheo categoría 6 mínimo para datos, que soporten la transmisión de tecnología Ethernet en el orden de 1 Gigabit, además de contar con salidas para conector RJ-45 categoría 6 mínimo en su parte frontal
  20. El Desarrollador deberá considerar dentro de su Propuesta la instalación y el cableado necesario para los nodos, que permitan la correcta funcionalidad de los espacios y los equipos (impresoras, teléfonos, computadoras, equipos médicos, etc.).
  21. ANSI/TIA-1179 “Infraestructura del Telecomunicaciones en Instalaciones de Salud”.

## b) Cableado principal

El cableado principal debe utilizar una topología jerárquica en forma de estrella y debe tener como máximo dos niveles jerárquicos de interconexión, con el fin de evitar la degradación de la señal producida por sistemas pasivos y para simplificar la administración de la red de cableado.

Cuando se requiera alta disponibilidad en sistemas de misión crítica y para garantizar la continuidad de servicio, se deberá instalar el cableado directo entre los distribuidores de cables por diferente trayectoria para de esta manera contar con una redundancia, este cableado es adicional al requerido en la topología de estrella jerárquica, el personal encargado del proyecto es el responsable de definir su instalación. Para fines de referencia, en el **Apéndice D (Especificaciones Técnicas de Tecnologías de la Información)** del presente Anexo se encuentran descritos los requerimientos enunciativos mas no limitativos para este apartado.

## c) Enlaces de fibra óptica

Los cables permitidos para enlaces de fibra óptica son los siguientes:

1. Cable de fibra óptica Multimodo, de 50/125  $\mu\text{m}$ , de 4 o más fibras, para transmisiones de 10 Gbps
2. Cable de fibra óptica Monomodo de 8-10/125  $\mu\text{m}$ , de 4 o más fibras, para enlaces con distancia mayor a 500 metros.
3. Los cables de fibra óptica permitidos dentro de un edificio deben estar aprobados y listados como resistentes al fuego y a la propagación de la flama de acuerdo a lo indicado en los artículos 770-49, 770-50 y 770-51 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005. Estos cables se deben instalar de acuerdo a lo indicado en el artículo 770-53 de la misma Norma. También se permite instalar cables con cubierta con propiedades de bajo humo, cero halógenos y retardante a la flama, de acuerdo al estándar IEC 332-1, o equivalente, en cámaras de aire, cableado principal del edificio u otros espacios usados para manejar aire acondicionado.

Para fines de referencia, en el **Apéndice D (Especificaciones Técnicas de Tecnologías de la Información)** del presente Anexo se encuentran descritos los requerimientos enunciativos mas no limitativos para este apartado.

## d) Consideraciones de instalación de enlaces

Para la instalación de los enlaces, se deben hacer las siguientes consideraciones:

1. Para la instalación de cableado, el Desarrollador deberá proveer de cordones de parcheo (UTP y/o Fibra óptica) de línea y con la longitud suficiente para la conexión del equipo activo (switch) al panel de parcheo instalado.

2. En el caso en el que se requiera considerar la incorporación de los cableados de las redes existentes a las nuevas redes, mediante enlaces con cableado UTP o fibra óptica, se deberá indicar en el alcance del proyecto y/o en las bases de licitación.
3. Cuando se utilicen cables con protección metálica en el cableado principal de edificio, la protección también debe ser puesta a tierra, en ambos extremos del cable.

Para fines de referencia, en el **Apéndice D (Especificaciones Técnicas de Tecnologías de la Información)** del presente Anexo se encuentran descritos los requerimientos enunciativos mas no limitativos para este apartado.

#### **e) Cableado eléctrico**

- a) La instalación de la alimentación eléctrica para los Usuarios estará basada por el presente documento, el cual enuncia los lineamientos básicos para su implementación.
- b) Con el fin de cumplir con normas y estándares de instalaciones eléctricas, y asegurar que las instalaciones proporcionen la máxima vida útil y un desempeño óptimo, cada servicio eléctrico, debe cumplir con las siguientes normas:
- c) NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas (utilización)
- d) J-STD-607-A. Requerimientos de tierra y conexión a tierra en edificios comerciales para Telecomunicaciones. Octubre 2002
- e) IEEE Std. 1100-1999. Practicas recomendadas para alimentar y aterrizar equipo electrónico

Para fines de referencia, en el **Apéndice D (Especificaciones Técnicas de Tecnologías de la Información)** del presente Anexo se encuentran descritos los requerimientos enunciativos mas no limitativos para este apartado.

#### **f) Normas aplicable**

Las especificaciones técnicas establecidas en este Anexo, se complementan con las siguientes Normas Mexicanas, Normas Oficiales Mexicanas y normas internacionales, las cuales comprenden enunciativa mas no limitativamente las siguientes:

- NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas, Norma Oficial Mexicana
- NMX-I-248-1998-NYCE.- 2005. Cableado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales –Especificaciones y Métodos de Prueba.
- NMX-I-279-NYCE-2001:“Telecomunicaciones-Cableado-Cableado Estructurado-Canalización y Espacios para Cableados de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales”.
- NMX-J-511-ANCE.1999 Sistema de soportes metálicos tipo charola para cables: Especificaciones y métodos de prueba.

- NMX-J-023/1-1997-ANCE Productos eléctricos – Cajas registro metálicas de salida, Parte 1: Especificaciones y métodos de prueba.
- NMX-B-209-1990 y NMX-B-210-1990 Canalización (tubería).
- NOM-008-SCFI-1993 Sistema General de Unidades de Medida.
- Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001 Condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- ANSI/EIA/TIA-568B.1, B.2 y B.3 y addendums: B.1-1, B.2-2, B.2-3, B.2-4, B.3-1 Norma para Cableado de Telecomunicaciones en edificios comerciales ANSI/TIA/EIA -568-B.2-1.
- ANSI/EIA/TIA-569A Norma para espacios y canalizaciones de cableado de Telecomunicaciones en edificios comerciales. Febrero de 1997.
- ANSI/EIA/TIA-606. Norma para la Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones en edificios comerciales. Febrero 1993.
- ANSI/EIA/TIA-606-A. Norma para la Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones en edificios comerciales. Mayo 2002.
- J-STD-607-A. Requerimientos de tierra y conexión a tierra en edificios comerciales para Telecomunicaciones. Octubre 2002.
- TIA/EIA TSB95 Parámetros de pruebas para nodos de datos.
- TIA/EIA 492AAAB Fibra Óptica Multimodo.
- ISO/IEC FDIS 11801: 2002 (E) Cableados Estructurados Genéricos.
- ASTM E814 Método de prueba para fuego, pruebas para detener la penetración del fuego.

#### 4.4.2. Equipo de Comunicaciones de Red

El Desarrollador, como parte de las telecomunicaciones, deberá contar con equipo de conectividad para la red de voz y datos dentro del Hospital, el Desarrollador deberá proponer la conectividad externa entre los hospitales que formen parte de la red y otras redes como el Sistema Nacional de Salud. Las redes y las instalaciones especializadas para ésta, deben estar gestionadas y protegidas según lo marca el Apéndice E.10 (Gestión de comunicaciones y operaciones) del apartado “A” Objetivo de control y controles, de la NMX-I27001-NYCE-2009 de Tecnologías de la Información-Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información-Requisitos y que tienen correspondencia directa con la NMX-I-27002-NYCE (correspondencia con la ISO/IEC20071) capítulo 5 al 15 de Tecnologías de la Información-Técnicas de Seguridad-Código de buenas prácticas para la gestión de la Seguridad de la información, y que también sigue las pautas marcadas en la NMX-CC-9001-IMNC y la NMX-SSA-14001-IMC. Dicha red se someterá a pruebas de estrés.

Deberá cumplir con las características mínimas siguientes:

- a. Los equipos de conectividad para la red de voz y datos deberán tener la capacidad de ser administrados de manera remota mediante protocolos IP.
- b. Deberán ser configurados tipificando el tipo de tráfico.

- c. El Desarrollador deberá implementar QoS en los equipos de telecomunicaciones de acuerdo al tipo de tráfico y las necesidades del Hospital.
- d. Deberán contar con escalabilidad y conectores de acuerdo a los estándares de cableados vigentes en ese momento.
- e. Será responsabilidad del Desarrollador homologar la conectividad del Hospital con el resto de las unidades del Instituto, para lo cual se deberá apegar a las políticas del mismo señalado en el Programa de Inicio de Servicios.
- f. El Desarrollador deberá implementar los Servicios de Seguridad con el objetivo de garantizar la confiabilidad, disponibilidad e integridad de la información.
- g. El diseño, implementación y conectividad deberá ser considerada bajo un esquema de Alta disponibilidad la cual estará definida con base a los estándares mínimos definidos por el Instituto.
- h. Los equipos de switcheo deberán contar como mínimo tecnología PoE.
- i. El Desarrollador deberá implementar una solución de seguridad móvil que permita al Personal del Instituto conectarse a la red y acceder a su correo, aplicaciones e internet usando el dispositivo móvil propio del personal por sus siglas en inglés (BYOD).
- j. El Desarrollador deberá implementar una solución de seguridad perimetral que permita detectar, prevenir y en su caso contener ataques que pongan en riesgo la continuidad operativa del Hospital.
- k. El Desarrollador deberá implementar una solución de seguridad perimetral que permita detectar, prevenir y en su caso contener ataques que pongan en riesgo la continuidad operativa del Hospital. El Desarrollador deberá implementar una solución de seguridad que permitan mantener la continuidad operativa de las Áreas y/o Unidades Funcionales críticas del Hospital en caso de presentarse alguna contingencia.

### **Redes e Instalaciones**

Las líneas de distribución siempre se proyectarán por el espacio libre entre el plafón del piso al que le dan servicio y la losa del piso superior, indicando que las tuberías se agruparán y se sostendrán por medio de soportes aprobados por el Instituto y la Legislación aplicable. Asimismo, las líneas de distribución deberán estar marcadas y clasificadas de acuerdo a la Legislación vigente.

Las trayectorias de las redes principales serán preferentemente por los pasillos de circulación del lado de los locales a los que dan servicio.

Los ramales para las salidas murales bajan de las líneas de distribución en plafón, hasta conectarse con las salidas murales o con el ducto de cabecera.

El Equipo y sistemas deberán considerar el ahorro de energéticos, así como elementos y factores que lo certifiquen como un inmueble sustentable, tanto en su diseño, construcción y operación de los mismos; asimismo deberá contemplar los requisitos establecidos en el **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**.

#### **4.4.3. Enlaces de Internet y Dedicados**

En el presente Proyecto es importante hacer la siguiente consideración, la capacidad del enlace entre los hospitales del Instituto y unidades médicas fijas y móviles debe de ser para la comunicación y transmisión de información derivado del uso del SIH y sus componentes, respecto a la transmisión a alta velocidad de imágenes derivadas del sistema de RIS y PACS al interior y entre los hospitales que conformen la red queda a consideración del Desarrollador. Siendo el Desarrollador el responsable del equipo, el medio y la forma de comunicación de las imágenes obtenidas de los sistemas antes mencionados, ya que el presente Proyecto solamente contempla la administración, envío y almacenaje de las imágenes hacia el interior del Hospital.

El Instituto proporcionará los enlaces de red dedicados hacia internet y el centro de datos para la transferencia de voz, datos e imágenes a través de los contratos que se tengan vigentes de este tipo de servicios.

Deberá contar con acceso a internet para los servicios que se definan en conjunto con el Representante del Instituto. Estos enlaces deberán ser, redundantes y con un ancho de banda mínimo de 6Mbps. Deberá contar con un direccionamiento IP público homologado de 14 hosts como mínimo.

El Desarrollador deberá considerar un enlace dedicado redundante hacia la MPLS del Instituto y hasta el centro de datos del Hospital con la finalidad de poder interconectar sistemas de voz y de información institucional. Asimismo, el Desarrollador deberá de considerar la factibilidad de poder recibir enlaces desde 1 o 10 Gbps. La conectividad así como los Estándares de servicio necesarios para establecer el enlace, debiendo definir, a través del Representante del Instituto con el área responsable de tecnologías de información del Hospital y del Instituto.

#### **4.4.4. Red Inalámbrica Interna**

El Desarrollador deberá contar con una red inalámbrica (WiFi) al interior del Hospital cumpliendo con las siguientes características mínimas:

- a. Deberá utilizar el protocolo de cifrado WPA o vigentes para los estándares WiFi, exceptuando todos aquellos de la familia WEP.
- b. Deberá contar como mínimo los estándares WiFi 802.11g/n.
- c. Deberá proveer a todas las áreas del Hospital exceptuando aquellas que por su naturaleza sean susceptibles o debieran estar libres de interferencia electromagnética.

- d. Los puntos de acceso deberán ser energizados como mínimo mediante puertos PoE.
- e. Los puntos de acceso deberán estar ocultos dentro de la infraestructura del edificio.
- b) Esta red deberá soportar equipos de comunicaciones, informáticos y médicos que así lo requieran

#### **4.4.5. Red de Voz (Vo.IP)**

El Desarrollador deberá contar con una red de voz IP para poder proveer al Personal del Instituto del servicio de telefonía externa, interna, así como a las demás unidades que defina el Instituto, homologando de esta manera las telecomunicaciones del mismo. Esta red deberá contar con las siguientes características mínimas:

- 1) Deberá contar en el Hospital con un servidor redundante de voz IP el cual se conectará a la red local y WAN soportando protocolos H.323 y SIP.
- 2) Deberá tener una marcación sin paso por operadora dentro de la red de voz del Hospital por lo cual deberá tener la capacidad de conectarse con equipos de los siguientes fabricantes: Avaya, Siemens y Panasonic, entre otros con amplio reconocimiento de Calidad en el mercado.
- 3) Deberá contar con la capacidad de manejar IVR.
- 4) Deberá tener la capacidad de mantener por lo menos 30 llamadas simultáneas hacia las unidades externas.
- 5) Deberá considerar al menos la capacidad de una conexión tipo E1 y una conexión tipo PRI.
- 6) Los aparatos telefónicos, deberán ser de la misma marca que los servidores de voz IP.
- 7) Será responsabilidad del Desarrollador la actualización de directorios y hacerlos de conocimiento a la autoridad en materia de TICs disponible vía red y a través de los aparatos telefónicos.
- 8) La posibilidad de identificación de llamadas internas y externas.
- 9) Programación de funciones para el operador.
- 10) Prioridad de llamadas entrantes.
- 11) Distribución automática de llamadas.
- 12) Contestación en orden de llegada en las llamadas.
- 13) Transferencia de llamadas internas y por línea troncal.
- 14) Transferencia de troncal a troncal.
- 15) Re-llamada automática en caso de no contestar.
- 16) Re-llamada automática en línea ocupada después de un tiempo programable.
- 17) Re-llamada a la operadora en transferencias sucesivas (en cadena).
- 18) Facilidad para reservar una línea ocupada.
- 19) Intercalación de la operadora en conferencias establecidas.
- 20) Retención de llamadas por la operadora.
- 21) Activación de servicio nocturno.
- 22) Marcación abreviada de números comunes e individuales.
- 23) Supervisión de extensiones y troncales ocupadas.

- 24) Desplegado de hora y fecha.
- 25) Funciones de alarma del sistema.
- 26) Anuncio de llamadas en cola de espera de hasta tres llamadas como mínimo.
- 27) Despliegue de identificación.
- 28) Despliegue de clase de servicio.
- 29) Despliegue de llamadas de emergencia
- 30) Conferencia.
- 31) Tarificación de llamadas
- 32) Conexión para diadema.
- 33) El Desarrollador deberá considerar el o los equipos, así como el o los sistemas que se requieran para lograr la funcionalidad de los equipos propuestos.
- 34) El Desarrollador deberá suministrar equipos telefónicos, los cuales se clasificaron en base a la funcionalidad que prestan, las características que se mencionan son mínimas y no son limitativas, ya que el Desarrollador podrá ofertar un equipo que cumpla con las características propias de la función del área donde se utilizará.
- 35) El uso de los Equipos se sujeta a las políticas que el Instituto dictaminen.

El Desarrollador dotará de equipos telefónicos al Hospital de acuerdo a lo solicitado en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas) del Anexo 8 (*Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional*)**, considerando los siguientes tipos de equipos telefónicos:

**Teléfono Básico:**

La funcionalidad mínima de este equipo es para poder recibir y/o hacer llamadas, con pantalla gráfica, teleconferencias, atender una llamada en espera, tecla de re-marcación, tecla de mensajes, transferencia de llamadas, re-direccionamiento de llamadas, con acceso al directorio y opción de guardar contactos, alta voz.

**Teléfono Ejecutivo (Teléfono Ejecutivo Especial):**

La funcionalidad mínima de este equipo es poder hacer y/o recibir llamadas, pantalla gráfica a color, altavoz, identificador de llamadas, atender llamadas en espera, tecla de mensajes, LED de alarmas, modo manos libres, marcación por nombre.

**4.5. Centro de datos (SITE, MDF)**

El Desarrollador deberá considerar un centro de datos o MDF, ya que la gestión del procesamiento y almacenamiento de la información es responsabilidad del Desarrollador y en términos de la NOM ANSI/TIA-942. El centro de datos debe de considerar un área destinada para tal fin, que se encuentre ubicado estratégicamente dentro del Proyecto, lo más centralizado posible.



Es en el centro de datos en donde se instalarán todos los equipos de TI considerados como servidores de cómputo, ya que no podrán existir servidores de cómputo en otro lugar dentro del Hospital que no sea el centro de datos, al igual que este equipo de TI deberán estar ubicados los equipos de almacenamiento en sitio o fuera de él en espejo o en un Host y también los equipos de Telecomunicaciones considerados y descritos en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas) del Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**. La seguridad de las instalaciones especializadas en manejo de datos deben estar gestionadas sujetas a normatividad según lo marca el apéndice A de la NMX-I27001-NYCE-2009 de Tecnologías de la Información-Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información-Requisitos y que se complementa con la NMX-I-27002-NYCE de Tecnologías de la Información-Técnicas de seguridad-Código de buenas prácticas para la gestión de la Seguridad de la información, y que también sigue las pautas marcadas en la NMX-CC-9001-IMNC y la NMX-SSA-14001-IMC.

Es responsabilidad del Desarrollador las dimensiones, el diseño y en término de las recomendaciones consideradas en este Anexo, sus características técnicas, el tipo de equipos que deberá contemplar y su plan de contingencia del centro de datos, las cuales estarán en relación directa con la proporción de la red, y los requerimientos de los diversos sistemas considerados por el Instituto y del Desarrollador, así como por la demanda de servicios de comunicación arrojada por las diversas Unidades Funcionales. De igual forma el Desarrollador deberá considerar todas y cada una de las acometidas requeridas para el Proyecto.

Es responsabilidad del Desarrollador atender toda la Legislación y certificación obligatoria (actual y futura) respecto a la operación y administración de un centro de datos.

El acceso al centro de datos debe ser por medio de un lector biométrico, así como por un lector de proximidad, el cual permita el acceso al centro de datos.

Es responsabilidad del Desarrollador operar y administrar los equipos que se encuentren en el centro de datos durante toda la vigencia del Proyecto.

#### **4.5.1. Requerimientos del Centro de datos**

Al menos deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la norma ICREA-STD-131-2015 con mínimo un nivel II de disponibilidad y deberá contar con dicha certificación a los 6 meses del inicio de la operación y mantener la vigente durante la Vigencia del Proyecto. El centro de datos y las instalaciones especializadas para el mismo, deben estar gestionadas y protegidas según lo marca el Apéndice A.9 de Seguridad Física y ambiental de apartado “A” Objetivo de control y controles, de la NMX-I27001-NYCE-2009 de Tecnologías de la Información-Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información-Requisitos y que tienen correspondencia directa con la NMX-I-27002-NYCE capítulo 5 al 15 de Tecnologías de la Información-Técnicas de Seguridad-Código de buenas prácticas

para la gestión de la Seguridad de la información, y que también sigue las pautas marcadas en la NMX-CC-9001-IMNC y la NMX-SSA-14001-IMC.

- a) Estar situado en un sitio permeable pero donde no pueda acceder personal no autorizado.
- b) Contar con un área exclusiva de trabajo.
- c) No permitir entrada de luz natural.
- d) Permitir la instalación de algún sistema acondicionador de aire.
- e) No debe haber entradas de corriente de aire natural.
- f) Tener una ubicación apropiada para los extinguidores SM2 o propios para este tipo de infraestructura y equipo.
- g) Poseer ruta de evacuación y señalización.

Se debe tomar los siguientes requerimientos en el dimensionamiento del centro de cómputo:

- a) El centro de datos en donde se instale los equipos del sistema debe ser lo suficientemente amplio, accesible y con control restringido de acceso.
- b) Contar con medidas de seguridad como controles de accesos, CCTV, detectores de incendios, sistema de control de incendios con los componentes apropiados para el equipamiento e infraestructura contenida en el Centro de datos.
- c) En ningún caso será conveniente que la superficie del Centro de datos sea menor de 20 m<sup>2</sup>, por lo que deberá contar con lugar suficiente para los equipos actuales y para los futuros crecimientos.
- d) Deberá contemplarse una altura mínima entre piso y techo falso de 3 m de altura.
- e) Las puertas de acceso deben ser de apertura completa con llave y como mínimo 91 centímetros de ancho y 2 metros de alto.
- f) El cuarto deberá permanecer completamente cerrado; no se debe permitir el acceso a los rayos solares, por lo que no deberá contar con ventanas.
- g) Deberá ubicarse en una zona que no permita la magnetización del equipo e instalaciones contenidas dentro del centro de datos.
- h) Se debe asegurar que los sistemas de refrigeración contemplen un control permanente de la temperatura y humedad del ambiente y tengan incorporados ventiladores de velocidad variable que inyecten frío y flujo de aire de acuerdo a las necesidades que se plantean a lo largo del día. Este método nos permitirá optimizar el consumo de energía.

Conforme a este escenario y teniendo en cuenta la importancia del valor estratégico que significa contar con un Centro de datos, esta norma resalta aspectos de seguridad y confiabilidad que involucran las siguientes especialidades:

1. Instalación Eléctrica.
2. Aire Acondicionado.

3. Seguridad.
4. Comunicaciones.
5. Entorno (*environment*).

La ICREA cuenta con 5 (cinco) niveles de certificación que están sujetos a las siguientes características:

**NIVEL 1:** Esta topología aporta un 95% (noventa y cinco por ciento) de disponibilidad que es un equivalente 18 (dieciocho) días naturales de no disponibilidad del servicio al año.

**NIVEL 2:** Sala de Cómputo en ambiente Certificado de clase mundial. Esta topología aporta un 99% (noventa y nueve por ciento) de disponibilidad equivalente a 88 (ochenta y ocho) horas de no disponibilidad del servicio al año.

**NIVEL 3:** Sala de Cómputo confiable con ambiente Certificado de clase mundial S-WCQA. Esta topología aporta un 99.9% (noventa y nueve punto nueve por ciento) de disponibilidad equivalente a 9 (nueve) horas de no disponibilidad del servicio al año.

**NIVEL 4:** Sala de Cómputo de alta seguridad con certificación HS-WCQA (*High Security World Class Quality Assurance*). Esta topología aporta un 99.99% (noventa y nueve punto noventa y nueve por ciento) de disponibilidad 52 (cincuenta y dos) minutos de no disponibilidad del servicio al año.

**NIVEL 5:** Sala de Cómputo de alta seguridad y alta disponibilidad con certificación de Clase Mundial HSHA-WCQA). Esta topología aporta un 99.998% (noventa y nueve punto novecientos noventa y ocho por ciento) de disponibilidad 5 (cinco) minutos de no disponibilidad del servicio al año.

**Ver especificaciones técnicas en el Apéndice D (Especificaciones Técnicas de Tecnologías de la Información), sección 6.**

#### **4.6. Memoria técnica**

El Desarrollador deberá entregar una memoria técnica por cada instalación que efectué dentro del Proyecto, en los plazos y términos referidos en el Contrato y de acuerdo al desarrollo del Proyecto Ejecutivo previo a la Fecha de Inicio de Servicios, y deberá contener cuando menos los siguientes puntos:

- Memoria Técnica de Instalación de Cableado Estructurado
- Memoria Técnica eléctrica

Lo anterior de acuerdo a los requerimientos Referidos en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**, y en términos y a través del Procedimiento de Revisión referido en el **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**.

**Ver especificaciones técnicas en Apéndice D (Especificaciones Técnicas de Tecnologías de la Información) sección 7.**

#### **4.6.1. Definición de equipos para la red local**

Para la definición de la red local se han considerado el siguiente modelo:

##### **Modelo Jerárquico LAN de capas**

El diseño de las redes LAN de cada inmueble debe de alinearse al modelo jerárquico de 3 capas, el cual deberá garantizar al Instituto un mejor diseño, implementación, mejores funcionalidades y facilidad de crecimiento, garantizando los niveles de servicios solicitados.

#### **4.6.2. Servicio de Equipos de Comunicaciones**

Los switches que el Desarrollador utilice para la Integración del servicio LAN, deberán ser de la misma marca.

El servicio LAN del proyecto, deberá permitir a los Usuarios del Instituto la utilización y operación de las aplicaciones actuales, así como garantizar el transporte de tráfico de voz, video y datos operando actualmente, por lo que el número y tipo de interfaces que deberá considerar el Desarrollador, deberá ser el necesario para cubrir con las necesidades de operación y comunicación del presente proyecto.

**Ver especificaciones en Apéndice D (Especificaciones Técnicas de Tecnologías de la Información) sección 8.2.1**

#### **4.6.3. Servicios de Red Inalámbrica**

Se requiere un servicio de interconexión de red inalámbrica para la transmisión de voz, datos y videos, que todos los equipos que integren la solución de servicios de infraestructura de red de área local inalámbrica, sean del mismo fabricante para garantizar la interoperabilidad.

**Ver especificaciones en Apéndice D (Especificaciones Técnicas de Tecnologías de la Información) sección 8.3**

### **5. Consideraciones Generales para el equipo de TI**

El Desarrollador como mínimo deberá tomar en cuenta las siguientes consideraciones respecto al equipo referente al apartado de TI:

- a) El equipo debe ser nuevo, no reconstruido, no discontinuado o en vías de serlo.

- b) Considerar en su oferta técnica al momento de la firma del Contrato una tecnología no mayor a seis meses en el mercado de México.
- c) Respecto al equipo de cómputo, el teclado, mouse y monitor deben ser de la misma marca.
- d) La configuración, instalación y puesta en operación del equipo es responsabilidad del Desarrollador.

### 5.1. Dotación

Respecto al equipo requerido para este Proyecto y su lugar de instalación es obligación del Desarrollador atender lo solicitado en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas) del Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**, lo anterior se deberá considerar como el equipamiento mínimo, sin embargo será responsabilidad del Desarrollador asegurar la disponibilidad y funcionalidad de las diversas Unidades Funcionales contempladas en el presente proyecto, así como su productividad esperada de acuerdo al **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**. Se deberá presentar como parte del Programa de Equipamiento en término de la Sección 2 del presente Anexo.

### 5.2. Instalación y Pruebas de funcionamiento

El Desarrollador deberá demostrar y garantizar 90 (noventa) días previos a la Fecha de Inicio de Servicios durante el Periodo Preoperativo, la alta disponibilidad de las redes de informática y telecomunicaciones y la correcta funcionalidad de todos los Equipos de Informática y Telecomunicaciones propuestos y validados a través del **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)** con diversas “pruebas de estrés” previas y posteriores al inicio de operaciones, para lo cual el Desarrollador deberá considerar los Consumibles necesarios para la realización de dichas pruebas.

### 5.3. Mantenimiento y Refacciones

Es obligación del Desarrollador atender todas y cada una de las recomendaciones de mantenimiento descritas por parte del fabricante. El Desarrollador deberá presentar durante la revisión del Proyecto Ejecutivo un Programa de Mantenimiento anual y durante la Vigencia del Proyecto a través de un Sistema de Administración de Instalaciones, Equipos y Servicios, que genere historial del equipo desde su instalación, puesta en marcha y reposición, vida útil, proveedores asignados, rutinas programables para las diversas categorías de los técnicos de conservación o personal Usuario, así como el registro de las capacitaciones que se otorguen, considerando en dicho Programa cada uno de los Equipos de Informática y Telecomunicaciones validados a través del **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**.

Es obligación del Desarrollador considerar durante toda la Vigencia del Proyecto la existencia de refacciones de los equipos solicitados en este Anexo, cuya finalidad será garantizar la continuidad en la operación de todos los Equipos.

#### 5.4. Capacitación

El Desarrollador deberá presentar un Programa de Capacitación para la operación de los equipos considerados en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas) del Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**. En términos de la Sección 2.4.3 del Presente Anexo, esta misma capacitación deberá considerar a todos los sistemas propuestos para este proyecto por parte del Desarrollador.

El Programa de Capacitación presentado por el Desarrollador debe incluir a todo el Personal del Hospital. La capacitación debe dar inicio durante el Periodo Preoperativo y deberá considerar el plan de contratación del Instituto respecto del Hospital y de reclutamiento con el fin de garantizar la correcta operación del Hospital. Dicho plan no podrá exceder más de 6 (seis) meses iniciada la operación del Hospital, salvo que el Instituto no cuente con el total de su plantilla de personal.

En el Programa de Capacitación, el Desarrollador debe considerar la capacitación a todo aquel miembro de nuevo ingreso al Hospital y esto durante toda la Vigencia del Proyecto. En caso de haber un cambio de equipo, modificación a los sistemas informáticos por las razones que sean en cualquier momento de la Vigencia del Proyecto, el Desarrollador está obligado a dar una capacitación al Personal del Hospital que sea usuario de este tipo de Equipo. Se deberá considerar dentro del Programa de Capacitación, el desglose de los niveles de calibración y limpieza de los equipos por parte del proveedor del equipo y los usuarios por categoría.

#### 5.5. Calidad

Con la finalidad de garantizar la continuidad de la operación y la productividad en términos del **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**, se solicita al Desarrollador que todos los equipos y sus dispositivos periféricos considerados en el **Apéndice B (Hoja de Datos General y Específicas) del Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)** cuenten con, al menos, las siguientes normas y certificados de Calidad:

1. Norma Oficial Mexicana NOM-019-SCFI-1998, SEGURIDAD DE EQUIPO DE PROCESAMIENTO DE DATOS.
2. Norma Oficial Mexicana, NOM-024-SCFI-1998, INFORMACION COMERCIAL PARA EMPAQUES, INSTRUCTIVOS Y GARANTIA DE LOS PRODUCTOS ELECTRONICOS, ELECTRICOS Y ELECTRODOMESTICOS.
3. Certificación ENERGY STAR o similar.

Estas normas y certificaciones pueden ser sustituidas por otras iguales o similares de acuerdo a la Legislación vigente y son exigibles al Desarrollador durante toda la Vigencia del Proyecto.

En caso de que durante la Vigencia del Proyecto el Desarrollador tenga que cambiar de equipo (s), para los nuevos equipos considerados deberá presentar las Normas y Certificados de Calidad antes mencionadas o las que en ese momento se encuentren vigentes y consideren los mismos conceptos o superiores.

### **5.6. Estándares de Calidad de Telecomunicaciones**

Toda la infraestructura de telecomunicaciones como mínimo deberá cumplir según sea el caso con los siguientes estándares de Calidad:

- i) ANSI/TIA-568-B.2-1: Referente al cableado CAT-6.
- ii) ANSI/TIA/EIA-607: Referente al sistema de tierras de los equipos de telecomunicaciones.
- iii) IEEE 802.1: Referente a la arquitectura de redes.
- iv) IEEE 802.3: Referente al estándar Ethernet y “Power over Ethernet”.
- v) IEEE 802.11: Referente al estándar de redes inalámbricas de área local.  
H.323: Referente a la Voz Sobre IP.

### **5.7. Observaciones Técnicas**

- a. Todos los elementos de la solución deberán como mínimo ser capaces de soportar protocolo IPv4 e IPv6.
- b. Todos los equipos de comunicaciones deberán como mínimo soportar tecnología PoE.
- c. Todos los equipos de IDF's y el MDF deberán estar conectados a una fuente de energía regulada e ininterrumpida.

### **5.8. Consumibles**

Se debe considerar como un “Consumible” en el apartado de Equipos de Tecnologías de la Información, a:

- a. Tóner o cartucho de cualquier equipo de impresión propuestos por el Desarrollador y considerados en el presente Anexo.
- b. Fusor, unidad de imagen, recipiente de residuos para cualquier equipo de impresión.
- c. Pilas o baterías de equipos portátiles/móviles; así como teclados y mouse,
- d. Lámparas para equipos de proyección,
- e. Papel y etiquetas requeridas para los equipos de impresión,
- f. Cintas, cartuchos o cualquier medio magnético de respaldo de información,
- g. CDs varios,
- h. Memorias móviles USB de 2, 4, 8 o más GB,

Es obligación del Desarrollador la reposición y suministro inmediato de cualquier Consumible y durante toda la Vigencia del Proyecto.

### **5.9. Reposición de Equipo por falta de refacciones y Consumibles**

En caso de que durante la Vigencia del Proyecto un equipo propuesto por el Desarrollador y mencionado en el Contrato ya no tenga refacciones en el mercado o ya no existan Consumibles de éste, el Desarrollador está obligado a sustituirlo por otro similar o con características superiores, tomando en consideración lo establecido en la sección 2.4.6 del presente Anexo.

## **6. Sistemas de Información**

Se refiere a todos los Sistemas Informáticos que servirán para registrar, obtener, almacenar, manipular, administrar, controlar, procesar, transmitir o recibir datos en todos los procesos del Hospital, tanto en sus áreas médicas como las administrativas. Estos sistemas deberán interoperar (intercambiar información) entre ellos, tanto con los sistemas de información dentro del Hospital, como con los sistemas que previamente existan en el Instituto a través de interfaces que serán responsabilidad del Desarrollador.

### **6.1. Características Generales**

Todo el sistema, componentes, manuales, información, catálogos y demás software asociado, deberán estar editados y adaptados al idioma español (México).

Deberá ser un sistema que opere en forma integral, es decir que actualice e interopere los registros en línea de todas las operaciones que se generen en los diversos módulos, sistemas y procesos de acuerdo a las necesidades de la disponibilidad de la información, así como a las prioridades definidas por la Dirección del Hospital y el Instituto.

El Desarrollador deberá considerar para el desarrollo o integración de los sistemas una imagen corporativa e institucional la cual debe corresponder a la normatividad vigente.

El Desarrollador será responsable del análisis, desarrollo y/o integración, pruebas unitarias de los diferentes sistemas, módulos e interfaces que conformaran el ecosistema de sistemas de información del Hospital, así como el realizar pruebas integrales con el Instituto.

El Desarrollador deberá considerar que el desarrollado y/o implementación de los sistemas de información del Hospital, sean en versiones de software que, a la Fecha de Inicio de Servicios, se encuentren vigentes y disponibles en el mercado y que tengan soporte en territorio nacional.



Sera responsabilidad del Desarrollador el mantenimiento y actualización de los sistemas de información, así como todas las adecuaciones requeridas durante la Vigencia del Proyecto.

Todos los sistemas de información desarrollados y/o implementados por el Desarrollador deberán tener la capacidad de generar archivos digitales de acuerdo con la Legislación (xml, txt, xls, csv, ascii, entre otros). Asimismo, deberá poder intercambiar información (datos, imágenes y video) con otros sistemas utilizando interfaces de entrada y salida mediante estándares internacionales o del Instituto, tales como HL7 V.3.0 como mínimo, DICOM, utilizar formatos de imagen BMP, TIFF, JPG para la captura de imágenes sin fines diagnósticos, utilizar la clasificación LOINC para resultados de laboratorio; en general debe de considerar el intercambio de información apegado a la definición de los estándares y catálogos establecidos.

La operación de los sistemas de información deberá integrarse de manera completa para el Período Preoperativo, así como la consecuente capacitación a los usuarios del mismo. La información generada deberá ser capturada y validada en medios electrónicos en el lugar y en el momento en que se genera. Se deberá reducir al mínimo indispensable la re-captura de información y la utilización de formatos en papel, esto de acuerdo a la Legislación vigente o de acuerdo a lo que el Instituto determine.

Los sistemas de información y sus bases de datos e información derivadas de la prestación de los Servicios deberán estar disponibles para su operación y consulta las 24 (veinticuatro) horas del día, los 365 (trescientos sesenta y cinco) días del año. El personal que designe el Representante del Instituto podrá auditar y supervisar, ya sea en forma presencial o en línea la Calidad de la información, así como verificar que esta esté completa y bajo buen resguardo.

El Desarrollador tendrá que implementar mecanismos de respaldo de la información de los sistemas informáticos, bajo las mejores prácticas internacionales, tanto en sitio como fuera de sitio, así como los mecanismos de evaluación y validación de los respaldos.

Deberá incluir varios niveles de soporte técnico en línea y en español: a nivel de campo, a nivel de pantalla, a nivel de módulo o tutorial, a nivel proceso y a nivel general. Esta ayuda debe poder ser editable por el administrador del sistema. Del mismo modo, deberá permitir la integración y compatibilidad con hojas de cálculo y procesadores de palabra de paquetería Microsoft Office (como mínimo Microsoft Excel o Word 97) tanto para importar información, como para descargar información del sistema.

Es responsabilidad del Desarrollador que todos los módulos y/o programas, interactúen entre sí en tiempo real o en el periodo que el Instituto determine, sin que esto afecte la disponibilidad y el desempeño del propio SIH o de otros módulos o Sistemas que se encuentren instalados, que se utilicen en otros hospitales o en el mismo Instituto.

Es responsabilidad del Desarrollador y durante toda la Vigencia del Proyecto, el atender las políticas de privacidad y resguardo de la información definidas por la Legislación aplicable

y por el propio Instituto, federales y locales; así como lo descrito en el Manual Administrativo de Aplicación General en materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y de Seguridad de la Información (MAAGTICSI) vigente en ese momento, así como el resguardo y la confidencialidad de la información.

Los sistemas deberán mantener un control automático consecutivo para la asignación de números o claves de identificación de los diferentes tipos de documentos que se generan dentro de los procesos del sistema, así como la parametrización y configuración de los mismos de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

Los sistemas y módulos deberán permitir la automatización de flujos de trabajo, relacionando operaciones y transacciones, de forma que en el propio sistema se puedan identificar, direccionar, aprobar, turnar, cancelar o modificar operaciones relacionadas con los procesos de trabajo tanto médicos, administrativos y gerenciales.

Los sistemas y módulos deberán ser fácilmente adaptable o parametrizable a los cambios de procesos, normas y reglamentos sin que esto llegara a modificar en una forma sustancial la configuración y operación. También deberá contar con la suficiente flexibilidad para soportar cambios estructurales durante el ejercicio fiscal sin afectar su operación.

Todos los eventos e intervenciones relacionados con la prestación de los Servicios Médicos prestados por el Instituto y contemplados en los diversos módulos y programas, deberán tener asociados el día, la hora, el servicio, el paciente receptor, así como el personal que generó la información, gestión, solicitud o reporte.

Tanto el personal designado por el Instituto y la Dirección del Hospital, así como por el Desarrollador y el personal asignado para administrar el sistema, definirán las políticas de uso de los sistemas, así como los privilegios de cada usuario y sus perfiles, todo esto con la finalidad de llevar un control en la generación y uso de la información. Dentro de dichas políticas se deberá considerar la generación del número del expediente clínico electrónico (ECE) y la generación y elaboración del carnet del paciente.

Los sistemas deberán tener mecanismos de búsqueda y la consulta de información en tiempo real y de forma histórica (hasta un periodo que defina el Instituto), mediante diferentes opciones y criterios de búsqueda, tales como el número del ECE, rangos de fechas y hora, nombre del paciente, número de seguridad social, teléfono, entre otros. Asimismo, deberá contar con opciones para respaldo, resguardo y eliminación del histórico electrónico.

El SIH deberá contar con la capacidad para identificar una posible duplicidad del ECE y de esta forma poder evitarla, pero en caso de ya existir esta duplicidad el SIH deberá contar con la capacidad de fusionar la información de los dos expedientes en uno.

Los sistemas de información deberán considerar indicadores, generar estadísticas y demás elementos necesarios que considere el Personal del Instituto y que sea exigible por la

Legislación, observadas por el Instituto con la finalidad de poder medir la productividad y el desempeño tanto del área clínica como administrativa.

El Desarrollador es responsable de integrar y hacer compatibles todos y cada uno de los elementos (hardware y software) que contemplen los Sistemas de Información propuestos y los que integran el SIH, así como los que sean propuestos por el mismo, por un tercero o por parte del Hospital, en caso de existir modificaciones, correcciones o eliminación de algún tipo de información generada, estas deberán de seguir los procedimientos descritos en las políticas que para tal efecto se consideren en su momento.

El Desarrollador deberá prever los costos de todos y cada uno de los elementos solicitados para el SIH y todos los sistemas de información, ya que no deberán de existir costos adicionales con cargo al Instituto por ningún tipo de rubro (interfaces, interoperabilidad, actualizaciones, licenciamientos, migraciones, etc.).

Es obligación del Desarrollador integrar para el presente Proyecto un subcontratista con experiencia en proyectos Hospitalarios en el área informática, así como la instalación, puesta en marcha y la capacitación de los Sistemas de Información, los cuales deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Demostrar la experiencia del subcontratista de cuando menos tres años previos a la presentación de la oferta, en proyectos de carácter informático en México o en cualquier país del mundo, en el área de la salud, esto a través de referencias, contratos y funcionalidad de algún sistema en otro hospital.
- b. Demostrar la experiencia del subcontratista en el desarrollo de un Sistema Informático Hospitalario (SIH) y los diferentes sistemas de información o módulos listados en este documento, el cual contemple la operación integral entre área clínica, el área administrativa y el área gerencial, esto de cuando menos tres años previos a la presentación de la Propuesta y que dichos desarrollos se hubiesen instalado y estén en operación a la fecha de la presentación de la oferta en algún hospital en territorio nacional o en el extranjero.
- c. Referencia de clientes del Sector Salud en donde se encuentran instalados y en operación, algunos de los módulos/sistemas solicitados y que integran el SIH.
- d. Listar los módulos instalados en el Hospital referenciados respecto al punto anterior.
- e. Establecer la disponibilidad y acceso a los códigos fuente, especialmente en caso de venta de la compañía o cierre de la misma.

El Desarrollador podrá usar cualquier sistema de información propietario con el que ya cuente o que exista en el mercado, para la satisfacción de las necesidades y requerimientos informáticos derivados de este anexo.

### **Características técnicas de los aplicativos que integrarán el sistema**

Estas características técnicas estarán vinculadas a las mejores prácticas de desarrollo y tecnologías de vanguardia:

1. Deberá contar con la certificación emitida por la DGIS y en términos de la NOM-024-SSA2-2012-
2. Operar en la red Instituto cumpliendo con los estándares de seguridad que determine la CMOSC.
3. Plataforma de desarrollo web.
4. Uso de software libre, de manera preferente.
5. Uso de arquitecturas abiertas.
6. Portabilidad entre diferentes plataformas.
7. Escalabilidad para crecer al número de transacciones requeridas.
8. Aplicaciones desarrolladas haciendo uso de ingeniería de software.
9. Incorporación de mecanismos de seguridad adecuados.
10. Generación de registros y pistas de auditoría.
11. Ambiente amigable al usuario.
12. Capacidad de configurar parámetros sin necesidad de dar de baja los aplicativos.
13. Herramientas de monitoreo.
14. Procesos que puedan configurarse o adaptarse a necesidades específicas.
15. Posibilidad de agregar componentes específicos que permitan integrarse con aplicativos institucionales.
16. Contar con manuales técnicos de usuarios, de ser posible en línea.
17. Tutoriales para capacitar nuevos usuarios.
18. Contar con contrato de mantenimiento y soporte del proveedor.
19. Posibilidad de ajustar los catálogos de acuerdo a los requerimientos institucionales.

En caso de que se requiera realizar la integración, migración, adecuaciones, implementación de nuevas versiones o algún nuevo desarrollo de software para cubrir la totalidad de las características y la funcionalidad deseada del SIH u otros sistemas de información, deberá realizarse ajustándose a los lineamientos descritos en este Anexo y previa autorización del Instituto.

Todos los módulos y/o programas informáticos que se integren y/o desarrollen para las Instalaciones deberán realizarse con base en los estándares de la industria. El acceso externo al sistema y a la información se hará también vía internet o VPN, cuidando siempre los aspectos de restricción, confidencialidad y seguridad aquí establecidos. El Desarrollador deberá cumplir con todos los requisitos previstos en este Anexo respecto a las Instalaciones y requerimientos técnicos necesarios descritos en el Contrato y sus Anexos. La entrega del diseño y operación del SIH y los sistemas informáticos del Hospital deberá ser cuando menos 90 (noventa) días naturales antes de la Fecha de Inicio de Servicios y contar con la revisión del Instituto a través del **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**.

#### **6.1.1. Otras consideraciones**

El Desarrollador deberá tomar en cuenta las siguientes consideraciones respecto al software utilizado:

#### **6.1.1.1. Uso de formatos, papelería y catálogos institucionales**

El Instituto deberá definir si los módulos del Desarrollador podrán operar con sus propios formatos o de lo contrario, especificar qué formatos institucionales se deberán integrar al sistema como parte de sus procesos, entre otros:

- Clave presupuestal
- Medicamentos
- Material de curación
- Folios (recetas, incapacidades)
- Personal
- Derechohabientes (NSS, CURP)
- Estudios de laboratorio
- Diagnósticos
- Procedimientos

#### **6.1.1.2. Perfiles de usuario y niveles de autorización**

El Instituto deberá especificar como parte de sus procesos, las políticas, los niveles mínimos de configuración y autorización que requiere en sus procesos (p. ej. Perfil que autoriza reexpedición de recetas, cómo se autorizan auxiliares de diagnóstico, cómo se autorizan las suplencias, etc.).

#### **6.1.1.3. Integración con procesos institucionales**

En los puntos anteriores se definieron los aspectos mínimos, tanto funcionales como técnicos que deben cubrir las aplicaciones que elija el desarrollador, los cuáles, incluso podrían considerarse para efectos de este análisis como “cajas negras” que permitan operar los procesos.

No obstante, se describen a continuación de manera enunciativa mas no limitativa, los procesos que se llevan a cabo entre los niveles de atención, el área de abasto y aquellos relacionados con la generación y extracción de información en los que el desarrollador deberá realizar modificaciones a las aplicaciones que formen parte de su ecosistema, para integrarse a la operación del Instituto. Esta integración o comunicación deberá darse, salvo especificado en contrario, mediante los *web services* que defina el Instituto.

Para ello el Desarrollador, deberá cumplir con las Especificaciones Técnicas Mínimas (ETIMSS) publicadas por el Instituto, tanto las actuales, como las que se incorporen a futuro. El Desarrollador deberá dar cumplimiento a las actualizaciones durante la Vigencia del Proyecto.

***Para fines de referencia del Desarrollador deberá revisar las Especificaciones técnicas mínimas (ETIMSS) para los módulos de Laboratorio, Banco de Sangre y Digitalización de Imágenes con requerimientos mínimos enunciativos más no limitativos y de mejora en la propuesta para este proyecto en la liga <http://compras.imss.gob.mx/?P=provinfo> mencionada anteriormente.***

Para los dos últimos casos se definirán de común acuerdo los plazos para el cumplimiento.

Para el resto de los servicios, se hará una definición inicial del esquema y periodicidad de transmisión de los datos relativos a:

1. Eventos de atención médica (expediente clínico electrónico)
2. Notas médicas
3. Servicios Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento
4. Imágenes médicas
5. Sistemas de información en salud

Estas definiciones iniciales se formalizarán en Especificaciones Técnicas que se pondrán a disposición en la liga señalada previamente.

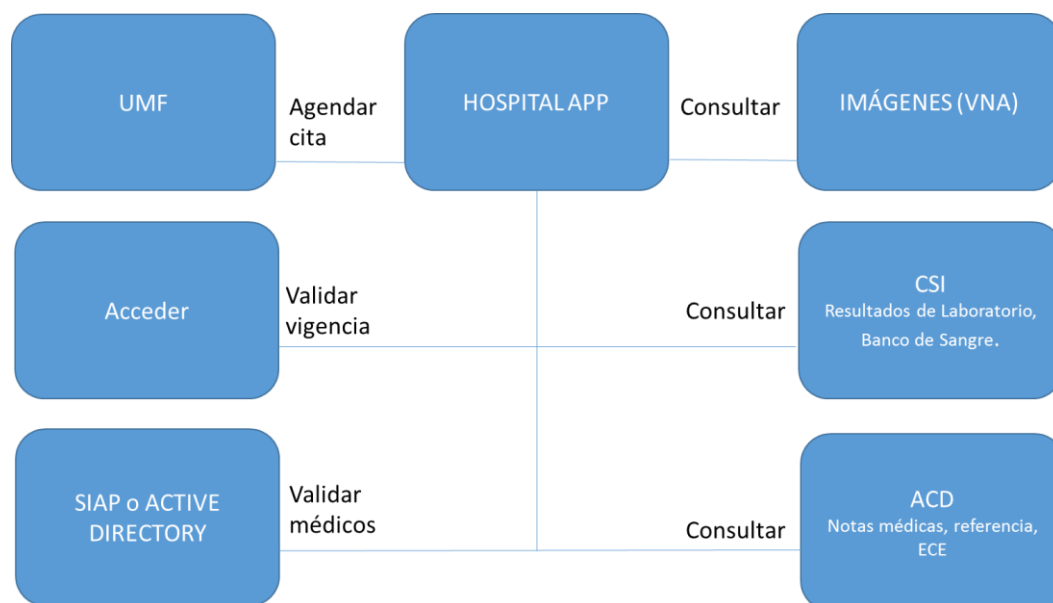
Anualmente, se hará una revisión de las nuevas funcionalidades necesarias y ajustes a catálogos actualizaciones de infraestructura tecnológica, de seguridad y telecomunicaciones.

Los flujos de información que deberán considerarse son los relativos a:

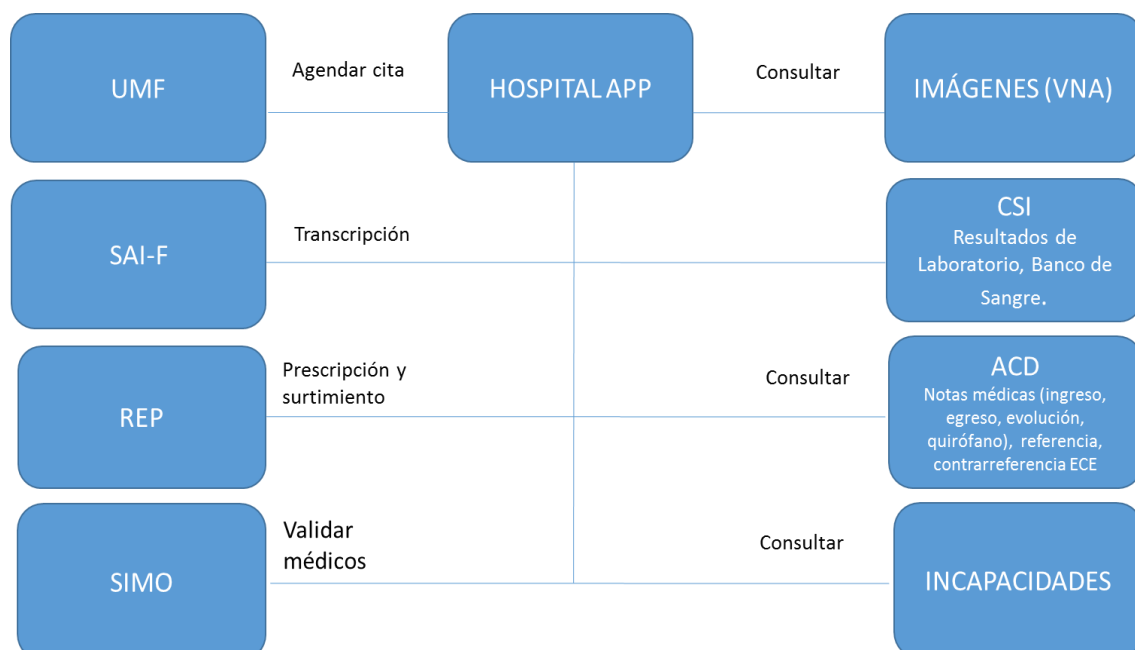
- a) Referencia desde primer nivel
- b) Contrarreferencia a primer nivel
- c) Referencia a tercer nivel
- d) Contrarreferencia a tercer nivel
- e) Emergencia nacional

En los siguientes diagramas se ilustran los sistemas involucrados para dichos flujos como una referencia base.

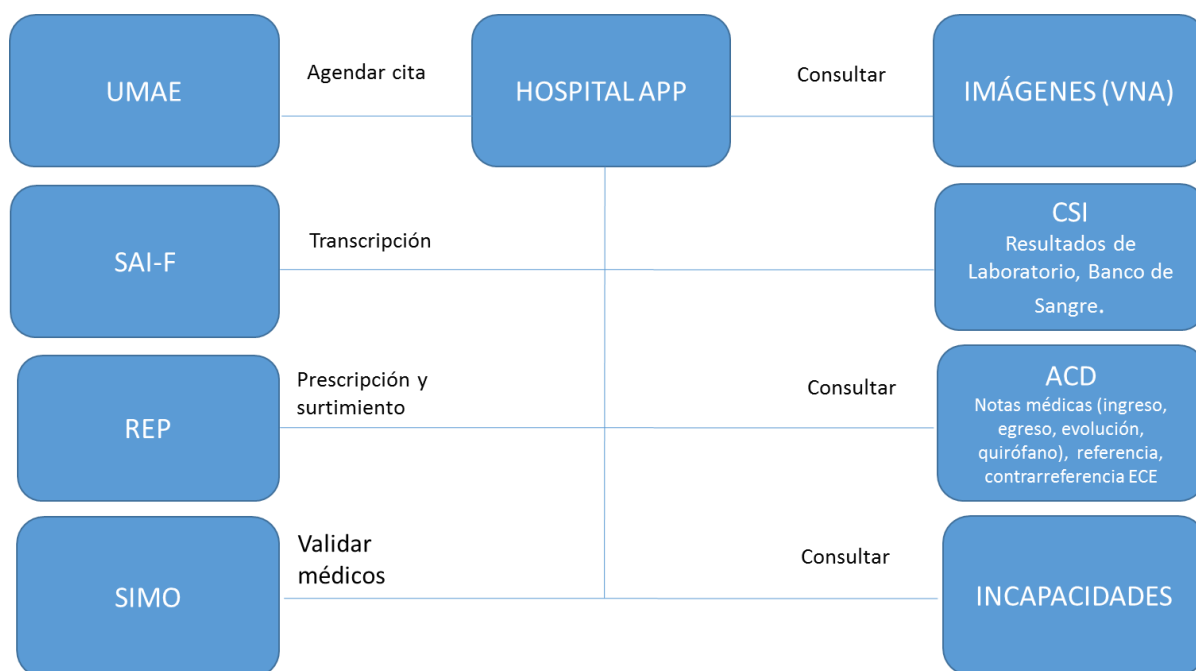
### 1. Referencia Primer Nivel



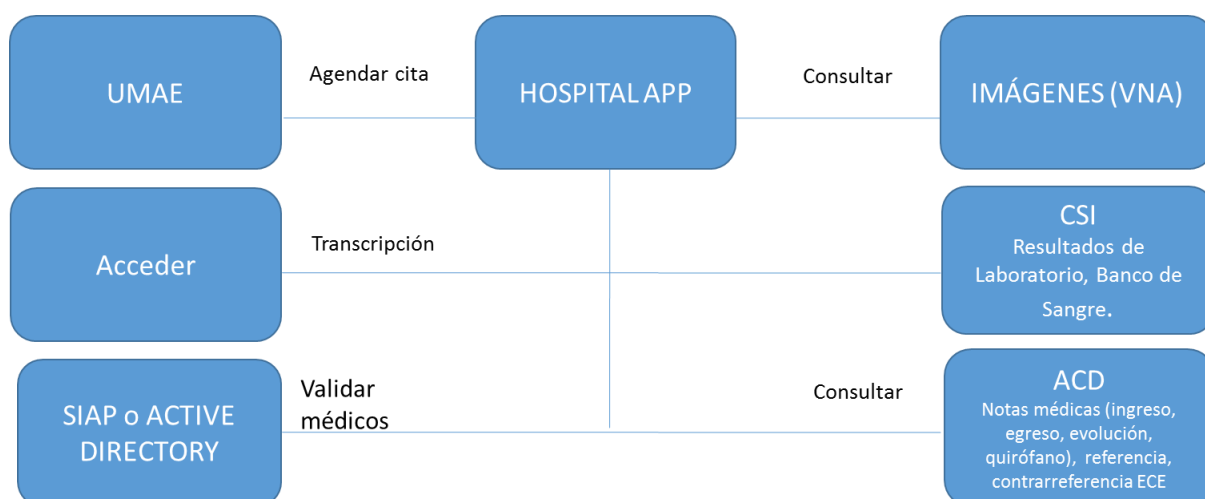
### 2. Contrarreferencia a primer nivel



### 3. Referencia a Tercer nivel

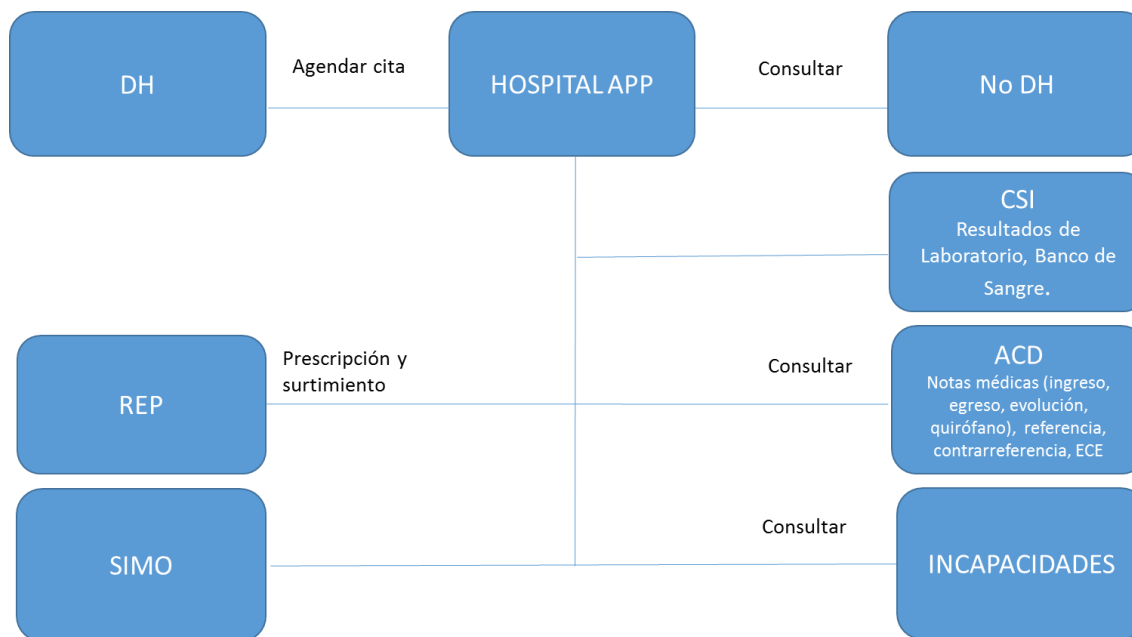


#### 4. Contrarreferencia desde Tercer nivel





## 5. Emergencia nacional



### 6.1.1.4. Vigencia de derechos

El Desarrollador deberá hacer uso del servicio de vigencia de derechos denominado “*Acceder Unificado*” para que, en la consulta externa, hospitalización, auxiliares de diagnóstico, farmacia y demás servicios, se pueda verificar que los derechohabientes cuentan con cobertura.

El servicio web estará disponible a través de internet y la manera de consumirlo se le proporcionará oportunamente.

No obstante lo anterior, para los casos en donde el derechohabiente no es localizado (aproximadamente en el 8 % (ocho por ciento) de los casos) o en los que aparece sin derechos pero la Dirección de Prestaciones Médicas del Instituto decida brindar atención, el SIH propuesto por el Desarrollador deberá contar con mecanismos que permitan llevar a cabo el registro y su posterior identificación, ya que no sería viable que se atendieran fuera del sistema.

### 6.1.1.5. Referencia y Contrarreferencia

Para la atención de pacientes referidos desde primer nivel o contrarreferidos desde el tercero, es necesario que el Instituto:

1. Permita agendar a los pacientes de forma no presencial (en línea o vía telefónica con registro en el sistema).
2. Valide vigencia de los derechohabientes.
3. Tenga acceso a los formatos de referencia/contrarreferencia que originan la atención médica.
4. Tenga acceso a todo el expediente médico de los derechohabientes, incluyendo notas médicas, resultados de estudios e imágenes médicas.
5. Envíe al expediente clínico electrónico institucional copia de todas las notas médicas, resultados de estudios e imágenes generadas durante el proceso médico.
6. Entregue la información en salud para los sistemas institucionales que lo requieran (SIMO, central, receta electrónica, censos).

#### **6.1.1.6. Receta electrónica, resurtible, portable y vales de medicamentos**

Para la prescripción de medicamentos a los pacientes, es necesario que la Dirección del Hospital:

- a) Entregue información de prescripción y suministro a la base de datos de receta electrónica portable y suministre medicamentos prescritos en otras Unidades médicas, validando en la nube la vigencia de las recetas.
- b) Genere y atienda vales de medicamentos conforme a las disposiciones institucionales.
- c) Genere recetas resurtibles y de transcripción conforme a los lineamientos institucionales.
- d) Adecúe el cuadro básico conforme a las instrucciones del Instituto.
- e) En caso de transcripción, enviará los datos requeridos por el Instituto a la base de datos institucional.

#### **6.1.1.7. Especificaciones técnicas de Sistemas de Información ETIMSS**

El Desarrollador deberá considerar las Especificaciones técnicas con las que cuenta actualmente el Instituto para la derivación de información de Servicios de Imagenología, Laboratorio y Banco de Sangre, entre otros, como referencia, mismas que son enunciativas más no limitativas en su propuesta del Sistema Informático Hospitalario:

A la fecha se tienen publicadas las siguientes ETIMSS en la liga <http://compras.imss.gob.mx/?P=provinfo> como referencia:

- Especificación técnica para el Sistema Integral de Digitalización de Imágenes (2012)

- Especificación técnica para el Sistema de Información de Laboratorio (2011)
- Especificación Técnica para el Sistema de Información de Banco de Sangre (2011)

#### **6.1.1.8. Reporte de eventos centinela, cuasifallas y adversos (VENCER II)**

Deberá reportar estos eventos conforme a la normatividad de la Secretaría de Salud Federal y los procedimientos definidos por el Instituto.

#### **6.1.1.9. Interface con sistemas de vigilancia epidemiológica (SINOLAVE, SIVEIRAS, SINAIS, RIC, etc.)**

El Desarrollador deberá proveer las interfaces con los protocolos de intercambio de información necesarios para que el Sistema Informático Hospitalario sea capaz de generar e intercambiar información estadística con los sistemas propios del Instituto y los requeridos por la Secretaría de Salud (SINOLAV, SIVERIS, SINAIS, RIC, etc.).

#### **6.1.1.10. Derivación de expedientes médicos al ACD incluyendo auxiliares de diagnóstico**

Debe enviar al archivo clínico digital (ACD) del Instituto, copia íntegra de todas las notas médicas, resultados de estudios e imágenes generadas durante el proceso, conforme a las especificaciones técnicas que le presente el Instituto, basadas en el estándar CDA 2.0.

#### **6.1.1.11. Generación de información estadística en salud (INDOCE, INDOQ, SIAIS, hoja RAIS, SIMO central, etc.)**

Debe enviar información estadística al SIMO central o a sus posteriores evoluciones, de conformidad con las necesidades del Instituto.

En caso de fallas en los sistemas de registro, deberán efectuar un registro manual en los formatos institucionales (definir cuales) y posteriormente enviarlo al Instituto con el mismo mecanismo de envío de información descrito en el punto anterior.

#### **6.1.1.12. Interface con el sistema de abasto institucional SAI Delegacional**

Tomando en consideración que actualmente se encuentra en fase de implementación la migración de los procesos de la cadena de suministro del Instituto, a la plataforma PREI (Nuevo Sistema de Abasto Institucional NSAI), mediante la cual se operarán varios de los procesos de farmacia, será necesario considerar en la aplicación que se elija para la farmacia lo siguiente:

Interface de Existencias: Conexión con el módulo de inventarios del NSAI para tomar el inventario y actualizar la existencia local de medicamentos, entre los datos a considerar se

encuentran: clave de la farmacia, la clave del artículo, la cantidad de piezas, el número de lote y la fecha de caducidad.

Interface de Consumos: Conexión con el módulo de inventarios del NSAI, para enlazarle los movimientos de salida realizados a través de las recetas individuales y colectivas, entre los datos a considerar se encuentra: la clave de farmacia, número de la receta y clave del medicamento.

Otra interface que se identifica es el envío de las recetas tanto individuales como colectivas al repositorio central del Sistema Ejecutivo de Información (SEI). Entre los datos más importantes que se envían están: clave del hospital, número de receta, tipo de receta, clave del medicamento, cantidad de piezas, fecha de emisión de la receta, fecha de atención de la receta, número de seguridad social del derechohabiente en el caso de receta individual, servicio hospitalario para el caso de receta colectiva, matrícula de médico, costo de medicamento, etc.

De requerirse atender pacientes contrarreferidos de otros hospitales, se deberá contar con una interface al servidor central de contrarreferencia, para obtener la información y actualizar el surtido en el programa de entregas del derechohabiente.

#### **6.1.1.13. Integración del Sistema de Planeación de Recursos Institucionales (PREI) en el proceso de pago.**

Será necesaria la definición de las claves contables para la unidad médica como son la unidad de negocio, unidad operativa, unidad de información, centro de costo. Tales parámetros serán la base para el correspondiente registro presupuestal, a efecto de llevar a cabo la afectación de los comprobantes con base en las órdenes de reposición generada del periodo. La asignación del presupuesto se realizará mediante la distribución contable definida.

#### **6.1.1.14. Incapacidades**

Deberá utilizar las mismas interfaces que el SIMF y el ECE Instituto hacia el nuevo sistema de subsidios y ayuda (NSSA) para la generación de incapacidades electrónicas.

El siguiente diagrama muestra el proceso que se sigue para el envío de incapacidades electrónicas desde el ECE hacia la NSSA.

#### **6.1.1.15. Estrategia Digital Nacional (EDN)**

Deberá en su caso poder interoperar o al menos generar la información que se requiera para emitir el certificado electrónico de nacimiento, la cartilla electrónica de vacunación, el certificado electrónico de defunción y cualquier otro documento o servicio de acuerdo a las disposiciones de la estrategia digital nacional.

Lo anterior deberá incluir cualquier modificación o requerimiento derivado de cambios en la normatividad que afecten los procesos del Instituto, lo cual es muy probable que ocurra considerando que se tiene conocimiento que el gobierno federal está trabajando en una reforma al sistema nacional de salud.

#### **6.1.1.16. Solicitud y entrega del Expediente Clínico a Derechohabientes**

Deberá incorporar total o parcialmente el aplicativo que el Instituto defina para atender las solicitudes de información de los derechohabientes. Para este rubro, el Instituto actualmente atiende las solicitudes de datos personales contenidos en el expediente clínico de derechohabientes vigentes y no vigentes, apegado a la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

En caso de que el Desarrollador considere otra alternativa de solución, ésta deberá ser avalada por el Instituto.

#### **6.1.1.17. Ley de Contabilidad Gubernamental**

Actualmente el Instituto está inmerso en un proyecto de gran calado cuyo objetivo es transformar la administración financiera denominado TAF, a través del cual se irán realizando cambios a todos los aplicativos para generar en tiempo real los movimientos tanto presupuestales como contables de acuerdo al CONAC, con la finalidad de cumplir con lo dispuesto por la Ley General de Contabilidad Gubernamental.

Considerando que el modelo APP se sujetará a un modelo de pagos únicos mensuales por concepto de todos los servicios, es muy probable que la generación de los momentos presupuestales y contables se reduzca a una serie de movimientos fijos que sea relativamente fácil de cargar en el PREI; este esquema de registro será definido y avalado por el Instituto.

No obstante lo anterior, para el caso de los servicios no considerados en el esquema de pago único mensual anterior y que generen gastos adicionales al Instituto (p. ej. medicamentos), el sistema implementado por el Desarrollador, deberá generar los movimientos de registro presupuestal y contable que requiera el Instituto.

#### **6.1.1.18. Registro de Padrones**

##### **a) RIC**

El Registro Institucional de Cáncer es un aplicativo que permite, a través del registro de datos obtenidos en consultas médicas, tener un censo de pacientes que presentan diagnósticos relacionados a varios tipos de cáncer. El Desarrollador deberá generar los enlaces que el Instituto requiera para el intercambio de información correspondiente.

##### **b) RNDD**

El Registro Nominal de Derechohabientes con Discapacidad es un sistema que permite concentrar información sobre la población derechohabiente que presenta una o varias capacidades diferentes, permitiendo obtener información a nivel nominal.

#### **c) CPCD**

El Censo de Pacientes Crónico Degenerativos, permite al Instituto registrar y dar seguimiento a los pacientes con padecimientos crónicos de mayor impacto en cuanto a costo. Actualmente se encuentra habilitado en producción para el registro de pacientes con V.I.H., por lo que el Desarrollador deberá considerar, como mínimo, el registro de este tipo de pacientes en el CPCD.

##### **6.1.1.19. Programas médicos**

En el caso de nuevos programas médicos, el Instituto definirá el conjunto de datos requeridos. Se deberá considerar el envío de datos tanto al expediente clínico electrónico del derechohabiente como a los sistemas de información médica.

##### **6.1.1.20. Almacenes de medicamentos y material de curación**

El Almacén de medicamentos corresponde a la farmacia, para el Almacén del Hospital, que es donde se encuentra el material de curación y el resto de los artículos consumibles, hay que tomar en consideración que actualmente se encuentra en fase de implementación la migración de los procesos de la cadena de suministros del Instituto a la plataforma PREI (Nuevo Sistema de Abasto Institucional NSAI), la cual absorberá por completo los procesos del Almacén de la unidad médica.

##### **6.1.1.21. Estadística de consumos**

Serán necesarios reportes en el sistema local para proyectar las estadísticas de consumo con base en las recetas individuales y colectivas.

Adicional a lo anterior, el NSAI contempla estadísticas de consumo a nivel unidad médica, por lo que estarán contempladas las de este Hospital.

##### **6.1.1.22. TAOD**

El sistema de consulta TAOD permita la consulta a las Técnicas de Atención y Orientación al Derechohabiente de todos los trámites que lleva a cabo el Instituto y que van dirigidos a derechohabientes, patrones o público en general. Así mismo permite ver la ubicación de los inmuebles del Instituto y el envío de sugerencias a través del mismo. Por lo anterior, para este caso deberá incorporar totalmente el aplicativo que el Instituto defina para atender las peticiones de los sujetos señalados.

##### **6.1.1.23. SIQUEM**

El Sistema Institucional de Quejas Médicas (SIQUEM) permite a la TAOD registrar una queja médica a la cual le dará seguimiento posteriormente el Instituto. Por lo anterior, para este caso deberá incorporar totalmente el aplicativo que el Instituto defina para atender y dar seguimiento hasta su conclusión las quejas médicas presentadas por los derechohabientes.

#### **6.1.1.24. SICAPREX**

El Sistema de Carga y Procesamiento de Excel (SICAPREX) permite a las TAOD el registro en hojas de cálculo, (Excel o similar) de las peticiones atendidas durante el mes, mismo que es concentrado en su delegación para su envío y posterior procesamiento en el sistema a nivel central. Por lo anterior, para este caso deberá incorporar totalmente el aplicativo que el Instituto defina para conocer y poder obtener estadísticas de las peticiones atendidas a nivel nacional por las TAOD.

#### **6.1.1.25. SSC**

El Sistema de Seguimiento de Casos permite el registro, control y seguimiento de investigaciones laborales, juicios laborales y juicio contencioso administrativo federal cual el IMSS es demandado, operando de manera centralizada. Por lo anterior, para ese caso deberá incorporar totalmente el aplicativo que el Instituto defina para permitir el seguimiento adecuado, en caso de que se considere la operación del Hospital similar a la de las UNEMES.

### **6.1.2. Consideraciones generales**

#### **a) Procedimientos de Revisión**

El Desarrollador deberá garantizar al inicio del Periodo Preoperativo la liberación completa por parte del Instituto y el correcto funcionamiento de todos los módulos solicitados para el SIH así como de los diversos sistemas de información involucrados en el presente Proyecto.

#### **b) Mantenimiento**

El Desarrollador será responsable de darle el mantenimiento requerido al SIH y a todos los sistemas de información, incluyendo bases de datos, respaldos y otros componentes que él proponga durante toda la vida del Contrato.

#### **c) Capacitación**

El Desarrollador deberá presentar un Programa de Capacitación previo al Periodo Preoperativo para la correcta operación de todos los sistemas provisto para este Proyecto y mencionados tanto en el presente Anexo, como en el **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**.

**h) Normas y Certificaciones**

El Desarrollador deberá atender durante toda la Vigencia del Proyecto, la Legislación aplicable para el uso del SIH o cualquier Sistema instalado en el Hospital.

**i) Interoperabilidad**

El Desarrollador deberá atender durante toda la Vigencia del Proyecto cualquier solicitud de integración o interoperabilidad con cualquier sistema instalado en el Hospital y/o dentro del ecosistema de sistemas de información del Instituto, con la funcionalidad requerida y alcance requerido por el Instituto. La interoperabilidad se dará a través de protocolos de intercambio de información HL7, DICOM, SNOMED, entre otros, a fin de lograr los objetivos y resultados consensuados y comunes que representen un beneficio estadístico para la toma de decisiones de la Institución.

**j) Seguridad de la información**

El Desarrollador deberá tomar las medidas preventivas y reactivas en los sistemas de información que se implementen o desarrollen con el fin de que se resguarde y proteja toda la información; buscando mantener la confidencialidad, la disponibilidad e integridad de la misma, así mismo, deberá cuidar la confidencialidad de los datos personales de acuerdo a las leyes o normatividad vigentes.

**k) Identificador de Pacientes**

El Desarrollador deberá utilizar, como mínimo, identificadores institucionales de pacientes, como son el Número de Seguridad Social y Agregado Médico, para identificar el núcleo familiar, y caso de su existencia, la Clave Única de Registro de Población (CURP).

**6.1.3. Administración de los Sistemas de Información**

El SIH deberá contemplar dentro de sus componentes una herramienta integrada de administración, monitoreo y mantenimiento de todos y cada uno de los elementos considerados en el apartado de Tecnologías de la Información, referidos en el presente Anexo, así mismo deberá considerar al sistema operativo y a la base de datos propuesta por el Desarrollador.

El SIH y otros Sistemas de Información propuestos por el Desarrollador deberán ofrecer al menos las siguientes tareas de administración y monitoreo gráfico:

1. Administración de Usuarios
2. Administración de perfiles de autorización
3. Administración de dispositivos de impresión
4. Calendarización de trabajos



5. Respaldo de información
6. Recuperación de respaldos
7. Supervisión de desempeño
8. Estadísticas de desempeño y productividad
9. Tiempos de respuesta
10. Números de transacciones por hora y por Usuario
11. Tamaño y crecimiento de estructuras de la base de datos
12. Modificación de parámetros del sistema

Este monitoreo se deberá realizar por Personal del Desarrollador desde el Centro de datos propuesto por el mismo.

En caso de considerarse equipos virtualizados en algunos espacios, éstos servirán únicamente para procesar la información, no así para almacenarla, por lo que todo software correspondiente a la operación del SIH, debe estar instalado en el Equipo utilizado como servidor de la o las aplicaciones, con lo cual deberá ser posible un mayor control en la administración del SIH.

## **6.2. Sistemas de información del área medica**

### **6.2.1. Consideraciones Generales del Sistema de Información Hospitalario (SIH)**

El Desarrollador será responsable de instalar un Sistema Integral de Información Hospitalario, mediante el cual se logre un control permanente y oportuno de todas las áreas del Hospital, siendo este capaz de transmitir texto, imágenes y videos, permitiendo de esta forma realizar por parte del Personal del Instituto y del Desarrollador una gestión oportuna, clara y efectiva, coadyuvando al logro de los indicadores de productividad, servicios y Estándares de Servicios propuestos en el **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**.

El Desarrollador será responsable de la disponibilidad y desempeño del SIH durante toda la Vigencia del Proyecto. Cabe mencionar que la información que integre el Personal del Instituto a los sistemas propuestos por parte del Desarrollador, no es responsabilidad de este último ni las consecuencias que se deriven del uso de este, esta información pertenecerá directamente al Instituto a excepción de la información que por sus condiciones sea incorporada a los sistemas por parte del Personal del Desarrollador.

Este sistema será capaz de manejar la referencia y contra referencia para el envío de pacientes a y desde otros hospitales o unidades, por lo que la información que derive de este Sistema podrá ser procesada en otros hospitales o unidades del Instituto.

Así mismo, será responsabilidad del Desarrollador la implementación del Sistema en estrecha coordinación y apoyo del Instituto, considerando las fases necesarias para la parametrización del Sistema Informático Hospitalario a los procesos del Instituto. Deberá convocar y coordinar mesas de trabajo con la Dirección del Hospital, de manera previa y

posterior a la Fecha de Inicio de Servicios para definir, diseñar, organizar y validar la información necesaria que conformará el SIH.

Durante el Período de Operación el sistema será ajustado a las necesidades operativas previamente requeridas y validadas por el Instituto con apego a la normativa que éste designe. Considerará un calendario de capacitación y bajo las políticas del Desarrollador y los criterios definidos por el Instituto.

Además, los sistemas de información deberán dar cumplimiento a los estándares solicitados en los modelos de Calidad y seguridad de la atención al paciente que el Instituto decida incorporar a su gestión

#### **6.2.2. Alcance Funcional del Sistema de Información Hospitalario (SIH)**

El SIH deberá operar en todas las Unidades Funcionales consideradas en este Proyecto. En su operación deberá registrar los eventos que sucedan, personal involucrado, el paciente que recibe la atención, la fecha y hora del servicio, entre otros.

El SIH propuesto deberá permitir al Personal del Instituto designados para tal función, y en caso de que así se requiera por conveniencia del propio Hospital la configuración del SIH de acuerdo con las necesidades del Hospital, a solicitud de la Institución, o cualquier cambio en la Legislación aplicable, esto sin depender de la empresa desarrolladora, considerando que esto no exime al Desarrollador de su responsabilidad de realizar dichas modificaciones o de eventuales nuevos desarrollos ante nuevos requerimientos funcionales durante la Vigencia del Proyecto.

La parametrización de los módulos considerados en el SIH deberá concluir al menos 90 (noventa) días antes de la Fecha de Inicio de Servicios durante el Periodo Preoperativo, en caso de requerir un mayor tiempo se deberá comunicar dicha situación al Instituto para su autorización.

El SIH debe considerar un único formato de ECE, y cuyos campos contemplen lo mínimo solicitado por la NOM-024-SSA3-2012 Sistemas de información de registro electrónico para la salud, así como la NOM-004-SSA3-2012 del Expediente Clínico, la NOM-035-SSA3-2012 de Información en salud o con la normatividad aplicable y vigente. Debe considerar además la normatividad con los requerimientos mínimos internos vigentes y aplicables del Instituto. Este sistema debe ser parametrizable de acuerdo a los diversos perfiles de Usuarios, y lo requerido por el mismo SIH, pudiendo proveer en un momento la migración de datos de otros sistemas que contemplen un ECE.

#### **6.2.3. Identificación Electrónica**

El Desarrollador será responsable de que el SIH y todos los Sistemas de Información propuestos por este contemplen la seguridad en el acceso, resguardo, la confidencialidad, y

en general el manejo de la información generada y utilizada en el Hospital, para lo cual debe incorporar diversos mecanismos siendo uno de estos mecanismos la Identificación Electrónica (IE) del personal que presta el servicio en las Instalaciones del Hospital dicha IE deberá ser otorgada con la autorización tanto por el responsable del Área de TI de parte del Desarrollador, como por el responsable de TI por parte del Hospital.

Para efectos del SIH esta IE debe contemplar dos elementos de seguridad uno es su número de empleado y otro es la Clave de Acceso al SIH, la cual deberá ser ingresada cada vez que el SIH o cualquier otro Sistema de Información así lo solicite. Los Sistemas de Información y el SIH deberán llevar un registro de los usuarios, con nombre, lugar de acceso, fecha, hora, sitio de acceso y bitácora de impresiones, así mismo, debe establecer un número máximo de 3 (tres) autenticaciones no exitosas para bloquear la cuenta.

El SIH deberá contar con un proceso de cambio de contraseña personalizada de acuerdo a las políticas institucionales y de acuerdo con la periodicidad que se defina por el Personal del Instituto.

El SIH deberá identificar periodos de inactividad del sistema y cerrará la sesión de manera automática. Esta característica podrá ser parametrizable de acuerdo a los tiempos definidos por el Personal del Instituto.

El Personal del Instituto será el único responsable del buen uso de su IE, el acceso al SIH por parte del Personal del Instituto puede hacerlo desde cualquier lugar dentro de Hospital donde exista un equipo de cómputo y que este se encuentre conectado al SIH, siempre y cuando el usuario no se encuentre “firmado” en ese momento en otro equipo dentro el Hospital.

El SIH y los Sistemas Informáticos integrados deben mantener controles de acceso a nivel de módulos, subsistemas, expedientes, formatos y campos para cada rol de usuario, debe utilizar listas de control de acceso, interfaces de Usuario restringidas basadas en roles, debe contar con protección de puertos de dispositivos y el bloqueo de todos aquellos puertos que no tengan una justificación de uso, debe contar con una autenticación centralizada adicional a la que se tenga a nivel de equipo de cómputo. El SIH y los Sistemas de Información considerados deberán ratificar la autoría de la información que es capturada en cada evento del sistema, este mismo debe manejar los datos del paciente para fines de estadística e investigación de conformidad con la Ley de Información Estadística y Geográfica.

La autenticación de usuarios a los Sistemas de Información deberá ser por medio de una Firma Electrónica Simple, entendida como un nombre de usuario mayor a 6 (seis) caracteres, una contraseña de identificación alfanumérico que incluya números, letras minúsculas y letras mayúsculas y una segunda contraseña para la firma de documentos electrónicos que deberá ser diferente al de identificación siguiendo las mismas reglas.

El Desarrollador debe de asegurar que la transmisión de información se realice desde y hacia entidades autorizadas, en tiempo y forma, y sobre medios de transmisión seguros, así

mismo debe mantener la confidencialidad de la información en apego a la normatividad vigente.

En caso de baja del Personal del Instituto, éste deberá notificar de inmediato al Desarrollador ya que es responsabilidad de éste, dar de baja de inmediato la IE correspondiente, esta situación será durante toda la Vigencia del Proyecto.

El SIH y los Sistemas de información considerados dentro de este proyecto, también deberán considerar la incorporación de un mecanismo de IE del paciente. Este mecanismo de identificación se activa una vez que el paciente es ingresado al Hospital en el módulo de admisión Hospitalaria y de esta manera se podrá contar con un registro del paciente por los diferentes puntos de las Instalaciones por los cuales circule.

#### **6.2.4. Módulos del SIH y/o sistemas de información satélites**

Se consideran dentro de este rubro los módulos del SIH instalados en los servicios o departamentos que permiten el registro de la atención médica relacionada con el paciente, la cual sirve para la toma de decisiones tanto clínicas, administrativas y posteriormente gerenciales. En este punto, se debe considerar el uso del expediente clínico electrónico (ECE), así como de las interfaces con los sistemas de registro satélites considerados.

El SIH debe considerar un módulo de ECE, el cual contemple durante la vigencia del Contrato lo dictado por la NOM-004-SSA3-2012, la NOM-024-SSA3-2012 y la legislación vigente aplicable y deberá ser capaz de brindar el soporte para la toma de decisiones clínicas. Del mismo modo, mediante esta herramienta, se deben generar todos los reportes que se deriven de una consulta o intervención médica, considerando su enlace a diversas Áreas no necesariamente clínicas, como la farmacia, epidemiología, el área de bioestadística, entre otras.

El módulo del ECE debe contar con la facilidad de intercambio de información entre los subsistemas de información propios del Instituto, permitiendo con esto la generación de los reportes normados vigentes o nuevas generaciones de reportes. Así mismo el ECE debe contar con herramientas informáticas las cuales apoyen al médico en toma de decisiones tanto clínicas como administrativas, tal es el caso en la prescripción de medicamentos o en generación de reportes de consentimiento informado por procedimientos y servicios. El Desarrollador debe considerar la compatibilidad del ECE con el o los sistema(s) utilizados por el Instituto.

El ECE debe contemplar la inclusión de las imágenes más representativas de un estudio capturado y procesado en el sistema PACS, el cual debe ser provisto por el Desarrollador, de la misma manera debe considerar el envío y recepción de información del módulo de Laboratorio, en atención a la funcionalidad solicitada el ECE debe de considerar los estándares internacionales de interoperabilidad y comunicación específicos a cada sistema de registro o información satélite. Así como los catálogos fundamentales considerados en la NOM-024-SSA3-2012 y las parametrizaciones requeridas en el Sistema Nacional de Salud

o con la Legislación vigente que en su caso corresponda, sin menoscabo de nuevos desarrollos a futuro y la dimensión propia del Proyecto.

Debe permitir la evaluación mediante reportes diarios de la situación epidemiológica del Hospital incluyendo infecciones nosocomiales, enfermedades que requieran aislamiento. Este módulo debe contar con la facilidad de llevar un registro y control de los certificados de defunción.

Debe cubrir las notas médicas con las características mínimas descritas en la normatividad aplicable, incluyendo notas de ingreso, evolución, revisión, actualización, interconsulta, administrativas y de egreso, de acuerdo a las características establecidas por el Hospital y/o instituto.

Debe considerar las opciones para administrar y controlar la emisión de resúmenes clínicos parametrizables (para autorizaciones médicas, autorizaciones para ampliar estancias de hospitalizados, casos especiales), dejando rastro en registros de auditoría. Debe permitir identificar en la nota de egreso, si se trata de una atención hospitalaria de primera vez o subsecuentes de acuerdo al diagnóstico.

Debe permitir generar los formatos de consentimiento informado para diversos aspectos y programas. Permite el acceso a descripciones pre-quirúrgicas, quirúrgicas, notas quirúrgicas y record anestésico.

En caso de cirugía, este módulo debe ofrecer opciones para administrar, controlar y generar los formatos de las cartas de consentimiento bajo información para cirugía, carta de consentimiento bajo información de procedimiento anestésico y la carta de consentimiento bajo información amputación quirúrgica conforme lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, del expediente clínico. El módulo debe tener un control de las órdenes de servicios a otras áreas de apoyo (laboratorio, unidad de transfusión, farmacia, patología, ayudas diagnósticas, etc.).

Las siguientes características mínimas deberán considerarse para el desarrollo de todos los módulos y sub-módulos requeridos. Estos módulos son enunciativos más no limitativos, por lo tanto, el Desarrollador deberá poder adicionar otros módulos a solicitud de la Dirección del Hospital y el Instituto, con la finalidad de complementar la correcta operación y gestión de los diversos contemplados para el Hospital.

Dentro de este punto, se deben considerar los siguientes módulos con su funcionalidad correspondiente:



### 6.2.5. Expediente Clínico Electrónico

Este módulo es una herramienta mediante la cual el médico registrará la información relacionada con la prestación de los Servicios Médicos durante la presencia del paciente en el Hospital. Debe de contemplar lo solicitado por la NOM-024-SSA3-2012 referente al expediente clínico electrónico, por lo tanto debe de considerar la interoperabilidad y el uso de la clasificación de procedimientos Vol. 3 de la CIE-9MC, la clasificación CIE-10, para el uso de diagnósticos, el estándar HL7 V.3.0 como mínimo, estándares DICOM para el uso de interfaces de imagenología, formatos de imagen BMP, TIFF, JPG para la captura de imágenes sin fines diagnósticos, uso de la clasificación CIF, para funcionamiento y discapacidad, así como la clasificación LOINC, para resultados de laboratorio, debe seguir los lineamientos establecidos por el Registro Nacional de Población (CURP) en lo referente a la gestión de la Cédula Única de Registro de Población y registro de personas. Debe de considerar los datos asociados a la fecha, hora y personal tratante (médico, enfermera, técnico, entre otros). El módulo de expediente clínico electrónico deberá considerar una agenda médica o tener la interrelación con la agenda médica propuesta en el módulo de Consulta Externa o de Admisión, el ECE debe capturar y resguardar copias digitalizadas de los consentimientos y autorizaciones del paciente, es importante resaltar que el ECE es la columna vertebral de todos los módulos, ya que el Paciente es el que va detonando todos los procesos paralelos dentro del Hospital.

El ECE debe considerar los siguientes aspectos:

**a) Resumen de Atenciones**

Debe permitir al médico abrir y visualizar el resumen de atenciones y consultar todas las atenciones otorgadas al paciente, en cualquiera de las áreas de atención de la red de servicios de la institución; incluyendo hospitalización, urgencias y consulta externa. Debe considerar la identificación en el resumen de atenciones los diferentes tipos de notas durante la hospitalización; incluyendo las notas de ingreso, de interconsulta, de evolución, quirúrgicas y nota de egreso. Debe contar con la posibilidad de consultar las diferentes notas de atención a través de un reporte en formato que presente todos los datos relacionados con la misma, con la opción de imprimirlo. Permite proteger contra escritura la nota de atención consultada.

**b) Historia Clínica**

Permite registrar todos los antecedentes de importancia relacionados con la salud del paciente, con la opción de consultar y actualizar en cualquiera de las Áreas en donde se requiera dar atención médica al paciente.

**c) Notas Médicas**

En todas las notas médicas, se debe generar de manera automática la fecha y hora de la consulta al momento de abrir la nota para iniciar la atención del paciente, debe seleccionar la especialidad y el nombre del médico responsable de la consulta mediante claves de Usuario por persona.

Debe considerar la captura de todos los datos estipulados en la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012 del expediente clínico, así como evolución y actualización del cuadro clínico, signos vitales, resultados de los estudios de los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento; diagnósticos, tratamiento e indicaciones médicas, en el caso de medicamentos, señalando como mínimo: dosis, vía y periodicidad. Capacidad para describir en texto libre el motivo de consulta y las diferentes notas médicas durante su hospitalización.

Debe ingresar cuantos diagnósticos sea necesario y seleccionar los diagnósticos principal y secundario mediante un sistema de búsqueda inteligente en el catálogo de la CIE-10 y en caso de ser procedimientos CIE9MC. Identificar si se trata de una atención de primera vez o subsecuente de acuerdo al diagnóstico. Controlar el ingreso del paciente, su evolución y salida (egreso) de la consulta externa, urgencias, quirófano, terapia intensiva, entre otros.

Debe tener la capacidad para producir sistemas de alerta para medicamentos que se hayan registrado como causa de alergia en los antecedentes y medicamentos que interactúan entre sí, identificados en los protocolos de atención, de igual manera si el padecimiento corresponde a aquellos sujetos a Vigilancia Epidemiológica y detonar acciones dentro y

fuera de la unidad. Capacidad para generar los formatos de consentimiento informado y de vigilancia epidemiológica.

Debe contar con una alerta sobre condiciones médicas especiales de cada paciente; alergias, toxicidad a medicamentos, epidemiología, acciones preventivas, contraindicaciones, etc.

**d) Examen físico por Especialidades**

Debe tener la capacidad para desplegar formatos específicos para el examen físico de acuerdo a la especialidad y/o la edad del paciente (Ej. examen físico del recién nacido, examen físico de la mujer embarazada, examen de oftalmología, de otorrinolaringología, etc.).

**e) Referencia y Contrarreferencia**

Debe permitir administrar y controlar el registro de órdenes de traslado entre servicios, traslado inter institucional y extramural, cuando a ello diere lugar. Permite la creación de indicadores para acreditar a las instituciones integrantes de la red de acuerdo a su capacidad resolutive y nivel de complejidad privilegiando siempre al paciente y su familia.

Permite interrelacionar a los establecimientos de salud, a través de un sistema que permita el flujo adecuado en doble sentido.

**f) Receta electrónica**

Se debe activar la receta electrónica desde las indicaciones médicas de cualquiera de las notas de atención. Debe generar la receta automáticamente con todas sus variables (nombre de la institución, nombre del médico que hace la prescripción, número de la cédula profesional del médico, nombre del paciente, fecha de la prescripción, nombre del medicamento y/o insumo indicado, presentación del medicamento o insumo, cantidad necesaria a surtir por la farmacia de los medicamentos o insumos indicados, forma de utilización de los medicamentos o insumos indicados) de acuerdo con la normatividad institucional vigente. Puede presentar por separado las indicaciones para el paciente con un resumen de recomendaciones para los diagnósticos que tienen asociado un protocolo. Debe permitir la impresión de la receta al momento de la atención.

El módulo de ECE debe enviar la receta vía electrónica a la farmacia del Hospital o a la farmacia externa para el surtido de medicamentos a la población atendida. Debe contar con la facilidad de guardar recetas y reactivar recetas anteriores. Así mismo debe permitir programar la emisión periódica de una receta para los casos de enfermedades crónicas o emitir bajo controles especiales aquellas que involucren medicamentos controlados. Debe llevar un control de recetas surtidas y pendientes por surtir. Debe relacionar las indicaciones médicas con las notas de consumos y el catálogo de compras de la institución para obtener los costos de tratamiento.



El ECE debe permitir seleccionar medicamentos de un catálogo previamente definido y establecido por el Instituto, mostrar el listado de medicamentos prescritos al paciente, permitir la captura de medicamentos reportados en alguna otra receta de la lista ya existente, la funcionalidad del ECE deberá asegurar el llenado completo de los campos referentes a las instrucciones generales, nombre del medicamento que se prescribe, dosis, vía de administración y duración del tratamiento, debe permitir la vinculación de las órdenes de medicamentos, con el inventario de medicamentos de la farmacia para su suministro, el sistema debe orientar al médico sobre los medicamentos que el Instituto está obligado a proporcionar.

Adicionalmente, el módulo debe permitir acceso a catálogos y contenidos de medicamentos para análisis y emisión de alertas de posibles contraindicaciones y riesgos.

En este mismo rubro el ECE debe generar un reporte en el que se señale la fecha, hora y persona que suministró el o los medicamentos, así como quién prescribió el medicamento y la fecha en que se ordenó, en caso de no poderse administrar o surtir el medicamento, deberá considerar los campos para dar la explicación de la falta de surtimiento, En este apartado el ECE también podrá capturar y desplegar medicamentos específicos del paciente, así como medicamentos complementarios como vitaminas, hierbas y suplementos.

Se solicita considerar la impresión de la lista actual de medicamentos para uso del paciente, permitiendo la consulta de medicamentos prescritos al paciente, deberá ser posible la validación que la prescripción u otras órdenes de medicamentos no se encuentran dentro de la lista de medicamentos a los que el paciente es alérgico o a los que haya presentado una reacción adversa como soporte a la prescripción médica específica.

#### **g) Incapacidad Temporal para el Trabajo electrónica**

Se debe activar el aplicativo de Incapacidad Temporal para el Trabajo Electrónica (ITTE) desde las indicaciones médicas de cualquiera de las notas de atención. Debe generar la ITTE automáticamente con todas sus variables (nombre de la institución, nombre del médico que hace la prescripción, número de la cédula profesional del médico, nombre del paciente, número de afiliación, fecha de la prescripción, número de días prescritos, fecha de inicio de la incapacidad, número de días probables de recuperación, nombre de la empresa, etc.). Debe permitir la impresión de la ITTE al momento de la atención. El módulo de ECE debe enviar la ITTE vía electrónica a la aplicación correspondiente de Prestaciones Económicas para su validación. Debe contar con la facilidad de guardar ITTE y reactivar anteriores. Así mismo debe permitir programar la emisión periódica de reporte para los casos de tiempos prolongados. Debe llevar un control de ITTE expedidas.

#### **h) Indicaciones Médicas**

Debe permitir el registro de las indicaciones médicas de medicamentos, estudios, procedimientos y otras indicaciones mediante el uso de catálogos estandarizados tanto en el ámbito ambulatorio como hospitalario.

En este apartado el ECE debe detallar la solicitud para cada examen auxiliar de diagnóstico con las instrucciones correspondientes, pudiendo ser varios estudios en una misma orden para el mismo paciente y mismo diagnóstico relacionado, se podrá programar o registrar la cita para la realización del o los estudios. Deberá ser posible mostrar la lista de los estudios de laboratorio realizados previamente al paciente al momento que el personal médico seleccione el tipo de prueba de diagnóstico o estudio de gabinete que se trate, el Sistema debe tener la capacidad de imprimir la solicitud con la fecha e indicaciones de cómo debe presentarse el paciente, para entregárselo.

Debe tener la capacidad para poder consultar con el área correspondiente (laboratorio) para saber si es posible llevar a cabo la prueba en base a la disponibilidad del material y en caso de no tener los recursos deberá permitir la referencia del paciente. Debe registrar la solicitud y resultados para la realización de la prueba de diagnóstico, así mismo notificar al laboratorio y/o banco de sangre o la Unidad de Transfusión la necesidad de abasto de los recursos utilizados para las pruebas de laboratorio y de los productos de sangre y biológicos.

#### **i) Programas de promoción y prevención**

Debe permitir la evaluación de programas y acciones de vigilancia epidemiológica (promoción y prevención de la salud, vacunas y acciones contempladas en las Cartillas Nacionales de Salud).

El módulo debe permitir, relacionar los diagnósticos que están incluidos en programas del Sistema Nacional de Salud (Ej. control de embarazadas, niños sanos, diabéticos, hipertensos, entre otros), con los catálogos específicos de los servicios otorgados que se requieren en los informes obligatorios de Sistema de Información Nacional en Salud. Debe contar con la capacidad de identificar automáticamente todos los diagnósticos sometidos por norma a vigilancia epidemiológica y generará de manera automática el reporte correspondiente, según la necesidad de notificación inmediata, semanal o mensual. Debe generar automáticamente los formatos de información obligatoria en el Sistema Nacional de Salud incluyendo las formas de accidentes y hechos violentos entre otros.

El ECE debe presentar alertas, notificaciones y recordatorios de acciones preventivas y de promoción de la salud relacionada al paciente, así mismo se recomienda mostrar guías clínicas, planes de cuidado, manuales de vigilancia epidemiológica, normas oficiales o protocolos de prevención al personal de salud.

Se recomienda mostrar protocolos preventivos, guías clínicas, normas oficiales, manuales de vigilancia epidemiológica para la atención cuando éstas sean apropiadas a los diagnósticos y/o demográficos del paciente y no exista antecedente en el sistema de dicha acción.

El ECE debe de considerar este apartado mediante el cual se debe monitorear el estado de salud de un individuo, comunidad o población, así mismo debe generar alertas y recordatorios al médico relativas a actividades de información y educación a los pacientes sobre riesgos sanitarios, se sugiere debe de identificar medidas de vigilancia estandarizadas basadas en patrones conocidos de enfermedades que se presentan, debe de ser capaz de agregar la información demográfica o clínica, se recomienda exportar datos agregados en un formato electrónico para su uso en otros programas analíticos.

**j) Ligas de ayuda**

Debe contar con accesos a links de consulta actualizada (medicina basada en evidencia) a Guías de Práctica Clínica en bases de datos médicas y científicas, permitiendo la vinculación de los diagnósticos con protocolos de atención médica obtenidos de la revisión de la literatura y ofrecer la posibilidad de actualizar los mismos y agregar nuevos protocolos de acuerdo a la normatividad de la institución de salud.

Debe relacionar el diagnóstico con esquemas de tratamiento establecidos (protocolos o guías médicas) para que el médico pueda consultar y/o guiarse en el momento de hacer las indicaciones médicas.

**6.2.6. Sistemas de información satélites**

Las siguientes características mínimas deberán considerarse para el desarrollo de todos los módulos y sub-módulos requeridos. Estos módulos son enunciativos más no limitativos, por lo que el Desarrollador deberá poder adicionar otros módulos a solicitud de la Dirección del Hospital y el Instituto, con la finalidad de complementar la correcta operación y gestión de los diversos contemplados para el Hospital.

Dentro de este punto se deben considerar los siguientes módulos con su funcionalidad correspondiente:

**a) Módulo de gestión de pacientes.**

Este módulo se encuentra en el área de admisión, controla el ingreso de los pacientes a cualquier Área o Unidad Funcional del Hospital, desde los servicios de primer contacto como son urgencias y la consulta externa, permitiendo tramitar el ingreso de pacientes programados o urgentes. Contempla la referencia y contra-referencia regional (áreas de influencia).

En este módulo se valida la vigencia de derechos, la referencia e inicia los procesos de admisión al Hospital tales como asignación de camas o en su caso a cirugía ambulatoria, consulta externa o cualquier otro servicio ambulatorio de acuerdo con las normas y procedimientos institucionales.

Permite registrar la fecha en que los pacientes ingresan a las Instalaciones, diferenciando entre primera vez y subsecuentes. Se debe tener en cuenta que el paciente puede llegar con un expediente clínico en papel o en medios electrónicos por lo que se debe considerar la consulta al Archivo Clínico si existe antecedente de atención en la unidad. En ambos casos la información permite ser manual o automáticamente transcrita al expediente que opere en las Instalaciones. Debe permitir el registro de cualquier incidencia respecto a la prestación del servicio, incluyendo las causas y las veces en que la unidad no pueda brindar el servicio. Debe contemplar los siguientes sub-módulos:

### **Agenda de consulta externa**

Mediante este sub-módulo se podrá realizar la programación de cualquier consulta, correspondiente a los servicios que ofrezca el Instituto. El módulo de agenda tiene una conexión directa con el ECE, en donde se podrán asignar y administrar los turnos por médico, por consultorio y por servicio, así mismo este módulo deberá tener la capacidad de asignar citas por el modelo de entrada que se defina (vía remota o de manera presencial).

Debe permitir agendar todos los compromisos de un paciente dentro del Hospital, ya sea para hospitalización, laboratorios, gabinete, check ups, entre otros. Esto permite generar el tiempo estimado en que un paciente estuvo en cualquier Área o Unidad Funcional del Hospital. Apoya la gestión de Consulta Externa en cuanto a:

- a. Configuración de Agendas Médicas.
- b. Asignación de citas para Consultas y Procedimientos.
- c. Traslado de citas.
- d. Anulación de citas.
- e. Disposición de profesionales.
- f. Definición de la Urgencia de la no urgencia.

Debe realizar una asignación dinámica de citas médicas, ejerciendo control sobre la demanda de Servicios Médicos programados. Debe estar diseñado para soportar la demanda de Servicios Médicos programados, personalmente o telefónicamente, brindando diferentes alternativas para el eficaz funcionamiento de citas médicas.

Debe considerar entre otras funciones:

- a. Asignación de citas médicas por especialidad y profesional.
- b. Selección de la especialidad para la cual va a asignar la cita.
- c. Citas para una consulta o para un procedimiento.
- d. Asignación de citas para un servicio específico.
- e. Si algún profesional externo / interno ordeno la prestación del servicio, permite seleccionarlo para llevar el historial.
- f. Manejo de cita extra, es decir citas que no fueron programadas.

- g. Puede designar la cita para una fecha conocida o específica, el módulo puede desplegar el calendario con la disponibilidad de turnos.
- h. Debe ser posible imprimir recordatorios de cita.
- i. El módulo podrá mostrar la historia de citas por paciente en el momento de asignarla, de acuerdo al rango establecido.
- j. Debe permitir la consulta de la agenda médica por médico, citas por paciente, anular citas (ingresando el motivo de anulación), cambio de una cita de fecha / hora, cambiar una cita de médico.
- k. Debe contar con la posibilidad de visualizar el estado de las citas y permite hacer cambios de las mismas.
- l. Movimiento grupal: Esta opción debe permitir copiar todas las citas de uno o varios días y pegarlas en otro día o días. Asimismo, deberá permitir cambios grupales de agendas entre médicos.

### **Gestión de pacientes hospitalizados**

Mediante este sub-módulo se tiene acceso a la información sobre la disponibilidad de los cuartos, camas y/o servicios. Permite la asignación de camas para el ingreso de pacientes, identificar el estatus de la misma respecto a los ingresos, pre-altas, altas, cambios de camas o servicios, entre otros parámetros establecidos por la Dirección del Hospital, así como la asignación de la especialidad y médico responsable de la atención.

Además, comparte información con la agenda de consulta externa y los servicios de urgencias para controlar y priorizar el ingreso de los pacientes a los servicios hospitalarios de acuerdo con los criterios establecidos por la Dirección del Hospital o el Instituto.

Se pueden manejar la situación de salud o enfermedad del paciente, su ubicación en los servicios hospitalarios y el médico responsable de su atención médica.

### **Informes**

Este sub-módulo es el que se encontraría instalado en el Kiosco de Información, y debe considerar información referente a los servicios que presta el Instituto en todas sus Unidades Funcionales y espacios de atención, su ubicación, horario de atención y el directorio del Hospital.

Permitirá presentar la información de los pacientes hospitalizados, su ubicación en el Hospital, el servicio a cargo, el médico tratante, su estado de salud, entre otra información. Podrá mostrar el tránsito del paciente entre los servicios de hospitalización y quirúrgicos, los servicios de imagen y/o el tránsito externo a las unidades hospitalarias (tratamientos, estudios o valoraciones externas a la unidad).

Toda la información aquí generada debe ser validada y aprobada por la Dirección del Hospital en coordinación con sus jefes de servicio.

Contempla la referencia y contra-referencia regional (áreas de influencia). Permite registrar la fecha en que los pacientes ingresan a las Instalaciones, diferenciando entre primera vez y subsecuentes. Se debe tener en cuenta que el paciente puede llegar con un expediente clínico en papel o en medios electrónicos. En ambos casos la información permite ser manual o automáticamente transcrita al expediente que opere en las Instalaciones. Debe permitir el registro de cualquier incidencia respecto a la prestación del Servicio, incluyendo las causas y las veces en que la unidad no pueda brindar el servicio.

Este módulo se encuentra en el área de admisión, controla el ingreso de los pacientes a cualquier área del Hospital, En este módulo se valida la referencia, e inicia los procesos de admisión al Hospital tales como asignación de camas o en su caso a cirugía ambulatoria, o consulta externa o cualquier otro servicio ambulatorio. Mediante este módulo se tiene acceso a la información sobre la disponibilidad de los cuartos, camas y/o servicios. Mediante este módulo se pueden manejar la situación de salud o enfermedad del paciente respecto a los ingresos, pre-altas, altas, cambios de camas o servicios.

#### **b) Consulta Externa**

Este sub-módulo servirá para el registro, seguimiento y control de las actividades realizadas en la consulta externa de cada especialidad, con los formatos asociados a cada una de ellas. Se planean, se registran y se controlan las actividades de los pacientes. Tiene conexión con las agendas médicas, la gestión de procedimientos ambulatorios, el módulo de citas entre otros.

Debe considerar el registro de todas las variables requeridas para el otorgamiento de servicios a los pacientes. Debe considerar la funcionalidad para el registro de toma de signos vitales, y otros datos generales que permitan conocerse con antelación y ahorrar tiempos de duración de consulta. Así mismo, este módulo debe contar con la posibilidad de generar una nota de consulta en apego a la normatividad vigente.

Debe permitir generar de manera automática la fecha y hora de la consulta al momento de abrir la nota para iniciar la atención del paciente, así como la selección de la especialidad y el nombre del médico responsable de la consulta mediante claves de usuario. Identificar si se trata de una atención de primera vez o subsiguiente de acuerdo al diagnóstico. Controlar el ingreso del paciente, su evolución y salida (egreso) de la Consulta Externa. Generar los formatos de consentimiento informado. Contar con alarmas de signos vitales alterados. Ingreso de resultados externos, resultados de laboratorio realizados fuera de la red de atención del Hospital. Incluye un sistema de generación de formas para las diferentes especialidades, por lo que se permite integrar formatos de especialidad de acuerdo a las variables.

#### **c) Urgencias**

Mediante este sub-módulo se tendrá el control de todas las actividades de la Unidad Funcional de Urgencias. Deberá considerar la funcionalidad de *Triage* de acuerdo con las

definiciones de la Dirección del Hospital y del Instituto, así como tener el control y seguimiento de cada uno de los pacientes que en este Servicio ingresan, ya sea para su egreso en cualquier forma, su referencia, pase a hospitalización o quirófano. Se le da seguimiento al paciente que fue ingresado a Urgencias, aquí se registra el estado físico del paciente, si tiene que ser enviado a hospitalización, se enviará a otro hospital o simplemente se dará de alta, de igual manera debe darse seguimiento o registro de aspectos administrativos. Dicha información se podrá presentar en el sub-módulo de informes, de acuerdo con las definiciones proporcionadas por la Dirección del Hospital y el Instituto.

#### **d) Servicios de Hospitalización**

Mediante este sub-módulo se tiene acceso a la información propia de las Unidades Funcionales de Hospitalización. Debe tener la funcionalidad de dar de alta o baja las camas, clasificar el tipo de cama, asociar camas a alguna estación de enfermería, bloquear camas, desplegar la ocupación por servicio, piso o Área, registrar los estados que puede guardar una cama o un Área. Mediante este módulo debe ser posible registrar y ver el estado de un paciente. Se tendrá reflejo de dichos registros en el módulo de gestión de pacientes.

Debe considerar el registro para dar seguimiento del paciente en el Unidades Funcionales de Hospitalización, esto es controla el ingreso del paciente, su atención, su evolución, su tránsito interno, externo y salida (egreso) del servicio de hospitalización.

#### **Quirófano**

Este sub-módulo debe servir de apoyo para el control de la programación de cirugías (agenda quirúrgica) requeridas en los servicios de hospitalización y urgencias (programadas o de emergencia), permitiendo el registro de las actividades inherentes al procedimiento, adicionándolas automáticamente al ECE, considerando las notas específicas de los cirujanos, el anestesiólogo y las salas de recuperación. El módulo debe considerar todo lo relacionado con los paquetes de cirugía (bultos de Instrumental quirúrgico), los consumos, el equipamiento y los turnos de personal.

Debe permitir la administración y gestión de los quirófanos. En este sub-módulo es posible realizar una adecuada planeación del uso que se les da a los quirófanos además de conocer desde esta pantalla el estado de cada uno de los mismos. Mediante este sub-módulo es posible el registro del material y los recursos utilizados durante la intervención además de garantizar la realización de una programación adecuada del material para las intervenciones. Como componente principal este módulo se debe considerar el registro de la información del procedimiento quirúrgico, además de los médicos y ayudantes participantes en las intervenciones, con lo que se puede generar la productividad de los espacios y gestión integral por procedimiento.

El módulo de quirófanos debe permitir la actualización en tiempo real del expediente clínico permitiéndole al médico de consulta externa conocer, el detalle de la intervención, los incidentes, la toma de muestra de patología para su seguimiento posterior, estatus del paciente, etc. Debe ser posible el registro de las actividades pre, durante y post quirúrgicas y anestésicas, teniendo una herramienta muy útil para la integración en el sistema completo. Debe permitir también el control en el uso de salas de recuperación (nota de ingreso a recuperación y alta) junto con toda la información, permite conocer el equipo médico intervencionista, los turnos, e insumos necesarios, además de la administración de los paquetes quirúrgicos por cada intervención.

Se debe relacionar integralmente con las agendas quirúrgicas, de tal forma que es posible reservar con antelación las salas y gestionar de forma remota los tiempos quirúrgicos y de limpieza de sala, además de bloquear dicha sala para mantenimiento o descontaminación. Debe permitir realizar una gestión integral del control del tiempo promedio de duración en quirófano, así como una serie de Estándares de Servicios y productividad. Debe permitir, anular o suspender una cirugía, registrando de manera automática los datos del Usuario, fecha y hora y solicitar el registro del motivo que impide la realización de la cirugía, puede reprogramar cirugías, administrar la demanda quirúrgica: registro de los pacientes en espera de intervención quirúrgica.

Debe contar con la capacidad para elaborar reportes, los cuales contendrán la programación de cirugías y procedimientos quirúrgicos del día siguiente para que pueda ser consultada por las distintas Áreas de las Instalaciones. Debe tener la conexión directa con el módulo de intendencia para la limpieza correspondiente con cada intervención. Debe permitir seleccionar la especialidad y el nombre del médico responsable en cada nota hospitalaria (cada médico entrará con su clave y se registrará automáticamente su nombre y especialidad). Debe considerar la captura de todos los datos estipulados en la Norma Oficial Mexicana NOM 170-SSA1-1998 para la práctica de la anestesiología y Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012 del expediente clínico, así como evolución y actualización del cuadro clínico, signos vitales, resultados de los estudios de los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento; diagnósticos, tratamiento e indicaciones médicas, en el caso de medicamentos, señalando como mínimo: dosis, vía y periodicidad.

### **Sala de Recuperación**

El sub-módulo de sala de recuperación debe encontrarse estrechamente ligado al módulo de quirófano y al módulo de enfermería, éste componente permite visualizar los signos vitales de los pacientes intervenidos, permite además el monitoreo desde la estación de enfermería, o del equipo del médico, así como la gestión de las notas de evolución de los pacientes. Se deberán hacer las interfaces correspondientes con equipos de monitoreo de pacientes, con lo cual se podrá realizar la gestión y parametrización de las alarmas correspondientes a los parámetros establecidos con anterioridad de los pacientes, posibilitando con esto que la enfermera y/o médico pueda acudir en casos de emergencia, así como la integración de la información al ECE. Debe contar con la posibilidad de realizar notas de ingreso y egreso de



recuperación o de evolución e interconsultas durante la recuperación. El módulo debe permitir la generación de reportes de ocupación y de desempeño, de igual manera debe coordinar los resultados de las intervenciones con el sub-módulo de información para seguimiento del estado del paciente. Información que solo con aprobación medica se mostrará a los familiares.

### **Terapia Intensiva**

Mediante este módulo se deberán hacer las interfaces correspondientes con equipos de monitoreo de pacientes, con lo cual se podrá realizar la gestión y parametrización de las alarmas correspondientes a los parámetros establecidos con anterioridad de los pacientes, posibilitando con esto que la enfermera y/o médico pueda acudir en casos de emergencia.

Este sub-módulo debe permitir el monitoreo constante y remoto del paciente desde la central de enfermería o del equipo del médico, así como el seguimiento puntual del estado de salud de los pacientes. Toda la información generada debe estar relacionada con el ECE para la actualización general del paciente, así como todas las notas de evolución generadas por el personal médico de la institución.

Debe considerar la programación para la verificación del balance de líquidos y toma de signos vitales. Debe generar interconsultas a las diferentes especialidades o áreas dentro del Hospital, así como la posibilidad de realizar referencia y contrarreferencias de pacientes, este módulo debe considerar los espacios de atención de pacientes adultos graves, neonatos graves, intermedios y estadía.

Este módulo del SIH deberá permitir la generación automatizada de censos nominales que consideren al menos variables de identificación de pacientes, fechas de ingreso y egreso, diagnósticos principales, entre otros.

### **Neonatos**

Mediante este sub-módulo se podrá llevar un control del recién nacido con todos sus datos como son hora de nacimiento, registros médicos, incidentes antes, durante y postparto, peso y talla al nacer, entre otros, y registro de sus padres, ubicación en la zona del cunero, así como la de la madre. Este módulo está ligado al Sistema de Seguridad y Vigilancia, en donde mediante controles Biométricos se permite el acceso o no al servicio donde se encuentra el recién nacido.

#### **e) Enfermería**

Mediante este sub-módulo el servicio de enfermería podrá tener una vigilancia de los pacientes en todo momento, integrando calendarios para la toma de signos vitales o de

aplicación de curaciones o medicamentos, entre otras funciones. Debe llevar un control del acceso de los pacientes admitidos por unidad o servicio, tiene a su disposición, un tablero o escritorio médico en donde captura las nuevas citas, las prescripciones médicas, los tratamientos ordenados y dietas especiales.

Mediante este sub-módulo se tiene la capacidad de emitir los registros de enfermería; hoja de signos vitales, notas de enfermería, actividades por programas, otros. Debe contar con la funcionalidad de poder llevar el control de líquidos, y con capacidad de hacer una interface con sistemas gráficos asociados al ECE. Mediante este sub-módulo se debe tener la capacidad de hacer el registro de signos vitales, y se da seguimiento centralizado. Debe contemplar la administración y control de los turnos de enfermería, asignación de personal, rotación por áreas hospitalarias, control de ausencias, permisos sindicales e incapacidades. Debe permitir administrar el recetario comunitario del piso.

Debe llevar el registro de consumos de enfermería por paciente: material quirúrgico, material para curaciones, insumos de farmacia, así mismo la administración y el control de medicamentos: solicitados, administrados, órdenes de pedido sin atender, devoluciones, etc. También debe llevar el control de la ministración de medicamentos a partir de las indicaciones médicas. El módulo debe tener la capacidad de hacer las interfaces necesarias para adicionar las notas de enfermería en el ECE del paciente. El módulo debe contar con la posibilidad de administrar y controlar planes diarios de cuidados por paciente.

Debe contar con ayudas en línea asociadas a los procedimientos. Ejemplo: protocolos de manejo.

#### **f) Servicios Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento**

Para éste componente, se deberán considerar al menos los siguientes sub-módulos que permiten apoyar la labor diagnóstica y terapéutica tanto en las áreas hospitalarias como en la atención de los pacientes ambulatorios.

#### **Sistema de Información de Laboratorio**

El Sistema de Información de Laboratorio (LIS), deberá atender los requerimientos formulados en la Legislación vigente, así como en los lineamientos referidos en el documento denominado *“Especificaciones Técnicas para el Sistema de Información de Laboratorio Clínico”* emitido por la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico del IMSS, o en su caso, la normatividad Institucional vigente aplicable.

Este sub-módulo permitirá la intercomunicación desde las diferentes áreas, entre el ECE y los equipos de laboratorio instalados, con la finalidad de que los resultados se incorporen de manera directa y automática al ECE, según los estándares y normas nacionales e internacionales. Se utilizará transmisión de datos basados en el protocolo HL7 V.3.0 como

mínimo y la clasificación LOINC, para resultados de laboratorio. Los resultados deberán integrarse directamente al expediente clínico electrónico, así como la interpretación resultante por parte del responsable del estudio o el médico especialista.

Cuenta con una agenda, la cual es manejada por el personal de laboratorio, esta opción permite llevar un control de las citas de pacientes hospitalizados y ambulatorios, y una administración de los resultados por paciente, o por servicio. Mediante este módulo es posible llevar una administración de los recursos existentes en el servicio, incluyendo los planes de mantenimiento de los Equipos.

En cuanto al proceso de toma de estudios de laboratorio, el módulo debe permitir calcular de manera automática el tiempo de entrega de los resultados, manejo de estudios urgentes y calcula el costo de todos los estudios de laboratorio, utiliza código de barras u otra tecnología (QR, NFC, etc.) para la identificación de las muestras.

Este módulo debe considerar un parámetro de Calidad, asegurando los resultados de laboratorio y el registro de los reactivos de control, enviando alarmas al encargado de Laboratorio, sobre resultados fuera de los parámetros o valores de referencia.

Además, deberá incluir la emisión de alertas por gérmenes centinelas, mapeos de crecimientos microbiológicos, generación de canales endémicos, emisión de reportes preliminares en tiempo real, entre otros acuerdos o delimitados por la Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria. Así como controles, gestión, reporte y seguimiento de mantenimientos preventivos y correctivos de sus equipos.

### **Imagenología**

Este sub-módulo debe tener la capacidad de manejar la solicitud de citas médicas. El módulo podrá permitir ingresar las citas ya sea del ECE o directamente del RIS a través de mensajes deberá considerar los protocolos HL7 V.3.0 como mínimo y DICOM. El módulo debe tener la capacidad de permitir realizar la programación de forma automática además de permitir manejar la programación de varios sitios en donde exista un equipo relacionado con Imagenología.

Se puede solicitar la recuperación de exámenes anteriores, generando una lista de estudios o notificando a un sistema PACS. El sistema deberá permitir tener la capacidad de generar cartas personalizadas para pacientes con direcciones e instrucciones previas. El módulo permitirá la programación por estudios.

Tiene la capacidad de controlar los reportes diagnósticos, controlando la lista de trabajo y la distribución de resultados. Permitirá el dictado y contar con capacidad de revisar los datos durante el diagnóstico y la lectura preliminar. Tiene la capacidad de diseñar reportes que puedan ser enviados por correo electrónico o visualizados en línea. El sistema permitirá a través de la integración con un sistema PACS, visualizar en línea imágenes previamente seleccionadas junto con reportes de texto.

Debe contar con la capacidad de generar reportes estadísticos, los cuales puedan reportar los estudios no interpretados, estudios cancelados, pacientes que acudieron a su cita. Los reportes pueden ser parametrizables y pueden ser acotados por los parámetros: Nombre de paciente, identificador de paciente, fecha, hora de estudio y sala entre otros, interpretación diagnóstica de apoyo al médico referente. Dichos parámetros deben estar contenidos en el reporte. Se puede anexar la información de los exámenes y sus resultados a la historia clínica electrónica del paciente una vez validados los informes.

### **Sistema PACS y RIS**

El Desarrollador deberá dotar al Hospital de un Sistema PACS y RIS, el cual permita utilizar estándares internacionales como son HL7 V.3.0 como mínimo, DICOM, entre otros. El Desarrollador es responsable de la interface entre el PACS/RIS con el SIH y en especial con el ECE, al cual enviarán aquellas imágenes previamente seleccionadas, con lo cual el médico podrá consultarlas desde el ECE del paciente. El Desarrollador es responsable de la administración, almacenaje y resguardo de las imágenes generadas mediante el Sistema PACS. El Desarrollador deberá dotar del equipo necesario para montar un Área de interpretación en el Área de Imagenología del Hospital y otras en áreas de consulta a través de medios visibles de alta definición, se propone a modo enunciativo no limitativo el área de consulta externa, hospitalización, terapias intensivas, quirófano, que deberán ser analizadas de manera conjunta con el Representante del Instituto, considerando la productividad esperada de la misma. El Desarrollador deberá considerar en todo momento la disponibilidad y el desempeño, tanto de los equipos como de los Sistemas PACS/RIS. El sistema deberá contar con un sistema de reconocimiento de voz, el cual permita al radiólogo el dictado, edición y aprobación de los reportes. El dictado también podrá ser enviado para su transcripción. El sistema de reconocimiento de voz deberá contar con la capacidad de adaptación (auto aprendizaje) es decir, que al momento de corregir texto el sistema incorpore las correcciones a su base de datos, el sistema podrá generar para Usuarios múltiples. El Desarrollador deberá dotar de micrófonos para dictado digital ergonómicos con grabación y reproducción de dictado en el mismo dispositivo.

### **Anatomía patología**

Este sub-módulo debe permitir el control y la información necesaria para el control y trazabilidad de las muestras, del registro del paciente, de su almacenamiento, integrando los diagnósticos de las mismas en el ECE. Los resultados deben integrarse directamente al expediente clínico electrónico por lo que debe contar con las interfaces necesarias que permitan identificación, lectura e interoperabilidad con los diversos componentes que integran este módulo (Histología, citología, inmunología), así como la interpretación resultante por parte del responsable del estudio o el médico especialista a través de la generación de bases de datos que sean archivados y sea posible consultar.

En este sub-módulo se debe considerar el control del anfiteatro, considerando la recepción de cadáveres, así como la gestión relacionada anteriormente con su manejo. Debe permitir generar los formatos requeridos por la Legislación aplicable. Debe administrar los registros

y ubicación de los cadáveres, así como los estudios o procedimientos practicados a los mismos, llevando una gestión documental.

### **Unidad de Banco de Sangre**

Será responsabilidad del Desarrollador considerar para el Hospital, el módulo de Banco de Sangre, el cual interoperará, si es el caso, con los sistemas de control previamente existentes en el Instituto a través de una interface que será responsabilidad del Desarrollador integrar o en su defecto implementará de forma íntegra un sistema nuevo para este servicio, con la funcionalidad requerida y alcance requerido por el Instituto y en apego a los términos establecidos en la NOM-253-SSA1-2012 "Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos".

Permitirá llevar un control sobre el número de los donadores, y sus datos personales así mismo la administración de los diversos paquetes de sangre y de sus componentes, manteniendo el control sobre los exámenes y la Calidad de la misma. En este módulo se hace el registro de donadores, datos de afiliación y estado físico de donantes, creando un histórico de los resultados y del proceso de extracción. Contará con el registro de las unidades donadas, resultado de exámenes, la captura del grupo sanguíneo y factor rh. Se llevará el registro y se dará seguimiento a las solicitudes de las diferentes Unidades Solicitantes, así como de otras Unidades Médicas que integren la red.

En este módulo, se llevará el seguimiento y control del traslado de unidades y componente sanguíneos entre el Hospital y los centros asistenciales solicitantes. Se registrará la gestión de las entradas, salidas, devoluciones, baja de unidades y stock del almacén. Se llevará un control de inventarios de reactivos y suministros. Se podrán hacer órdenes de insumos. Llevará el control de fechas de vencimiento y lotes. El sistema deberá permitir un control tanto en el área de histopatología como en los lugares donde lleva a cabo el control de Calidad de los productos que en esta Unidad se manejan y el módulo permitirá controlar la Calidad de los resultados y reportando a través de alarmas cuando los resultados están fuera de lo normal. Llevará un registro de los reactivos de control, y los valores de media y desviación estándar. Este sistema interoperará con el Sistema para la hemovigilancia y trazabilidad, bajo las políticas de monitoreo y control establecidas por la Institución y referidas en el apartado de este anexo correspondiente a este rubro.

El sistema debe contar con procesos de hemovigilancia durante todo el proceso de transfusión:

- a) Solicitudes: El sistema debe contar con un módulo para móviles y equipos de escritorio donde se solicite al Banco de Sangre los Hemocomponentes desde las áreas médicas donde se realizan las transfusiones y se debe emitir un brazalete con código de barras para la muñeca del paciente y una etiqueta para identificar el tubo de sangre del paciente.

Al hacer la solicitud de un hemocomponente debe validarse la existencia en el Banco de Sangre si no hubiera existencia, el sistema deberá buscarlo en la red Geográfica y presentar un mapa en donde se localice y se indique la distancia y el tiempo estimado para obtenerlo.

- b) Pruebas Cruzadas. El sistema debe tener un módulo para el área de transfusiones del banco para registrar las pruebas cruzadas de las unidades solicitadas con la sangre del paciente y asignar sistemáticamente el Brazaletes del paciente a la bolsa correcta.

En caso de que exista en el banco equipo automatizado para realizar pruebas cruzadas, el sistema deberá proveer las interfaces necesarias.

### **Interoperabilidad**

El sistema de hemovigilancia deberá ser interoperable con otros Sistemas de bancos de sangre (anfitrión) proporcionando una especificación o facilidad de comunicación con el siguiente objetivo:

- a) Imprimir las etiquetas al momento de liberar las sangres y de ingresar hemocomponentes de otros bancos desde el sistema anfitrión.
- b) Proporcionar facilidad sistemática para intercambio de mensajes de existencias físicas y bajas o salidas de los hemocomponentes del sistema con el sistema anfitrión. Esta facilidad deberá ser a través de cualquiera de los siguientes métodos, Mensaje de HL7, Archivos CSV tipo Excel y archivos de texto planos tipo columnar, en donde se especifique las Unidad de sangre, Tipo de salida, datos de la salida (Solicitud de transfusión, Banco destino, etc.), responsable, Fecha y Hora.

Por simplicidad operativa de la funcionalidad aquí requerida, se deberá ofrecer de preferencia en un sistema único que integre lo siguiente:

- a) Monitoreo de cadena fría de las bolsas de sangre, Inventario con identificación alfanumérica o de otra tecnología de las bolsas de sangre.
- b) Control del proceso de las transfusiones de las bolsas de sangre.

En caso de ofrecer varios sistemas para cumplir con esta funcionalidad, estos deberán estar interfazados totalmente sin que el usuario tenga que realizar procesos adicionales para que los datos y la información fluya de un sistema a otro.

Todos los Consumibles para la funcionalidad aquí descrita deberán proporcionarse sin costo adicional para el Instituto.

El Desarrollador se compromete a mantener en operación continua y fluida acorde a las necesidades de los usuarios y los pacientes para que la funcionalidad aquí descrita trabaje en forma ágil y oportuna, el Desarrollador se obliga a hacer los ajustes necesarios en su

infraestructura técnica en caso de que el proceso se muestre lento y/o inadecuado sin costo para el Instituto.

El plazo total de instalación y arranque de esta funcionalidad se hará de acuerdo con un programa de instalación que no podrá exceder de 12 meses después de la puesta en marcha del equipamiento y los servicios en cada unidad adjudicada, objeto de esta licitación. El Instituto llevará a cabo una revisión del avance, a los 6 meses después de haber iniciado el servicio en cada unidad, comenzando en las unidades con mayor productividad, de acuerdo al cronograma que se elabore.

Se pueden consultar como referencia las especificaciones técnicas mínimas (ETIMSS) requeridas para el módulo de Banco de Sangre en la liga <http://compras.imss.gob.mx/?P=provinfo> de manera enunciativa mas no limitativa para la propuesta de este módulo del Sistema Informático Hospitalario

### **Central de Equipos y Esterilización (CEYE)**

Mediante este sub-módulo se deberá tener un control de todos los insumos que se utilizan en este Servicio. Deberá considerar el registro tanto de los insumos que ingresan como los que salen considerando el origen y destino de cada uno de ellos.

Debe estar en interface permanente con el de quirófano, ya que deben considerar la programación de cirugías para contar con el material requerido en el momento que se necesite.

Debe llevar un control para permitir la trazabilidad de los paquetes o kits de cirugía, así como la capacidad para el registro y monitoreo de controles biológicos, físicos, químicos o los que le apliquen, y la gestión y seguimiento de los controles mecánicos preventivos y correctivos que le apliquen.

### **Farmacia IntraHospitalaria**

Este sub-módulo debe tener una conexión directa con los módulos administrativos, permitiendo controlar las solicitudes por Áreas y hacer la unificación de todas las adquisiciones del Hospital, de esta manera el responsable de compras no tiene que generar varias listas por cada área, si no que tendrá una lista unificada y adecuada para hacer la elaboración del formato de pedido. A diferencia del sub-módulo de farmacia externa, debe considerar la capacidad de preparación de las mezclas, suministro de medicamentos y controles específicos. Envía alertas a los módulos administrativos, para no caer en desabasto.

Debe considerar una conexión directa con el ECE, para que el médico no pueda recetar un medicamento que se encuentra en proceso de compra o inexistente en el almacén, pero

además permita descontar o actualizar el inventario de inmediato o en tiempo real. Mediante este sub-módulo se deberá administrar el Área de Farmacia IntraHospitalaria, así mismo deberá considerar una interface con el Sistema del equipo unidosis, con la finalidad de actualizar la información respecto al abasto y surtimiento de medicamentos tipo unidosis, así como llevar un control por paciente sobre los medicamentos que le fueron suministrados.

El Sistema deberá permitir la identificación de alertas al movimiento de fármacos que defina el Instituto.

**g) Servicios de apoyo al cuidado de la salud**

Deberán considerarse al menos los siguientes sub-módulos de apoyo a los cuidados de la salud hospitalarios.

**Archivo Clínico**

Este sub-módulo permite al responsable del archivo registrar todos los documentos físicos de cada paciente. El sistema permitirá capturar la fecha de ingreso, salida, modificación y adición de documentos al expediente físico.

Permite tener el control de la ubicación, responsable, fecha y hora en que fue entregado un expediente. A la salida de un expediente del archivo el sistema genera un campo donde el responsable tendrá que digitar su usuario y contraseña, que quedará registrado en el sistema con la fecha y hora de entrega

**Trabajo Social**

Este módulo permite proporcionar la orientación al paciente, sus familiares o las personas con quienes acudan, así como la generación de estudio socio-económico y la generación de formatos de gestión de trabajo social. Debe gestionar y dar seguimiento a casos de egresos voluntarios, asesoría y apoyo a familiares en casos especiales, gestión y seguimiento de apoyos, entre otros.

Debe considerar la gestión de permisos y pases a familiares de pacientes. Debe considerar el seguimiento a trámites de estudios especiales con otras instituciones, trámites de defunción, notificación y seguimiento a casos de interés del Ministerio Público, así como el registro e individualización de pacientes desconocidos. Debe considerar la emisión de formatos para el consentimiento informado.

**Dietología**

Mediante este sub-módulo se podrá llevar un control sobre el tipo de dietas solicitadas, surtidas y no utilizadas, debe hacer una relación de la dieta con los pacientes que la



consumen. Debe tener la posibilidad de verificar el tipo de dieta solicitada por el médico contra el tipo de dieta surtida por el servicio de dietología.

Además, permitirá realizar la valoración nutricia del paciente tanto en el ámbito hospitalario como en el paciente ambulatorio.

#### **h) Enseñanza e investigación**

Derivado de la actividad académica que se proporciona en los hospitales del Instituto y las necesidades de acceso a la información científica, se considerarán al menos los siguientes sub-módulos para la enseñanza e investigación.

##### **Enseñanza**

Mediante este módulo se podrá permitir la capacitación a distancia con unidades o instancias diferentes. Debe estar relacionado de igual forma con el módulo de estadísticas y gerenciales como base para la toma de decisiones. En este módulo también se debe considerar una agenda de programación al Área de enseñanza en donde se asignen Áreas físicas y los equipos necesarios de las labores propias de esta Área. Esta agenda permitirá la administración de los grupos de alumnos, becarios, residentes y otros cursos.

Mediante este módulo se podrán administrar y gestionar los diferentes programas académicos, así como sus integrantes, estudiantes, pasantes, residentes y demás personal que tuviera alguna relación con el área de enseñanza.

##### **Investigación**

En este módulo se incorporarán los registros de investigaciones y seguimiento de las mismas, con el fin de dar continuidad al trabajo de investigación realizado en el Hospital. Este módulo permitirá el seguimiento de las investigaciones generadas en el Instituto. Debe considerar la incorporación de registros por área y por investigación para su mejor desarrollo y seguimiento. De igual forma se generará una base de conocimientos para el Hospital para su mejor aprovechamiento y difusión de las mismas. El módulo para el registro y seguimiento de la investigación en el Hospital deberá tomar en consideración los siguientes elementos que incluyen:

1. El proceso de Investigación;
2. Los actores de la investigación; y
3. Los productos de la investigación,

##### **Capacitación**

Este módulo debe considerar la administración y seguimiento de la capacitación del personal médico, enfermeras, técnicos y demás Personal del Instituto. El módulo podrá integrar todo el contenido que quiera dar a conocer al personal médico. Este módulo podrá permitir el apartado de los espacios y equipos para poder realizar la capacitación, ya que el Instituto podrá contar con la presencia de residentes y se plantea considerar la administración de grupos, capacitaciones del personal y la gestión de todo el proceso.

Difundir cursos, seminarios, conferencias, etc. Resaltando el nombre de los ponentes y profesionales participantes. De igual manera debe aprovecharse para las sesiones clínicas, entre otros.

### **Biblioheroteca**

Mediante este módulo se deberá llevar el control del acervo y de los procesos de: circulación, catalogación, permisos de ingreso de Usuarios, OPAC (on-line public Access catalog), Informes, Estadísticas, Impresión de etiquetas, etc. Así mismo deberá soportar la importación en formato estándar Bibliotecológico MARC (para Datos Bibliográficos) está diseñado para contener información bibliográfica, tal como títulos, nombres, temas, notas, información sobre publicación, y descripciones físicas de ítems, clasificación de estatus, como disponible, prestado, en reparación, soporte para reservas, entre otros.

Entre otras funciones debe:

- a. Llevar el control de libros, autor y editorial, así como el estado del mismo (prestado o no) y lectores.
- b. Emisión de Códigos de barras para los libros, con impresión en impresora normal
- c. Introducción entre otros datos del ISBN, Depósito Legal y EAN13.
- d. Clasificación por categorías y subcategorías de las obras de la biblioteca (libros, revistas, entre otros) configurables.
- e. Escaneo de documentos convirtiéndolos a formato PDF o JPG.
- f. Múltiples documentos por título.
- g. Búsqueda secuencial de títulos y filtrado por palabra contenida, entre otros.
- h. Informes: Codificación de los libros, listado de libros, listado de lectores, préstamos.
- i. Posibilidad de exportar los informes a otros formatos PDF, Word, Excel. Creación de nuevos informes a petición del Usuario.
- j. Posibilidad de publicar el contenido de la biblioteca en Internet, tanto de forma privada como pública.

### **Seguro Popular**

Este sub-módulo el Desarrollador lo deberá considerar salvo que el Instituto decida incluir su funcionalidad en otro módulo o sub-módulo.

El objetivo es llevar el control administrativo de recursos y servicios para pacientes afiliados al SNPSS. Permite mantener el registro de los costos operativos asociados con la atención de pacientes afiliados, así como los procedimientos de afiliación y re-afiliación de los asegurados. En este módulo Permite integrarse un sistema de reporte que permita la extracción de información del expediente clínico electrónico para los fines que el SNPSS de Salud disponga, quedando a consideración del Instituto la asignación de nivel de acceso que sea solicitado.

#### **6.2.7. Gestión de información en salud**

El SIH en este rubro debe considerar herramientas informáticas eficientes y útiles para el tomador de decisiones, ya que en este módulo se debe conjugar la información tanto del área médica como del área administrativa. Todos los módulos considerados para esta área, deben tener la capacidad de generar reportes tanto en forma de texto como en forma gráfica, cuadros o tablas.

El Desarrollador deberá desarrollar un Sistema Gerencial Integral dentro del SIH, que sea capaz de coadyuvar en el cumplimiento de los objetivos que tienen encomendados el Instituto. El SIH deberá considerar, como mínimo, los módulos establecidos en el presente Anexo sin que sea limitante el desarrollo de otras potencialidades de uso hospitalario.

El Sistema Gerencial deberá facilitar el registro oportuno de todas las actividades que se desarrollan dentro de las Instalaciones, la supervisión de la Calidad e integridad de la información, a través de centros de costo en las diferentes Áreas de las Instalaciones. Del mismo modo deberá proporcionar a los tomadores de decisiones una herramienta eficiente para la gerencia de los Servicios, la cual está ligada a los pacientes y sus familias.

Dentro de esta Área se deben considerar los siguientes módulos con su funcionalidad correspondiente, estos módulos son solo enunciativos más no limitativos, por lo que el Desarrollador podrá adicionar otros, con la finalidad de complementar la correcta operación del Hospital:

##### **a) Calidad**

La función básica de éste módulo debe ser el análisis de la información de las diferentes fuentes de datos que componen el SIH, con la finalidad de generar la mejora continua de sus procesos clínicos y administrativos relacionados con la atención del paciente, bajo el enfoque de los estándares que dentro del marco normativo institucional se generen, así como de los modelos de Calidad y seguridad de la atención a los que el Instituto decida incorporarse.

Además, deberá permitir el desarrollo, implementación y seguimiento de indicadores útiles para el Instituto, en términos de Calidad, eficiencia, eficacia y efectividad. Es en este

módulo donde se debe considerar la creación, diseño y construcción de los indicadores para la mejora continua de los procesos de atención a los pacientes.

Además, deberá integrar la gestión de los diversos Comités que existan en el Hospital, adecuándose a las necesidades del Instituto.

Deberá servir de soporte para gestionar y registrar aquellas acreditaciones que realice el Instituto referentes a los modelos de Calidad y seguridad de la atención médica a los que decida incursionar.

#### **b) Epidemiología**

Mediante este módulo se debe llevar un registro, control y seguimiento de enfermedades y muertes sujetas a vigilancia epidemiológica y a la vigilancia epidemiológica de infecciones asociadas a la atención médica, así como el registro de las actividades preventivas, de acuerdo con la normatividad vigente del CENAVECE (Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades), las autoridades estatales de salud y las del Instituto. La funcionalidad de este módulo debe ir de acuerdo a la Legislación vigente, así como la emisión de los reportes solicitados y el catálogo de enfermedades y causas de defunción, así como con el sistema de información de egresos hospitalarios, prever lo dispuesto en los manuales de la RHOVE, SEED, y SUIVE.

Deberá permitir el acceso del área médica al módulo de vigilancia epidemiológica y permitir el alertamiento en pacientes que requieran alguna actividad específica que se desprenda de la vigilancia tales como aislamiento, toma de muestras, derivación de familiares para estudio de contacto a Epidemiología, o manejo médico especializado.

Deberá permitir el mapeo hospitalario de casos sujetos a vigilancia epidemiológica.

Además, deberá tener un acceso directo al módulo de bioestadística, desde el cual se podrá solicitar cuadros de salida de información acorde a sus necesidades. Esto con el objetivo de asegurar la generación de datos estadísticos que permitan darle seguimiento a la morbilidad, mortalidad y nacimientos del derechohabiente, así como la productividad de las unidades médicas y el personal de salud, con base a la Norma Oficial Mexicana NOM-035-SSA3-2012 en materia de información en salud.

#### **c) Planeación**

Este es un módulo de apoyo a la planeación, debe obtener la información de los módulos de Calidad y otros y adiciona a ellos temas de decisión específica en cuanto a situaciones a mejorar o a resolver. Este módulo deberá considerar:

El módulo de bioestadística, epidemiología, factores demográficos, económicos, sociales y ambientales vinculados a la salud, y, recursos físicos, humanos y financieros disponibles para la protección de la salud de la población, y su utilización.

En este módulo se deberá considerar la siguiente información necesaria para la toma de decisiones:

- a. Población y cobertura
- b. Recursos humanos, físicos y materiales, y recursos financieros
- c. Servicios otorgados ligados a causa, edad y género.
- d. Daños a la salud
- e. Evaluación del desempeño

La generación de los reportes deberá ser parametrizable de acuerdo a lo solicitado por la legislación vigente.

**d) Bioestadística**

Éste módulo debe permitir la generación de estadísticas flexibles, según las necesidades de información de los diferentes Usuarios, esto se realiza a través del modelo de cubos de información. El sistema de cubos de información (OLAP) es confiable, seguro y mantiene en reserva los datos del paciente. El sistema de cubos de información debe estar disponible y debe ser de fácil acceso a los módulos de epidemiología, planeación y evaluación. El módulo debe contar con la posibilidad del uso de reportes dinámicos, lo cual posibilita el uso de mecanismos de extracción de información dinámica (Cubos de decisión, referencias cruzadas, consultas ad-hoc basadas en SQL estándar, etc.)

Este módulo deberá integrar de manera nominal como mínimo, la siguiente información diariamente y ésta deberá ser proporcionada de manera electrónica al Instituto:

1. Nacimientos
2. Mortalidad
3. Morbilidad
4. Ingresos
5. Egresos
6. Hospitalización
7. Urgencias
8. Servicios de corta estancia
9. Auxiliares de diagnóstico y tratamiento
10. Intervenciones quirúrgicas
11. Parto, productos y abortos

Esto con el objetivo de asegurar la generación de datos estadísticos que permitan darle seguimiento a la morbilidad y nacimientos del derechohabiente, así como la productividad de las unidades médicas y el personal de salud, con base a la Norma Oficial Mexicana NOM-035-SSA3-2012 en materia de Información en Salud o la que le aplique en el momento.

Deberá emitir cuadros de salida de información con diversas variables de cruce y mapeo hospitalario. Así como la capacidad de generar tasas, promedios, histogramas, tendencias, patrones, variaciones, entre otros.

**e) Gerencial**

Este módulo se debe apoyar principalmente en los módulos de Calidad y planeación. El módulo debe utilizar la metodología del cuadro de mando integral (CMI), con lo cual favorece la gestión basada en Estándares de Servicios, por lo que el Instituto pueden tomar medidas preventivas y correctivas necesarias, para una toma de decisiones oportunas y que dichos tableros de control sean acordes a las necesidades específicas de cada Jefe de servicio o área.

### **6.3. Sistemas de Información área administrativa**

Se consideran en este rubro la funcionalidad del SIH y que tienen que ver con los procesos administrativos del Hospital ya que de estos depende una adecuada gestión administrativa de los diversos recursos (Humanos, Financieros y Materiales). El Desarrollador será responsable de generar las interfaces necesarias con la finalidad de que los módulos del SIH se puedan comunicar entre sí y se pueda transmitir la información sin ningún problema con los sistemas del Instituto.

### **6.4. Sistemas para la Protección de la Información**

El Desarrollador será el responsable de dotar al Hospital de un Sistema Integral de Protección, el cual considere todos los elementos necesarios que tengan como finalidad la protección al Hospital de ataques del exterior e interior ya sean estos por virus, intrusos, accesos no autorizados a la red, denegación de servicio, o cualquier otro elemento que ponga en riesgo la información generada o existente, así como la disponibilidad del Servicio de Informática y Telecomunicaciones, esto en cualquier elemento considerado en el rubro de TI, por lo que el Sistema y sus componentes deberán cumplir con lo establecido en la norma ISO 27000 Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información.

El Desarrollador será responsable de la confidencialidad de la información que se genere a partir de todos los sistemas de información que existan en el Hospital, esto bajo las políticas que defina el Instituto para tal efecto.

Esta responsabilidad será del Desarrollador durante toda la Vigencia del Proyecto.

### **6.5. Sistema de Almacenamiento**

Es responsabilidad del Desarrollador contar con el soporte de sistemas robustos de almacenamiento y resguardo de la información, capaces de albergar y proteger toda la información que se genere en cualquier área o unidad en el Hospital, dicha información se deberá almacenar durante el tiempo y la forma que así lo marquen las leyes que se encuentren vigentes en ese momento. El o los sistemas de almacenamiento se ubicarán dentro de las instalaciones del Hospital y específicamente en el o los Centro (s) de Datos, sin que esto le impida al Desarrollador el contar con un SITE alterno el cual se encuentre fuera de las Instalaciones del mismo o un Host determinado.

El Desarrollador deberá presentar un Plan de Respaldo de la Información en la etapa del Proyecto Ejecutivo. Dicho Plan deberá contener como mínimo, el tipo de respaldo, la frecuencia, el lugar del resguardo, la capacidad de almacenamiento, entre otros.

Cabe mencionar que la recuperación y acceso a la información almacenada debe ser ágil y oportuna, desde cualquier punto del Hospital o fuera de estos en caso de que así se requiera. La custodia de toda la información almacenada ya sea esta generada por Personal del Instituto o por parte del Desarrollador es responsabilidad de este último, durante toda la Vigencia del Proyecto, así como también la confidencialidad de la misma, el Desarrollador deberá entregar un respaldo en físico al Representante del Instituto de toda la información generada en todos los sistemas provistos por él, en un medio y formato el cual defina el Personal del Instituto para su fácil acceso y uso de la información, la periodicidad del respaldo será definida por el Personal del Instituto en la etapa del Proyecto Ejecutivo, el medio del respaldo será provisto por el Desarrollador.

## **6.6. Sistema de Administración de Instalaciones, Equipos y Servicios**

Es responsabilidad del Desarrollador contar con un sistema capaz de integrar un módulo para la administración de las Instalaciones y Equipos, así como el módulo para la administración de los Servicios del Desarrollador.

El objeto principal del sistema será integrar la información referente a los Métodos de Prestación responsabilidad del Desarrollador en términos del **Anexo 10 (*Requerimientos de Servicios*)**, lo anterior para su seguimiento y control a través del sistema del Centro de Atención al Usuario (CAU), para lo cual el Desarrollador generará las interfaces necesarias entre los diferentes sistemas.

A continuación se presenta una descripción de las funcionalidades esperadas para cada uno de los módulos que integrarán el sistema referido.

## **6.7. Otros sistemas de información**

### **6.7.1. Módulo de Administración de Instalaciones y Equipos**

Es responsabilidad del Desarrollador contar con un sistema capaz de administrar el inventario de Equipo (médico, informático, administrativo, etc.), con registros de ubicación física y la asignación de un número de identificación del equipo por código de barras, QR, NFC o RFID, número de serie, préstamos, traslados, listado de accesorios, refacciones y Consumibles, período de licenciamiento, control de bajas de equipos, reposiciones.

Este módulo deberá contener el historial del Equipo desde su instalación, puesta en marcha y operación, vida útil, datos de proveedores asignados, registro de garantías, vigencias, licenciamiento por equipo o sistema.

Para el caso de las actividades referentes al mantenimiento de las Instalaciones y Equipos, el sistema deberá permitir integra la siguiente información como mínimo:

1. Calendario de Mantenimiento anual de las Instalaciones y Equipo.
2. Rutinas de mantenimiento preventivo por tipo de Instalación y Equipo.
3. Bitácoras de mantenimiento preventivas y correctivas por el personal operativo.
4. Programa de Capacitaciones para el personal operativo del Desarrollador.
5. Listado de Accesorios, refacciones y Consumibles de Equipo también referidas en las bitácoras de mantenimiento.

Las rutinas y actividades contenidas en el presente sistema derivarán de los Métodos de Prestación revisados y validados por el Instituto de conformidad con el **Anexo 5 (Procedimiento de Revisión)**.

Así mismo, generará un registro de incidencias, número de reparaciones, fallas, número de mantenimientos preventivos o correctivos, reparación o reposición calibración, mantenimiento, falla del equipo por el usuario, falla propia del equipo, falla de las instalaciones de soporte, robo o sustracción, reubicación o traslado, etc., que dará como resultado la estadística de no disponibilidad del equipo de manera mensual y anual.

Este sistema deberá interfazarse con el Sistema del Centro de Atención (CAU), con el objetivo de generar alarmas o notificaciones al Desarrollador de las actividades diarias de mantenimiento preventivo o correctivo, incidencias y servicios programados inherentes a las Instalaciones y Equipo para dar cumplimiento y generar la trazabilidad puntual de las acciones que se deriven de esto. Deberá generar los reportes correspondientes y generará de forma automática un ticket que active el cumplimiento de los programas y actividades correspondientes.

#### **6.7.2. Módulo de Administración de Servicios**

Es responsabilidad del Desarrollador proporcionar un sistema capaz de administrar y gestionar la totalidad de los Servicios referidos en el **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)** que genere reportes y datos estadísticos con base a las rutinas programadas y estándares específicos, esto por nivel de servicios definidos y validados en los Métodos de



Prestación de los Servicios y contenidos en los Manuales de Operación, previamente revisados y validados por el Instituto de conformidad con el **Anexo 5 (*Procedimiento de Revisión*)**.

El Desarrollador deberá generar una interface que le permita notificar ante el CAU de las rutinas diarias a realizarse y el incumplimiento de las mismas con la generación automática y programada de un ticket que solicite y active el cumplimiento de dicha rutina.

Este módulo deberá permitir al Desarrollador general la trazabilidad de las obligaciones contenidas en los manuales, generando informes y estadística que se incorporará al Plan de Calidad de los Servicios referido en el **Anexo 10 (*Requerimientos de Servicios*)**.

### **6.8. Plataforma Call Center para el CAU**

El Desarrollador contará con la infraestructura tecnológica para una plataforma Call Center vinculada con el CAU y los Servicios otorgados al Hospital. Este Call Center, también estará sujeto al escrutinio del CAU y será evaluado en su disponibilidad, Calidad y servicio.

El Call Center deberá generar reportes refiriendo las siguientes métricas:

#### **Llamadas Atendidas**

Nos indica el número total de llamadas realizadas por los Usuarios Autorizados, que han sido atendidas por el CAU, para el período de tiempo indicado, lo que estará directamente relacionado con la eficacia del servicio.

#### **Llamadas no atendidas**

Muestra el número de llamadas que no alcanzaron a ser atendidas porque el Usuario Autorizado colgó, dichas llamadas fueron igual o mayor al Tiempo de Espera definido en el **Anexo 10 (*Requerimientos de Servicios*)**, durante el período de tiempo indicado. Esta es una métrica que deseablemente debería ser cero y en caso de ocurrir deberá obligar al Desarrollador a tomar acciones en el Plan de Mejora del Servicio del Centro de Atención al Usuario.

#### **Abandonos – Tiempo de Espera Corto**

El número de abandonos para el período de tiempo indicado cuyo tiempo en la cola de espera fue inferior al Tiempo de Espera definido en el **Anexo 10 (*Requerimientos de Servicios*)** se consideran estas llamadas irrelevantes para la operación. Es importante considerar la llamada corta a la hora de calcular nuevos recursos para reducir los abandonos, ya que la llamada corta se presentará con o sin más personal atendiendo llamadas.

## Llamadas con una duración mayor al Tiempo de Atención

El número de llamadas que fueron atendidas por el personal del CAU y que superaron una duración máxima permitida para el Tiempo de Atención referida en el **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**, para el período de tiempo indicado. Esta métrica idealmente debería ser cero, y cuando se presenta normalmente indica que los usuarios esperan atención cuando no estamos disponibles.

### 6.9. Centro de Atención al Usuario (CAU)

Es responsabilidad del Desarrollador contar con un Centro de Atención al Usuario (CAU) el cual es decisión del Desarrollador su ubicación, por lo cual puede ser dentro o fuera del Hospital, el CAU fungirá como el único punto de registro para el levantamiento de reportes, su seguimiento y la resolución o estatus de cualquier Evento relacionados con los servicios y/o equipos contemplados en el Contrato, ya sean responsabilidad del Desarrollador o del Instituto, de igual forma el CAU deberá dar seguimiento estricto y contar con un sistema informático y un proceso automatizado que genere automáticamente los reportes correspondiente para definir si existen elementos o no para aplicar una deducción al Desarrollador con base en lo dispuesto por los estándares de servicios o cualquier otro medio que se haya pactado a través del contrato de servicios de largo plazo.

El CAU deberá estar disponible las 24 horas del día y los 365 días del año pues deberá atender todas las llamadas a través de un sistema de Call Center que deberá registrar el número de llamadas hechas diariamente por los usuarios, tiempos de respuesta, tiempo de atención, grabación de las llamadas para fines de Calidad con el manejo de la información y la atención y que permita la monitorización y reporte del comportamiento técnico y operativo del Call Center. También podrán hacerse reportes a través de correos electrónicos que los Usuarios Autorizados realicen.

Es responsabilidad del CAU el mantener una disponibilidad de comunicación entre los Usuarios Autorizados y los operadores que lo atienden, teniendo como finalidad en todo momento mantener la continuidad de la operación,

Toda Solicitud de Servicio reportada al CAU es responsabilidad del Desarrollador generar su trazabilidad hasta su Rectificación, atendiendo en todo momento el cumplimiento de los niveles de servicio referidos en el Contrato y sus Anexos, en caso contrario la determinación de la deducción correspondiente en términos del **Anexo 4 (Mecanismo de Pagos)** y **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**.

El Usuario podrá hacer el reporte de un Evento al CAU mediante una llamada telefónica o por un correo electrónico.

El CAU deberá contar con un sistema de escalamiento para la atención oportuna de las Solicitudes de Servicio, mediante el envío de alertas o mensajes a los responsables de darle

seguimiento a estas Solicitudes de Servicio, teniendo como finalidad en todo momento el cumplimiento de los Estándares de Servicio establecidos.

El CAU tiene la obligación de llevar un control y registro de todos y cada una de las Solicitudes de Servicio reportados a este, así mismo de hacer un reporte detallado del estado que guardan los reportes y de cómo se solucionó el incidente o problema, también deberá hacer un listado de preguntas y respuestas frecuentes y un listado de fallas recurrentes, esto por Servicio y por Equipo, esta información la deberá tener actualizada y disponible en línea para las personas que el Instituto tengan a bien designar para tal efecto, permitiendo la consulta de dicha información en forma histórica o en tiempo real.

El Desarrollador es responsable de designar las tareas propias del CAU, así como la cantidad de personal que se necesita para cubrir los requerimientos del Servicio, su capacitación y control de Calidad.

El Desarrollador deberá considerar las interfaces necesarias entre el Sistema del CAU y el Instituto con la finalidad de que estos últimos tengan un enlace en línea, para tener acceso en tiempo real a los diversos Eventos reportados al CAU, con lo cual el Personal del Instituto pueda darles seguimiento, conocer el estatus, el tiempo y tipo de resolución, así mismo tanto el Personal del Desarrollador como del Instituto podrán reportar por separado el cierre de un mismo Evento, verificando el cumplimiento de los niveles de servicio establecidos en el Contrato y sus Anexos. Así mismo deberá considerar las interfaces necesarias para interoperar con los Sistemas de Administración de Instalaciones y Equipo y el Sistema de Administración de Servicios que notificarán de las actividades de mantenimiento preventivo o correctivo, reposición o incidencia del Equipamiento, así como de las rutinas diarias de cada uno de los Servicios que integran el contrato.

El Desarrollador deberá proporcionar una herramienta de consulta mediante la red del Instituto o vía WEB (protocolo HTTP), donde el Personal del Instituto pueda tener acceso en tiempo real a los incidentes o problemas reportados al CAU y que estos afecten la disponibilidad o el desempeño de los Servicios o de los Equipos considerados en el Hospital. Esta herramienta deberá permitir al Personal del Instituto dar seguimiento a todos los incidentes reportados, su estatus o su resolución, así como verificar el cumplimiento de los Estándares de Servicio establecidos en el Contrato y sus Anexos.

Cabe mencionar que el Sistema del CAU, debe tener la funcionalidad de emitir un reporte de todas aquellas Solicitudes de Servicio en los cuales NO se cumplieron los Estándares de Servicio previamente establecidos en el Contrato, identificando fecha, hora, lugar, descripción de la Solicitud de Servicio, Estándar de Servicio incumplido, motivo por el que no se cumplió y las acciones que se están realizando para rectificar la Falla de Servicio en caso de que no haya sido aún rectificada, así como la deducción a que da lugar dicha falta de cumplimiento del Estándar de Servicio.

## **I. Características del CAU**

Las características mínimas deberán contemplar el CAU son las siguientes, en el entendido que dichas características son enunciativas más no limitativas:

- Con la finalidad de contar con las mejores prácticas en la atención del CAU, el Desarrollador deberá considerar al responsable con certificación ITIL (Information Technology Infrastructure Library), lo anterior en términos del **Anexo 10 (Requerimientos de Servicios)**.

Considerar una herramienta informática capaz de mapear los flujos de proceso. Los flujos de proceso deben cubrir las siguientes opciones:

1. Recepción de llamada de servicio
2. Clasificación de llamada de servicio al menos en:
3. Quejas
4. Incidentes / problemas
5. Requerimientos de información
6. Requerimientos de cambio de Consumible
7. Observaciones
8. Escalabilidad
9. Progreso de un reporte
10. Resolución de un reporte
11. Iniciar procedimientos vía telefónica o en sitio
12. Distribución de llamada a grupos especializados para resolver incidentes o problemas
13. Capacidad de registrar, supervisar, administrar y reportar el flujo de llamadas
14. Capacidad de creación de grupos especializados para resolver incidentes o problemas
15. Permitir la supervisión de llamadas
16. Capacidad de encolamiento de llamadas y asignación a los grupos especializados por tipo de llamada.
17. Permitir la configuración de mensajes para llamadas en espera
18. Permitir dejar mensajes en correo de voz
19. Permitir grabar conversaciones
20. Permitir la contestación automática o manual
21. Considerar el anuncio de emergencia
22. Considerar la personalización de reportes
23. Deberá considerar todo el licenciamiento requerido

## **II. Tipo de Reportes que deberá emitir el CAU, considerando que estos son enunciativos, más no limitativos.**

El tipo de reportes que deberá contemplar el CAU son:

1. Todas las llamadas realizadas en un determinado período (día, semana, mes, años) en donde se especifique:

2. Nombre de quién reporta
3. Nombre de quién recibe la llamada
4. Servicio al que pertenece
5. Tipo de incidente o problema
6. Hora de reporte
7. Hora de resolución
8. Observaciones
9. Llamadas recibidas
10. Llamadas abandonadas
11. Tiempos promedio:
12. De Atención
13. Llamadas en espera
14. De duración desde que se recibió la llamada a que se solucionó el incidente
15. Identificar y reportar las re-incidencias de problemas haciendo una clasificación por servicios o equipos
16. Identificar las incidencias o problemas que superaron los tiempos de resolución de acuerdo a los Estándares de Servicio
17. Reportes que No cumplieron con los Estándares de Servicio establecidos
18. Reporte de las Deducciones a aplicar por parte del Instituto al Desarrollador

### **III. Los Servicios que deberá prestar el CAU**

Los servicios que deberá prestar el CAU son los siguientes, en el entendido que dichos servicios son solo enunciativos más no limitativos:

1. El Desarrollador deberá instalar el equipo de comunicación necesario para que los Usuarios de todas las Unidades Funcionales y Espacios puedan realizar las Solicitudes de Servicio al CAU.
2. Debe llevar el seguimiento de un reporte, considerando para ello escalamiento, notificación al Usuario solicitante, cierre y documentación.
3. Establecer la comunicación entre todas y cada una de las partes involucradas en el servicio.
4. Deberá identificar las fallas recurrentes tanto en los servicios como en los equipos.
5. Deberá diseñar, formular y reportar un análisis de desempeño y encuestas de satisfacción sobre los servicios proporcionados por el CAU a los Usuarios del Hospital.
6. El sistema deberá proveer los mecanismos para determinar automáticamente la Categoría de Falla y demás categorías según los términos que se definen en el **Anexo 4 (Mecanismo de Pagos)** del Contrato.
7. El Desarrollador entrenará a su personal para responder de manera informada a las demandas generadas por los Usuarios y el Personal del Instituto.
8. El Centro de Atención al Usuario mantendrá al Representante del Desarrollador y/o del Instituto informado acerca del progreso de las demandas de servicio.

9. El Centro de Atención al Usuario colaborará activando la alarma en caso de una emergencia, mientras informa los incidentes a las autoridades internas y externas, coordina la respuesta y registra los detalles.

Las llamadas entrantes al CAU serán realizadas a través de un número único dentro de la red interna de voz del Hospital, misma que será definida por el Desarrollador y se debe considerar sin costo adicional para el Instituto la comunicación del CA4.1.2U hacia los equipos que darán solución a los incidentes reportados.

Los Usuarios Autorizados por la Dirección del Hospital al llamar al CAU deberán de ser atendidos de acuerdo a lo establecido en el Tiempo de Solución mencionado en el Anexo 4 (***Mecanismo de Pagos***), debiendo el personal del CAU siempre registrar la fecha, hora de llamado y el personal que levanta el reporte.

#### **6.10. Herramientas de Oficina**

El Desarrollador considerará el proporcionar la paquetería de oficina *Microsoft Office* que incluya la menos un procesador de palabras (tipo *word*), una hoja de cálculo (tipo *excel*) y una herramienta para presentaciones (tipo *power point*).

#### **6.11. Plan de Contingencia**

El Desarrollador deberá presentar un plan de contingencia al inicio del proceso de despliegue en el que se identifiquen los puntos de riesgo (técnicos u operativos) que puedan convertirse en puntos críticos para el cumplimiento del plan de implantación. Dicho plan de contingencia deberá especificar para cada riesgo las medidas correctivas y de contingencia a aplicar. Es obligación del Desarrollador mantener el Plan de Contingencia actualizado a lo largo de todo el proceso de implantación

El Desarrollador deberá incluir en su Programa de inicio de Servicios un Plan de Contingencia para TI, el cual identifique los puntos de riesgo (técnicos u operativos) que puedan convertirse en puntos críticos para la continuidad de la operación de alguna Unidad Funcional o de un área en específico, por lo cual el Plan de Contingencia deberá tener la finalidad de mantener la alta disponibilidad y productividad de todos y cada uno de los elementos de Informática y Telecomunicaciones considerados en el **Apéndice A (Programa Médico Arquitectónico)** del **Anexo 8 (Requerimientos de Diseño, Construcción y Plan Funcional)**, así como de salvaguardar la integridad y confidencialidad de la información, para lo cual el Desarrollador debe de considerar los siguientes rubros:

##### **a) Humo o Incendio**

El Desarrollador deberá prever contar con las instalaciones y equipos necesarios propios para un Centro de datos en materia de detección de humo y control de incendios, los cuales

deberán de estar conectados tanto con el CAU, como con el Servicio de Seguridad y Vigilancia del Hospital.

**b) Falla en la energía eléctrica**

El Desarrollador deberá atender lo mencionado en la NOM-001-SEDE-2005, Instalaciones Eléctricas, respecto a las instalaciones eléctricas consideradas para el Hospital.

Es obligación de Desarrollador el atender aquellos lugares donde deben existir energía ininterrumpida, tal es el caso del Centro de datos en donde siempre debe de existir una alta disponibilidad de energía eléctrica.

En caso de falla en el suministro de energía eléctrica pública, el Desarrollador deberá iniciar la atención de la contingencia por medio de equipos UPS, en todos aquellos lugares donde exista un equipo de cómputo, esto con la finalidad en primera instancia de poder resguardar la información que en ese momento se estuviera procesando, por lo que debiera tener una autosuficiencia alrededor de diez minutos como mínimo, y en caso de continuar con la falta de suministro eléctrico, deberá haber iniciado el procedimiento de uso de la planta de emergencia del Hospital, la cual solo mantendrá la energía en aquellos lugares donde se señaló que debiera existir energía ininterrumpida, todo esto con la finalidad de mantener la disponibilidad del Servicio de Informática y Telecomunicaciones en aquellos lugares donde exista energía ininterrumpida.

Por cuanto hace al Equipo Médico que requiera de energía ininterrumpida, se deberá contemplar el uso de UPS de doble conversión en línea o tecnología superior e invariablemente será grado médico (Hospital Grade).

Los Consumibles referentes a equipos UPS son responsabilidad del Desarrollador dotarlos durante toda la vida del contrato.

**c) Contingencia por un fenómeno natural**

En caso de que exista un problema mayor ocasionado por un fenómeno natural como pudiera ser un sismo, inundación etc. y si esto ocasionara una falla de disponibilidad en el centro de datos, el Desarrollador deberá considerar el uso inmediato de un centro de datos alternativo, con la finalidad de poder seguir brindando el Servicio de Informática y Telecomunicaciones, así como de salvaguardar toda la información que se genere en el Hospital.

**d) Alteración del orden público**

El Desarrollador deberá considerar el bloqueo de acceso al centro de datos, salvaguardando la integridad de los Usuarios del mismo, al igual que de la información que exista en él.

Cabe mencionar que en todos los casos el Desarrollador está obligado a contar con respaldos de toda la información que se genere en el Hospital y esta deberá estar disponible para el Personal del Instituto en el momento que así se requiera y esto de acuerdo a la Legislación vigente.

El Desarrollador deberá considerar un centro de datos alternativo con la finalidad de evitar una falla de disponibilidad en el Servicio de Informática y Telecomunicaciones, dicho centro de datos deberá ser en Territorio Nacional, y a donde también pueda tener acceso el personal que el Instituto designe para dicha función.