



**I Congreso Iberoamericano de Telesalud y Telemedicina  
y VII Reunión Regional de ATALACC**

**16 - 18 de Octubre, 2014, Lima, Perú**  
*"Telesalud y Telemedicina: Salud Para Todos"*

**MINI-SIMPOSIO**

18 octubre, 2014: 12:00 – 01:00 pm

**26. SERVICIO DE GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y TRANSMISIÓN DE IMÁGENES DE RADIODIAGNÓSTICO (RIS/PACS) PARA EL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL**

Ing. Víctor Hugo Gordillo  
 PRESIDENTE: Asociación de Telesalud y Telemedicina del Ecuador.

1.	Objeto .....	2
2.	Descripción de situación actual. ....	2
3.	PACS .....	3
3.1.	Arquitectura .....	3
3.2.	Funcionalidad .....	3
3.2.1.	Sistema de gestión de imagen.....	3
3.2.2.	Sistema de almacenamiento.....	5
3.2.3.	Estaciones de trabajo .....	7
3.2.4.	Comunicaciones .....	8
4.	Distribución de imágenes.....	8
4.1.	Visualización vía WEB .....	8
4.2.	Dispositivos móviles.....	9
4.3.	Distribución CD/DVD .....	9
5.	Integraciones .....	10
6.	Plan de implantación.....	12
6.1.	Fases.....	12
7.	Plan de formación .....	14
8.	Plan de mantenimiento y soporte.....	15
8.1.	Mantenimiento preventivo.....	16
8.2.	Mantenimiento correctivo.....	17
8.3.	Mantenimiento evolutivo .....	19
8.4.	Mantenimiento y soporte técnico remoto .....	20
9.	Documentación Técnica.....	20
10.	Penalizaciones.....	24
11.	Documentación a aportar por la empresa adjudicada.....	25
12.	Seguridad.....	25

- Anexo A. Inventario de Hardware
- Anexo B. Informe técnicos de monitores
- Anexo C. Actividad Radiología 2010-2014
- Anexo D. Inventario de Modalidades

## 1. Objeto.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es una entidad, cuya organización y funcionamiento se fundamenta en los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiariedad y suficiencia. Se encarga de aplicar el Sistema del Seguro General Obligatorio que forma parte del sistema nacional de Seguridad Social.

Actualmente se cuenta con 228 hospitales en área urbana de igual manera cuenta con 684 dispensarios del Seguro Social Campesino estos atienden a cerca de 2.500.000 habitantes a nivel nacional.

El objeto de este pliego es la gestión integral del Sistema de Almacenamiento y Transmisión de Imágenes de Radiodiagnóstico [RIS (Radiology Information System) - PACS (Picture Archive & Communication System)].

Este servicio a grandes rasgos conllevará:

- Soporte y mantenimiento del sistema RIS/PACS (tanto hardware como software)
- Renovación o actualización del hardware existente para el sistema RIS/PACS en función de su obsolescencia y/o deterioro, o en función de la solución de PACS propuesta por el licitador
- Actualización/renovación de las estaciones de trabajo/monitores de diagnóstico en función de su obsolescencia y/o deterioro, o en función de la solución de PACS propuesta por el licitador
- Revisión de integraciones existentes y generación de nuevas integraciones
- Ampliación del espacio de almacenamiento de estudios disponible actualmente en el departamento de radiología del HCAM.
- En función de cuál sea la solución aportada puede ser necesario trasladar las imágenes contenidas actualmente en los almacenamientos a corto y largo plazo así como las bases de datos de RIS y PACS existentes; **en cualquier caso será obligatorio dejar accesible y usable toda la información, estudios e imágenes de RIS-PACS generadas en el HCAM desde el momento que empiece a funcionar.**
- Todos los elementos que sean renovados, actualizados (servidores, estaciones de trabajo, etc) irán acompañados de una garantía y soporte mínimo de 3 años.
- 

## 2. Descripción de situación actual.

En este momento el HCAM no cuenta con un Sistema de Información Radiológica (RIS) y un Sistema de Almacenamiento de Imágenes (PACS).

## 3. PACS

### 3.1. Arquitectura

HCAM gestiona actualmente 8 centros hospitalarios ubicados en la provincia de Pichincha. En cada uno de estos centros **deberá existir un sistema PACS independiente**, de tal manera que no pueda verse afectado su funcionamiento por cualquier otro elemento que no resida en el propio centro. De esta forma la arquitectura del sistema PACS queda conformada por 8 sistemas con idéntica funcionalidad.

Adicionalmente a estos 8 sistemas PACS existirá un repositorio centralizado de imágenes, donde residirán todas las imágenes que se generen en cada centro. Por lo tanto el PACS de cada centro deberá poder comportarse como *ServiceClassUser(SCU)* para enviar imágenes al archivo central que se comportará como *ServiceClassProvider(SCP)*. El PACS de cada centro deberá poder realizar consultas y recuperar imágenes del repositorio central.

El sistema PACS deberá estar estructurado y configurado para ofrecer alta disponibilidad.

### 3.2. Funcionalidad

Agrupamos las funcionalidades requeridas del sistema PACS en los diferentes componentes.

#### 3.2.1. Sistema de gestión de imagen

##### Captura de imagen

Se capturan los estudios en formato DICOM 3.0 de un número ilimitado de modalidades, soportando los servicios Verification, Storage y DICOM-Query/Retrieve, ModalityWorklist, General PurposeWorkList, ModalityPerformedProcedureStep y Storage CommitMent para SCP y SCU donde proceda.

La captura de la imagen se realizará sin pérdida de calidad (compresión reversible), especificando el factor de compresión medio alcanzado.

Se proporcionará la funcionalidad de compresión con pérdidas para un posible uso futuro, indicando los valores medios de compresión que se alcanzan, algoritmo utilizado y calidad final de imagen.

Deberá soportarse la sintaxis de transferencia *Lossless JPEG Compression Transfer Syntax Lossy JPEG Compression Transfer Syntax*.

Soportará al menos imágenes DICOM monocromo de 8, 12,16 bits de profundidad, imagen DICOM color, JPEG y GIF.

Los mecanismos de compresión se podrán aplicar a las imágenes de forma parametrizable.

#### **Datos identificativos**

Deberá utilizar el HL7 Y el NHC (número de historia clínica [de cada centro]) como identificadores únicos del paciente en cada estudio.

Dispondrá de una base de datos con los identificadores de los estudios, datos demográficos y otros que provienen del sistema RIS, HIS o cualquier otro.

El sistema debe almacenar toda la información DICOM válida enviada por las modalidades, incluyendo específicamente atributos privados.

En la fusión de pacientes el PACS debe ser capaz de modificar tanto los datos del paciente almacenados en la base de datos, así como los datos del estudio DICOM.

Se utilizará el catálogo de exploraciones indicado por HCAM

Ofrecerá herramientas de explotación de datos de las imágenes y estudios gestionados. Se definirá la tecnología utilizada para la generación de informes. Se desarrollarán los informes definidos por el HCAM para el seguimiento de la actividad del sistema.

El adjudicatario deberá entregar el modelo de datos y el modo de acceso a las bases de datos del sistema para que HCAM pueda incorporar este sistema a su estrategia de extracción de datos para el datawarehouse del HCAM.

Configuración de autorouting por tipo de estudio o modalidad de origen.

#### **Administración**

Permitirá gestionar los usuarios y definir perfiles de usuario que determinen los derechos de acceso a la información así como las preferencias en la disposición de imágenes en el monitor, por tipo de estudio, usuario y puesto.

Deberá permitir la configuración de modalidades.

Gestión de estudios almacenados, así como las listas de trabajo y los pasos de procedimientos realizados en la modalidad.

Movimientos entre nodos DICOM

Configuración de auto-enrutado.

Visionado y descarga de imágenes.

Gestión de logs y acceso a base de datos del sistema.

Deberán estar personalizados por centro las cartas, consentimientos, e informes que se generan desde el aplicativo.

#### **3.2.2. Sistema de almacenamiento**

El sistema PACS será independiente de la tecnología de almacenamiento utilizada.

Deberá permitir estrategias de virtualización para su despliegue en todos sus componentes. El sistema se estructurará en diferentes niveles de almacenamiento:

##### **Almacenamiento local**

Las estaciones de trabajo dispondrán del almacenamiento suficiente para implementar estrategias de "prefetching" que deberá ofrecer el sistema PACS.

##### **Almacenamiento a corto plazo**

Cada centro dispondrá de un corto plazo en el cual deberán estar almacenados todos los estudios generados en el centro desde que se inició su actividad hasta el momento de paso a producción del nuevo PACS. Asimismo se dimensionará el corto plazo para que durante el periodo de vigencia del contrato se guarden todas las imágenes/estudios que se generen considerando los estudios ya existentes y los volúmenes de actividad actuales de cada centro.

La empresa adjudicataria asumirá una gestión dinámica del corto plazo, esto es, en el caso que durante el periodo de vigencia de este contrato se alcanzase el noventa por ciento de ocupación del corto plazo de un centro, debería ampliar el almacenamiento disponible de modo que el espacio libre resultante fuese mayor o igual al cincuenta por ciento del total de espacio ocupado hasta ese momento.

##### **Almacenamiento a largo plazo**

El largo plazo estará dimensionado de modo que durante el periodo de vigencia de este contrato se puedan almacenar, al menos, todos los estudios generados desde que se empezara a usar PACS.

La empresa adjudicataria asumirá una gestión dinámica del largo plazo, esto es, en el caso que durante el periodo de vigencia de este contrato se alcanzase el noventa por ciento de ocupación del largo plazo, debería ampliar el espacio de almacenamiento disponible de modo que el espacio libre resultante fuese mayor o igual al setenta por ciento del total de espacio ocupado hasta ese momento.

### **Almacenamiento back-up**

Se valorará que las copias de seguridad de las bases de datos de PACS y en su caso de RIS se realicen sobre dispositivos de discos.

La empresa adjudicataria será la encargada de instalar y configurar todos los sistemas de backups de la solución, así como de programar copias de seguridad automáticas de las bases de datos del PACS y en su caso de RIS.

Por último señalar que se considerará como un importante valor añadido que las copias de seguridad se ubiquen en un centro del HCAM diferente a aquel donde se encuentra el PACS a salvar.

Según las especificaciones expuestas en los puntos anteriores cada centro va a contener en su corto plazo todos los estudios pasados y futuros del mismo, por lo que se asume que el largo plazo es una copia de seguridad de todos los cortos plazos puesto que va a contener todos los estudios del HCAM presentes y futuros.

### **3.2.3. Estaciones de trabajo**

La empresa adjudicataria, en base al Inventario de Hardware (estaciones) y Monitores Actuales, ver **Anexos A y B**, y a los Datos de Actividad de Radiología 2010-2014, ver **Anexo C**, deberá realizar una propuesta de sustitución de estaciones y monitores.

Todas las estaciones deben ir dotadas de DICOM print.

### **Visualizador radiológico**

El visualizador radiológico deberá disponer al menos de las siguientes funcionalidades:

- Visualización de más de un estudio en pantalla.
- Comparación de estudios o series generadas por las modalidades de los centros o por sistemas DICOM externos.
- Mostrar datos administrativos del paciente
- Herramientas de visualización y valoración médicas:
  - zoom
  - traslación
  - rotación
  - giro especular
  - lupa
  - medidas
  - anotaciones
  - regiones de interés
  - información contenida en la cabecera de la imagen DICOM
- Control de cine
- Store (SCU/SCP)
- Query/Retrieve (SCU)
- Print (SCU)
- Exportación a otros formatos de imagen que soporten algoritmos de compresión con pérdidas y sin ellas.
- Funcionalidades específicas para tratamientos avanzados de imágenes 3D, reconstrucciones, vistas en formato multiplanar (MPR) y mamografía.
- Certificaciones, estándares o validaciones oficiales del producto

### **3.2.4. Comunicaciones**

Los niveles mínimo y también óptimo de caudal de ancho de banda que se indique como necesario para un correcto funcionamiento del sistema PACS desde cada uno de los centros con el repositorio central, deberán permitir alcanzar los tiempos indicados en el apartado de Sistema de Almacenamiento para el nivel de almacenamiento de largo plazo ya que deberán calcularse desde un centro donde no resida físicamente dicho nivel de almacenamiento (Servidores virtuales).

El acceso a los servidores DICOM podrá realizarse a través del protocolo DICOM sobre TCP/IP o a través de un servidor web (ssl/https).

El sistema incorporará mecanismos de cifrado en las comunicaciones, especificando cuales son los circuitos de comunicaciones que pueden beneficiarse de esta funcionalidad.

El sistema de intercambio de estudios radiológicos con otros PACS será a través del protocolo DICOM.

## **4. Distribución de imágenes**

### **4.1. Visualización vía WEB**

Se suministrarán licencias ilimitadas de visualizadores para web.

Las funcionalidades mínimas que debe incorporar el visualizador son:

- Interfaz gráfico intuitivo, diseñado para ser utilizado tanto con menús como con iconos, con todos los textos en español.
- Herramientas de manipulación de ventana y de escala de grises.
- Zoom/Pan
- Cine automático o interactivo
- Herramientas de medición de áreas, longitudes, ángulos, etc...
- Anotaciones
- Indicar los bits de profundidad de las imágenes en escala de grises y color
- Comparación con imágenes previas

Deberá implementar el acceso al sistema mediante protocolo HTTPS.

Deberá tener acceso al sistema web de visualización y realización de informes.

En cada sistema PACS el servidor web para la distribución de imágenes estará configurado en cluster activo/activo para garantizar una distribución de la carga y una alta disponibilidad.

Se configurará permitiendo Single SignOn utilizando el servicio de directorio LDAP del HCAM como repositorio centralizado de las cuentas de usuario.

Deberá generar registros para la trazabilidad del acceso a estudios por parte de profesionales. Se indicará la forma de consultar dichos registros de accesos.

### **4.2. Dispositivos móviles**

El sistema deberá permitir la visualización de las imágenes e informes desde dispositivos móviles ya sean en formato teléfono móvil o tablet.

### **4.3. Distribución CD/DVD**

El sistema dispondrá en cada centro de al menos una solución de grabación de DVD/CD para la distribución de estudios, imágenes e informes mediante este formato de almacenamiento. En el disco deberá incluirse los datos de identificación de estudio y paciente (incluyendo número de historia), informes así como las imágenes en formato DICOM (con la posibilidad de importarse a otro PACS) y un visualizador para poder explorar dichas imágenes.

## **5. Integraciones**

El sistema PACS debe actuar coordinadamente con otros sistemas presentes en el HCAM. Para ello debe realizarse diversas integraciones para mantener una sincronización e integridad de los datos adecuada, permitiendo la sincronización en tiempo real de pruebas, informes, solicitudes, imágenes, datos demográficos y operativos, en todo el sistema y sus integraciones.

Se creará un motor de código abierto con interfaz HL7 que permite el envío bidireccional de mensajes HL7 entre sistemas y aplicaciones sobre múltiples capas de transporte.

El sistema PACS debe ser capaz de integrarse con los sistemas actuales, así como con los futuros sistemas dentro de la estrategia del HCAM, de tal manera que se garantice el mínimo impacto para el usuario.

A continuación se van a enumerar los sistemas con los que deberían realizarse las diversas integraciones así como las funcionalidades mínimas que deben alcanzarse:

### **RIS corporativo del HCAM**

Creación y actualización de datos administrativos de pacientes

Creación y actualización de solicitudes

Creación y actualización de citas

Fusiones

Visualización y actualización de informes de resultados

### **Visor corporativo del HCAM**

Visualización y actualización de imágenes y estudios

Visualización y actualización de informes de resultados

### **PACS corporativo del HCAM(en el momento que esté en funcionamiento)**

Envío y actualización de datos administrativos

Envío y actualización de imágenes e informes de resultados

## **HIS HCAM**

Creación y actualización de datos administrativos de pacientes

Creación y actualización de solicitudes (multiestudio)

Creación y actualización de citas

Visualización y actualización de informes de resultados Fusiones

### **Proveedor de Resonancias Magnéticas externalizado**

Creación y actualización de solicitudes Creación y actualización de citas

Envío y actualización de imágenes e informes de resultados

## **Modalidades**

La interlocución con los proveedores y los costes asociados, que pudieran surgir, de las tareas de configuración e integración de todas las modalidades con el PACS ofertado serán asumidos por la empresa adjudicataria. Ver Inventario de Modalidades en **Anexo D**.

## **Sistema reconocimiento de voz**

El sistema deberá permitir la realización de informes radiológicos mediante sistemas de reconocimiento de voz. Sería necesario indicar qué sistemas de reconocimiento de voz son soportados. Los trabajos en el sistema necesarios para la integración con el proveedor del sistema de reconocimiento de voz serán asumidos por la empresa adjudicataria.

Se valorará que la oferta contemple licencias, dispositivos y todo lo necesario para que el sistema de reconocimiento de voz quede en producción.

Asimismo se valorará que el sistema elegido sea de calidad contrastada en el ámbito de la radiología y que disponga de un diccionario específico de términos radiológicos.

Se ofertará un número máximo de 450 licencias de usuario.

Los sistemas utilizados para citación serán RIS corporativo y HIS del HCAM, citando ambos sobre las mismas agendas, por lo que se requiere que dichos sistemas deban estar sincronizados en todo momento para la gestión de las agendas.

El sistema deberá garantizar la continuidad del servicio de radiología en el caso de que los sistemas de citación utilizados (RIS corporativos y HIS HCAM) no se encuentren operativos, replicando toda la funcionalidad que éstos poseen.

De manera general el sistema deberá proveer:

- Llamadas parametrizadas por paciente y estudio al visualizador web
- Servicio web para poder consultar el informe de un estudio

## **6. Plan de implantación**

### **6.1. Fases**

Durante el proceso de puesta en marcha del sistema se minimizará el impacto del paso a producción reduciendo, en lo posible, los cortes de servicio que afecten a la actividad asistencial de los centros, siendo en todo caso los mencionados cortes consensuados y dirigidos por los técnicos del HCAM.

La implantación se realizará al menos en las siguientes fases, **debiendo de estar finalizada completamente toda la implantación antes del inicio del plazo de ejecución reflejado en el Anexo I del Cuadro**

### **Suministro**

El equipamiento deberá distribuirse en cada uno de los centros gestionados por el HCAM por parte de la empresa adjudicataria.

Deberá coordinarse la llegada de este equipamiento con antelación para su correcta recepción

El plazo estimado para esta fase de suministro es de 4 semanas.

### **Instalación**

El plazo estimado para esta fase de instalación es de 10 semanas.

### **Migración**

Debe realizarse la migración de los sistemas que actualmente almacenan las imágenes DICOM:

- PACS central
- Sistemas de almacenamiento redundantes

La empresa adjudicataria será la responsable de las tareas de interlocución con los actuales proveedores del sistema PACS y con LEVEL 3 (que presta el servicio de almacenamiento redundado) para la coordinación en la fase de migración.

Esta migración conlleva una distribución de las imágenes a cada uno de los sistemas PACS que se implementarán en cada centro, **almacenando las imágenes por centro en función de su origen mediante procedimiento seguro. Asimismo se guardarán todas las imágenes en el largo plazo.**

La migración se debe realizar de forma que sea totalmente transparente para el HCAM, no afectando a la continuidad de su actividad.

Por último reiterar que el adjudicatario asumirá toda la interlocución tanto con la empresa que ofrece el hosting (LEVEL 3) como la empresa que genera y envía las imágenes a día de hoy.

Independientemente de que el adjudicatario haya optado por un largo plazo centralizado o distribuido (en dos o más centros) todas las imágenes existentes en el TIC de LEVEL 3 deben quedar almacenadas en dicho largo plazo. Asimismo se guardarán en el largo plazo definitivo las imágenes contenidas actualmente en el largo plazo existente en el HCAM, caso de ser sustituido.

El plazo estimado para esta fase de migración sería de 4 semanas.

#### **Verificación, pruebas y certificación**

El plazo estimado para esta fase de verificación, pruebas y certificación es de 4 semanas.

En la finalización de esta fase deberá entregarse un informe (consecuente con el plan de pruebas) de los items verificados así como si ha sido satisfactoria o no dicha verificación.

#### **Aceptación y puesta en servicio**

El plan presentado deberá ser aprobado por el comité director del proyecto antes de su puesta en marcha.

El plazo estimado para esta fase de aceptación y puesta en servicio es de 4semanas.

### **7. Plan de formación**

Un aspecto fundamental es la formación que los propios técnicos del HCAM deben recibir para tener un conocimiento completo del sistema que se va a instalar, tanto hardware como software. Por tanto el enfoque de esta formación debe ser eminentemente práctico con el fin de que los citados técnicos puedan configurar y gestionar con un alto nivel de autonomía el sistema.

El plan de formación se definirá distinguiendo y contemplando los distintos grupos de profesionales del HCAM que han de interactuar con este nuevo sistema, personal del área de radiologías (administrativas, técnicas y radiólogas), resto de facultativos y técnicos del área de informática.

La formación deberá estar estructurada al menos de la siguiente forma:

- Una sesión previa al comienzo de la instalación explicando cuáles van a ser los equipamientos que se van a implantar, así como sus modos de configuración.
- Al finalizar el proceso de instalación se realizarán talleres prácticos donde se explicará cómo se monitorizan y se configuran cada uno de los dispositivos instalados. Se realizarán prácticas sobre la instalación definitiva que permitan a los técnicos del HCAM conocer los diversos parámetros configurables de cada equipo.
- Se entregará a cada uno de los técnicos del hospital un documento en el que se reflejen todos los puntos vistos en cada uno de los talleres prácticos.
- Independientemente de los procesos de formación descritos anteriormente, durante el proceso de instalación los técnicos del HCAM podrán en todo momento consultar y resolver dudas acerca de la propia instalación o configuración del sistema.
- Se generará en colaboración con el departamento de informática un plan de contingencias para recuperación ante desastre, y a ser posible se probará en un taller práctico.
- Descripción de la arquitectura, proceso de instalación y configuración del sistema.

### **8. Plan de mantenimiento y soporte**

Durante el periodo de vigencia de este expediente la empresa adjudicataria asumirá las obligaciones de mantenimiento y soporte de todos y cada uno de los elementos software y hardware objeto de este pliego. Asimismo asumirá todos los gastos de adquisición y conservación de todo el material necesario para el mantenimiento, reparación y conservación de los equipos integrados en el sistema de radiodiagnóstico de todos los centros del HCAM, incluyendo la reposición de piezas, desplazamientos, mano de obra, dietas, transportes, la suplencia del componente averiado mediante otro de reserva original, y otros costes que pudieran derivarse de la realización del citado mantenimiento.

En cualquier momento, el HCAM podrá cambiar la ubicación de alguno de los equipos objeto de este procedimiento a otro centro de los que conforman este Centro de Salud y la empresa adjudicataria asumirá el mantenimiento del citado hardware en su nuevo destino bajo las mismas condiciones de cobertura del mantenimiento.

HCAM podrá nombrar un técnico encargado de la dirección, comprobación e inspección de las obligaciones del contratista, si las características de la ejecución del contrato lo requiriesen. Asimismo, HCAM se reserva el derecho de solicitar una auditoría que verifique la correcta intervención ante una determinada incidencia, siendo los gastos por cuenta del adjudicatario.

La empresa adjudicataria entregará a los técnicos del HCAM cualquier documentación que se valore adecuada para aportar conocimientos acerca de cualquier problema que derive en una incidencia, la solución aportada, así como los pasos seguidos para su resolución

Se presentará con carácter cuatrimestral un informe acerca del nivel de consecución hasta el momento del servicio de mantenimiento, detallando los siguientes aspectos:

- Número de horas de mantenimiento preventivo y correctivo, así como detalle de equipos e instalaciones afectados, acciones realizadas, versiones que alcanzan los sistemas, software o hardware que es eliminado, sustituido o añadido al sistema, principales mejoras para el usuario y cambios de funcionamiento del sistema...
- Grado de cumplimentación del plan de mantenimiento preventivo.
- Tiempos de respuesta, diagnóstico y resolución en averías.
- Incidencias de relevancia: cualquier defecto o anomalía detectada que pueda suponer un anormal funcionamiento.

### **8.1. Mantenimiento preventivo**

Las intervenciones que se realizarán dentro del mantenimiento preventivo tendrán como finalidad minimizar los tiempos de parada y garantizar el correcto funcionamiento del sistema RIS/PACS siguiendo en todo momento los protocolos, actividades y normativas de calidad pertinentes.

Son intervenciones para realizar tareas preventivas de forma periódica, con una frecuencia mínima de una vez al año para todos los productos objeto de este pliego siguiendo los procedimientos que a tal efecto haya determinado el o los fabricantes, de cara a comparar y garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas a la vez que se recomiendan actuaciones de mejora. Estas intervenciones serán planificadas y acordadas con los responsables del HCAM en el inicio del contrato de mantenimiento.

Se valorará principalmente el asesoramiento por parte de personal especializado en el análisis de impacto que la implantación de nuevas versiones de software y/o firmware pueda suponer a la Organización así como la planificación de su implementación.

#### ***Características Principales:***

Las revisiones periódicas comprenderán las tareas necesarias de comprobación de correcto funcionamiento, realización de test, ajuste y cuantas operaciones se consideren necesarias para asegurar una razonable garantía de funcionamiento.

Para la realización de estos trabajos el Servicio de Tecnología del HCAM pondrá los equipos a disposición del adjudicatario, según el plan de revisión acordado por ambas partes con el fin de afectar lo menos posible las labores de la organización, de forma que la paralización del servicio sea mínima, programándose, siempre que sea posible, fuera del horario laboral.

En todo caso, las revisiones que requieran una parada planificada sólo podrán realizarse previa conformidad del Servicio de Informática.

### **8.2. Mantenimiento correctivo**

Consiste en la reparación de averías o funcionamientos defectuosos, reparando, reemplazando o actualizando, si fuera necesario, los componentes o elementos afectados. En cualquier caso se utilizarán repuestos originales, actualizados tecnológicamente a la última versión y actualizables para versiones futuras de Software que el fabricante libere en el periodo de ejecución del contrato, obligándose a realizar las actualizaciones pertinentes que garanticen el correcto funcionamiento de la nueva versión de software y a mantener permanentemente actualizados los equipos.

Este mantenimiento correctivo podrá ser subcontratado por parte de la empresa adjudicataria solo con la empresa fabricante de cada producto respetando al menos las condiciones de servicio expuestas en este apartado.



### **Características Principales:**

El tiempo de respuesta es el tiempo transcurrido entre el primer intento del HCAM en notificar la avería al adjudicatario del presente pliego, hasta que se verifica que su notificación ha sido atendida. El adjudicatario debe indicar en su oferta el canal/los canales disponible/s para efectuar dichas notificaciones, e indicar el procedimiento que propone para que todas las partes implicadas consideren la avería notificada.

El tiempo de diagnóstico y resolución es el tiempo que transcurre desde que la avería es notificada (desde que finaliza por tanto el tiempo de respuesta) hasta que la avería o incidencia ha sido resuelta.

Se establecerá un procedimiento de escalado de incidencias, definiéndose los tiempos máximos de respuesta y resolución de las mismas.

Se van a considerar tres posibles grupos de averías o incidencias:

- Normales: Serán aquellas averías o anomalías detectadas que no afecten al trabajo habitual de los usuarios del sistema.
- Urgentes: Se contabilizarán en este grupo las incidencias o averías que afecten en gran medida al normal funcionamiento del sistema o bien a un grupo importante o significativo de usuarios, aunque partes del sistema sigan operativas.
- Críticas: Cualquier incidencia que impida trabajar con el sistema.

Los tiempos de respuesta y los tiempos de diagnóstico y resolución máximos ante una solicitud de asistencia por avería serán los recogidos en la Tabla 1 o los indicados por el licitador en caso de mejorarlos, mientras que la asistencia in situ, caso de ser necesaria, se realizará durante las 24 horas siguientes a la comunicación de la avería. Una vez iniciada la acción correctiva para la resolución de la avería, se continuará de forma ininterrumpida hasta su total resolución.

	<b>AVERÍA NORMAL</b>	<b>AVERÍA URGENTE</b>	<b>AVERÍA CRÍTICA</b>
<b>Tiempo de respuesta</b>	≤ 2 horas	≤ 1 hora	≤ 30 minutos
<b>Tiempo de diagnóstico y resolución</b>	≤ 48 horas	≤ 24 horas	≤ 12 horas

*Tabla 1.*

Aquellos tiempos de respuesta y tiempos de diagnóstico y resolución que superen, para cada una de las averías tratadas, los tiempos comprometidos por contrato por el adjudicatario, serán susceptibles de aplicación de la correspondiente penalización conforme a lo indicado en el presente pliego, si dicho retraso es enteramente achacable al adjudicatario del presente pliego.

En caso reiterativo, se podrá plantear la rescisión del contrato por incumplimiento continuado de los compromisos establecidos por contrato.

En caso de no cumplir con los tiempos de resolución establecidos ante un fallo de hardware, HCAM se reserva el derecho de obligar a sustituir el equipo averiado por otro de, al menos, prestaciones iguales o superiores, así como a efectuar la carga de software y los procedimientos necesarios para devolver el equipo a su situación inicial antes de la avería, sin que ello suponga merma en las prestaciones o coste adicional alguno para HCAM.

Si por cualquier motivo el equipo averiado no pudiese ser arreglado in-situ, éste podrá ser retirado para su reparación en los talleres del fabricante. En cualquier caso los gastos de remisión de estos elementos correrán siempre a cargo del adjudicatario, que deberá entregarlos en el lugar que se indique en óptimas condiciones de funcionamiento.

### **8.3. Mantenimiento evolutivo**

A la finalización del contrato o de la/s prórroga/s en su caso, todos los componentes software que conforman el sistema deberán encontrarse desplegados en la versión más actualizada posible (**comprobándose el buen funcionamiento del sistema después de realizar cualquier modificación, realizando los diagnósticos asociados y los ajustes de parámetros que sean necesarios**), salvo que haya requerimientos técnicos que lo desaconsejen y sea aprobado por el comité director del proyecto.

Si la aplicación de parches o nuevas versiones implicase una parada temporal del servicio, se planificaría la intervención con los técnicos del HCAM de modo que se minimizase el impacto en el normal funcionamiento del sistema. En última instancia serán los técnicos del HCAM quienes determinen el momento de realizar la parada programada.

Cada 12 meses se deberán presentar cuales van a ser las actualizaciones tecnológicas previstas para los siguientes 12 meses, así como la hoja de ruta del producto y las mejoras o novedades que se esperan incorporar al mismo.

#### **8.4. Mantenimiento y soporte técnico remoto**

Soporte especializado, telefónico y a través de medios telemáticos, estará especializado en la diagnosis de posibles problemas tanto hardware como software así como en la planificación y asesoramiento de medidas encaminadas a su resolución.

##### ***Características Principales:***

##### **Asistencia Telefónica.**

Se ofrecerá atención telefónica para dar soporte a cualquier duda sobre el funcionamiento de los equipos, uso de los mismos, o ayuda en la solución de los problemas relacionados con el Software o Hardware indicado en el presente procedimiento.

Una llamada generará la apertura de un proceso de resolución de la incidencia, que se cierra cuando se considera resuelta dicha incidencia.

##### **Asistencia mediante conexión Remota.**

Conexión a los sistemas del HCAM, usando los mecanismos de acceso remoto que se facilitarán desde la red central del HCAM para intervenir en dichos sistemas en caso de fallo del mismo y agilizar así la resolución del problema.

##### **Asistencia en el lugar de las Instalaciones.**

Asistencia en el lugar de la instalación cuando se acuerde por parte de los técnicos de la empresa adjudicataria y del HCAM que es imprescindible para la resolución del problema.

Implicará el desplazamiento de uno o varios especialistas al lugar de la instalación para el diagnóstico y solución del problema cuando el soporte telefónico no fuera suficiente para resolver los problemas inherentes al hardware o software afectado.

#### **9. Documentación técnica complementaria a aportar por las empresas licitadoras.**

##### **Pacs - Arquitectura**

- Descripción pormenorizada de la arquitectura del sistema PACS, definiendo qué sistemas (llegando a nivel de detalle de roles/servidor/servicio) componen la solución y poniendo en valor aquellos planteamientos que redunden en una mayor seguridad, flexibilidad, y escalabilidad.
- Se indicarán qué elementos del sistema se encuentran redundados y bajo qué modalidad (activo/pasivo, activo/activo) y cuáles no.

##### **Funcionalidad - Sistema de gestión de imagen**

##### **Datos identificativos**

- Deberá detallarse si el sistema posee mecanismos para la detección automática de inconsistencias entre la información del RIS y la contenida en los datos demográficos de las cabeceras DICOM de los estudios. También deberán indicarse los procedimientos de corrección.
- Se indicarán qué mecanismos provee el sistema para evitar errores de asignación de estudios o informes a pacientes, así como qué funcionalidades existen para solventarlos.
- Fabricante y versión del sistema de gestión de base de datos utilizado.

##### **Funcionalidad - Sistema de almacenamiento**

##### **Almacenamiento local**

- Espacio de almacenamiento disponible en la estación.

##### **Almacenamiento a corto plazo**

- Solución tecnológica de almacenamiento, y el espacio con el que se dota inicialmente cada uno de los siete centros.

##### **Almacenamiento a largo plazo**

- Solución tecnológica de almacenamiento, y el espacio de almacenamiento con el que se dota este nivel del sistema PACS.

##### **Almacenamiento back-up**

- Descripción de los procedimientos de copia de seguridad, proporcionando herramientas para la gestión de dichas copias.
- Deberán especificarse la disponibilidad de criterios de transferencia entre el nivel de almacenamiento de corto plazo y el de largo plazo (por fecha, por estado de estudios, manuales, etc).

### **General**

- Bajo la suposición del escenario de un trabajo bajo demanda para la visualización desde la estación de trabajo deberá indicarse para cada modalidad y nivel de almacenamiento:
  - tiempo máximo para visualizar la primera imagen
  - tiempo medio para visualizar la primera imagen
  - tiempo máximo para completar el estudio
  - tiempo medio para completar el estudio
  - metodología de cálculo paso a paso con el fin de poder ser replicado con exactitud por APESHAG en cualquier momento.

Los tiempos medios indicados no podrán degradarse durante la duración del contrato más de un 20% en ninguna modalidad o estación.

- Procedimiento de restauración del sistema, incluyendo tiempos de parada del sistema y de recuperación máximos y medios.

### **Funcionalidad - Estaciones de trabajo**

- Requerimientos hardware y software deben tener las estaciones de trabajo.

### **Funcionalidad –Comunicaciones**

- Nivel mínimo y también óptimo de caudal de ancho de banda que es necesario para un correcto funcionamiento del sistema PACS desde cada uno de los centros con el repositorio central

### **Distribución de imágenes - Visualización vía WEB**

- Se indicarán qué posibles sistemas operativos, qué diferentes navegadores, junto con cualquier otro componente adicional son imprescindibles para su correcta ejecución. Es necesario indicar las versiones soportadas de cada uno de los elementos anteriormente citados.

### **Distribución de imágenes - Dispositivos móviles**

- Se deberá indicar en qué plataforma y requerimientos mínimos para su ejecución. Indicar si se pierde alguna funcionalidad o calidad en la imagen respecto al visualizador web utilizado normalmente en equipos de sobremesa.

## **Plan de Implantación – Fases**

### **Suministro**

- Informe detallado con el equipamiento que deberá llegar a cada uno de los centros y su cronograma personalizado.

### **Instalación**

- Plan de implantación que comprenda un cronograma y la planificación de las distintas sub-etapas indicando, detallando incluso, si son responsabilidad de la empresa adjudicataria o del HCAM su realización.
- Se indicará si se necesitan accesos remotos a cada uno de los centros para los trabajos de instalación.

### **Migración**

- Plan de migración (incluyendo cronograma) donde aparecerán reflejadas las tareas y responsabilidades de los diferente interlocutores que participarán en la migración. A su vez debe quedar totalmente claro, en el propio cronograma o en documento adjunto, de qué forma se va a filtrar y encaminar las imágenes a cada centro en función de donde se originó la imagen en su día, así como el modo en qué se van a acometer cada uno de los pasos incluidos en el cronograma.
- Asimismo se entregará la documentación (similar al párrafo anterior) para la migración de imágenes desde el TIC hasta la base central del HCAM.

### **Verificación, pruebas y certificación.**

- Plan de pruebas con los distintos hitos a verificar.

### **Aceptación y puesta en servicio**

- Plan de puesta en servicio que sea sensible a la existencia de múltiples centros.

### **Plan de mantenimiento y soporte – Mantenimiento preventivo**

- El ofertante detallará las revisiones preventivas que efectuará en cada uno de los elementos que considere necesarios, las características y tareas que comprenderán las revisiones, su

periodicidad, requisitos, horario y tiempo máximo que consumirán, si se realizan de forma remota o in-situ, ...

## 10. Penalizaciones

Podrán ser objeto de penalizaciones, en el caso que proceda, los siguientes incumplimientos:

### Penalizaciones por demora en plazo de finalización de implantación:

En caso que se produjera una demora en el plazo de implantación y ésta no estuviera finalizada en la fecha prevista para el inicio de la ejecución del contrato reflejada en el Anexo I del Cuadro Resumen, la empresa adjudicataria podrá ser penalizada económicamente en 1.000 Dólares Americanos + IVA por cada día natural de retraso.

### Penalizaciones por incumplimiento del mantenimiento y/o soporte durante el periodo de vigencia de este expediente.

Cuando la suma de los tiempos por reparación de averías o resolución de incidencias excediese del límite máximo estipulado en la Tabla 1 de este pliego ó el ofertado por el proveedor en caso de mejorarlo, se reducirá el pago del importe de la factura correspondiente con arreglo a las reglas que se formulan a continuación:

#### AVERÍA NORMAL:

Importe a descontar = \$ 25 + IVA por hora excedida

#### AVERÍA URGENTE:

Importe a descontar = \$ 50 + IVA por hora excedida

#### AVERÍA CRÍTICA:

Importe a descontar = \$ 100 + IVA por hora excedida

El importe de las penalizaciones se hará efectivo mediante deducción de las mismas en las correspondientes certificaciones o facturas, respondiendo en todo caso la garantía definitiva de su efectividad.

Si se excede el tiempo de resolución de una incidencia o avería, de cualquier tipo, en 21 días naturales podrá ser considerado como una falta muy grave pudiendo llevar a la rescisión del contrato.

## 11. Documentación a aportar por el adjudicatario.

La empresa adjudicataria será responsable de suministrar la documentación necesaria para el buen uso y manejo de los sistemas/servicios ofertados. Esta documentación será preferentemente en formato electrónico, manteniendo actualizada la misma durante el tiempo de vigencia del presente expediente.

Deberá entregarse, al menos, documentación que especifique:

- Inventario de todo el hardware instalado, y de las licencias de software que se incluyen en la oferta.
- Esquema de los sistemas propuestos, así como de sus conexiones
- Protocolos para instalar clientes, gestión de copias de seguridad, arranque y parada de principales servidores,...
- Manuales en español y cualquier otra documentación adicional que se valore adecuada para aportar conocimientos acerca de la instalación a los técnicos de los ocho centros.
- Manuales de uso del sistema según perfiles de usuarios para el personal de radiología (radiólogos, técnicos y administrativos) así como para el resto de facultativos.
- Documentación particular y específica que está reflejada en los distintos apartados que componen el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

## 12. Seguridad y confidencialidad de la información

Se ha de garantizar en todo momento la seguridad e integridad de los datos contenidos en los dispositivos y bases de datos de RIS-PACS que estén en producción en cualquier centro del IESS, para lo cual la empresa adjudicataria adoptará las medidas oportunas en cada caso.

Igualmente, el adjudicatario se compromete a devolver, a la finalización del contrato, toda aquella documentación de carácter confidencial, original o copia, que se halle en su poder.

Con el fin de lograr el objetivo expuesto, a continuación se indican unos mínimos que deberá asumir la empresa adjudicataria.

El adjudicatario se compromete a hacer uso lícito de los medios e infraestructuras técnicas disponibles en el instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, garantizando expresamente la no realización de prácticas contrarias a la buena fe y en particular:

- La utilización que resulte contraria a las leyes ecuatorianas y que infrinja los derechos a terceros.
- La publicación o retransmisión de cualquier contenido que, a juicio del HCAM, resulte violento, pornográfico, abusivo, ilegal, racial, xenófobo o difamatorio.
- Cualquier contenido que vulnere derechos de la propiedad intelectual de terceros.
- El abuso de los recursos de los servidores que pueda ocasionar sobrecarga indebida de nuestros sistemas y/o infraestructura de red.

- El hacking/cracking, la difusión de virus, la exploración de puertos, el spoofing, el mailbombing y cualquier otra conducta que atente, directa o indirectamente, contra la seguridad de los servidores, equipos, la red u otros servicios.
- No se proporcionará, sin previa autorización del HCAM, copia de los documentos y/o datos a terceras personas.

El incumplimiento de lo dispuesto en los párrafos precedentes podrá facultar al órgano de contratación para resolver el contrato con pérdida de la garantía definitiva, sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal que procediera.

### **12.1. Gestión remota**

De cara a facilitar el acceso remoto de los técnicos e ingenieros de la empresa adjudicataria para mantenimiento y soporte del equipamiento y del software de RIS-PACS, la empresa adjudicataria deberá entregar la siguiente información/documentación durante el mes siguiente a la formalización del contrato:

- Declarar claramente protocolos y puertos utilizados para la gestión remota.
- Declarar y definir la IP del equipo que realizará la gestión y el número de teléfono llamante en caso de conexión RAS
- Declarar la IP de las máquinas que necesitan gestionar.
- Declarar horarios de trabajo para las conexiones
- Declarar cuenta de acceso y privilegios necesarios detallados en la máquina a gestionar, identificando claramente unidades, directorios y servicios que necesitan gestionar

### **12.2. Mecanismos seguros**

La empresa adjudicataria tendrá un plazo de un mes para el establecimiento de los siguientes mecanismos de seguridad a partir de que el INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL le notifique la adjudicación del procedimiento:

- Utilizar autenticación por certificado x509 que emitirá el hospital para cada cuenta de acceso.
- Facilitar sistemas de asistencia remota del tipo Inquiery, Webex,