



SECCIÓN NO. 1 . REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS DE LOS EQUIPOS POR INSTALAR

1-1 Panel de alarmas de Alta Capacidad (PAC)

- a) Deberá tener una capacidad mínima de ocho (8) zonas alambradas o la indicada en planos.
- b) Cada una de las zonas deberá ser supervisada por resistencia de final de línea.
- c) Deberá tener una capacidad mínima de treinta y dos (32) zonas inalámbricas.
- d) Deberá permitir como mínimo dos (2) teclados por partición.
- e) Como mínimo deberá contar con ocho (8) particiones.
- f) Como mínimo deberá manejar ciento cincuenta (150) códigos de usuario en todas las particiones.
- g) Cada código de usuario deberá contar como mínimo con la capacidad de programar al menos cuatro niveles (4) niveles de prioridad.
- h) El panel deberá tener la capacidad de expandirse en cuanto a la cantidad de zonas disponibles, hasta llegar a un máximo de ciento veintiocho (128) zonas.
- i) Como mínimo deberá almacenar quinientos doce (512) eventos en memoria.
- j) Deberá contar con un comunicador digital de dos (2) números de teléfono.
- k) Deberá comunicar por medio del formato CONTACT ID (CID) o SIA.
- l) Deberá realizar la supervisión de todos los periféricos (botones de asalto, teclados, sensores de movimiento, detectores de incendio, sirenas, módulos) que tenga conectado, enviando un reporte a la Central de Comunicaciones y Monitoreo de la Sección de Seguridad y Tránsito de la Oficina de Servicios Generales de la Universidad en caso de presentarse una falla en alguno de estos dispositivos.
- m) Los paneles de alarmas ofertados deberán ser compatibles con la plataforma de gestión, instalada actualmente en el centro de monitoreo y que se describe a continuación:
 - i. Receptora de alarmas a través del protocolo de comunicaciones TCP/IP 7810iR-ENT marca igual o de mejor calidad que Honeywell
 - ii. Software para programación y enlace remoto de los paneles de alarmas Compass Downloader 2.0.
 - iii. Software para monitoreo y despacho de alarmas Alarm Center versión 1.6, desarrollado por SIS.
- n) Su instalación se realizará de conformidad con la ubicación suministrada por el técnico de la Sección de Seguridad y Tránsito.
- o) El gabinete deberá de contar con llavín de seguridad, y entregar como mínimo dos (2) llaves.
- p) El gabinete del panel deberá ser metálico y tener espacio suficiente para alojar el transformador y la batería de siete (7) amperios en posición horizontal. Cabe señalar, que los elementos que se alojen dentro del gabinete deberán estar bien acomodados y con suficiente espacio entre ellos.

1-2 Tarjeta de comunicación de eventos TCP/IP

- a) Deberá transmitir todos los eventos generados por el panel de alarmas, mediante la Intranet TCP/IP de la Universidad de Costa Rica.
- b) Deberá contar con LEDS indicadores de conexión, tráfico y mensajes de fallo.
- c) Deberá soportar la carga y descarga de información vía Intranet entre el panel de alarmas y el software para programación y enlace remoto, descritos en la plataforma de gestión instalada en la Central de Monitoreo.
- d) Deberá ser compatible con el panel de alarmas que se está ofertando.
- e) Deberá ser supervisada por el panel de control.
- f) Deberá supervisar el estado del panel de control.



1-3 Teclados de control de mensaje completo (TMC)

- a) Deberá venir en idioma español.
- b) Deberán contar con una pantalla iluminada LCD de como mínimo de treinta y dos (32) caracteres alfanuméricos
- c) Deberán contar como mínimo con quince (15) teclas iluminadas sonoras.
- d) Deberán contar con la capacidad de ser direccionable mediante programación.
- e) Deberán tener la capacidad de mostrar en pantalla mensajes de estado del sistema.
- f) Deberá manejar particiones globales.
- g) Deberán contar con un cobertor plástico para la protección de las teclas.
- h) Deberán contar con indicadores tipo LED de las condiciones de desarmado, armado y listo para armar.
- i) Deberá contener al menos cuatro (4) teclas de función programables.
- j) Deberá ser compatible con el panel de alarmas que se está ofertando.
- k) Deberá ser supervisado por el panel de control.
- l) Su instalación se realizará de conformidad con la ubicación suministrada por el técnico de la Sección de Seguridad y Transito.

1-4 Sirena (SIR)

- a) Deberá ser como mínimo de treinta (30) watts y de doble tono.
- b) Deberá tener como mínimo dos (2) tonos, mismos que deberán ser seleccionables.
- c) Deberá ser compatible con el panel de alarmas que se está ofertando.
- d) Deberá ser supervisada por el panel de control.
- e) Su instalación se realizará de conformidad con la ubicación indicada en planos o de acuerdo a la información suministrada por el técnico de la Sección de Seguridad y Transito o el inspector de la Universidad.

1-5 Sensores de Detección de Movimiento (SM)

- a) Los sensores deberán ser supervisados por el panel de control.
- b) El rango de cobertura deberá ser como mínimo de doce (12) por quince (15) metros.
- c) Deberán contar con un ángulo de detección mínimo de 90°.
- d) Deberán tener una detección de sensibilidad de como mínimo de tres (3) posiciones.
- e) Deberán contar con un indicador de alarmas de tipo LED.
- f) Deberán contar con un "támper" de protección, para evitar que el mismo sea sabotado y habilitarse dicha función.
- g) Deberán estar diseñados para montajes en interiores.
- h) Para cada sensor se deberán incluir sus bases de anclaje, las cuales además deberán cubrir el cableado de cada dispositivo, para que el mismo no quede expuesto.
- i) Deberá ser de dos (2) tecnologías; infrarroja y microondas y ser compatible con el panel de alarmas que se esté ofertando.
- j) Su instalación se realizará de conformidad con la ubicación indicada en planos o de acuerdo a la información suministrada por el técnico de la Sección de Seguridad y Transito.



1-6 Sensor de Movimiento 360° (SM360°)

- a) Los sensores deberán ser supervisados por el panel de control.
- b) Método de detección Pasivo infrarrojo.
- c) El rango de cobertura deberá ser de 360 grados y de como mínimo de catorce (14) metros de diámetro.
- d) Deberán ser para montaje en cielo raso.
- e) Deberá contar con al menos 50 campos de vista infrarrojos.
- f) Sensibilidad ajustable hasta 4 niveles.
- g) LED rojo para desplegar estado de alarma, con selector de encendido/apagado.
- h) Su instalación se realizará de conformidad con lo indicado en planos o según la ubicación suministrada por el técnico de la Sección de Seguridad y Transito o el inspector de la Universidad.

1-7 Contactos magnéticos de alta seguridad (CMAS)

- a) Deberán ser de clase III.
- b) Deberán ser polarizado para aplicaciones de máxima seguridad.
- c) Deberán incluir "támper" y protección anti-sabotaje.
- d) Deberán contar con todas las configuraciones eléctricas posibles.
- e) Deberán estar diseñados para aplicaciones de interiores y exteriores.
- f) Deberán ser compatibles con el panel de alarmas que se esté ofertando.
- g) Deberán ser supervisados por el panel de control.
- h) Su instalación se realizará de conformidad con lo indicado en planos o la ubicación suministrada por el técnico de la Sección de Seguridad y Transito o el inspector de la Universidad.

1-8 Contactos Magnéticos de trabajo pesado (CMTP)

- a) Deberán ser de montaje en superficie.
- b) Indicado para instalación en puertas abatibles.
- c) Deberán poseer instalación de imán en "L" ajustable.
- d) Su construcción deberá ser en aluminio y diseñado para aplicaciones en interiores y exteriores.
- e) Deberán ser compatibles con el panel de alarmas que se esté ofertando.
- f) Su instalación se realizará de conformidad con lo indicado en planos o la ubicación suministrada por el técnico de la Sección de Seguridad y Transito o el inspector de la Universidad.

1-9 Contactos magnéticos tipo "roll-on" (CMRO)

- a) Deberán ser de bola para montaje empotrado.
- b) Deberán contar con todas las configuraciones eléctricas posibles.
- c) No debe poseer imán.
- d) Su punto de activación deberá ser por presión "roll-on" de 360°.
- e) Deberán ser compatibles con el panel de alarmas que se esté ofertando.
- f) Deberán ser supervisados por el panel de control.
- g) Su instalación se realizará de conformidad con la ubicación indicada en planos o la suministrada por el técnico de la Sección de Seguridad y Transito o el inspector de la Universidad.

1-10 Contactos Magnéticos Sencillos (CM)

- a) Deberán ser contactos de tipo clase I o estándar.
- b) Deberán ser de color blanco.
- c) Deberán contar con todas las configuraciones eléctricas posibles.
- d) Deberán ser compatibles con el panel de alarmas que se esté ofertando.
- e) Deberán ser supervisados por el panel de control.
- f) Su instalación se realizará de conformidad con la ubicación indicada en planos o suministrada por el técnico de la Sección de Seguridad y Transito o el inspector de la Universidad.



1-11 Botones de emergencia o asalto (BA)

- a) La operación del botón deberá ser completamente silenciosa, deberá enviar la señal de emergencia a la Central de Comunicaciones y Monitoreo de la Sección de Seguridad y Tránsito de la Universidad de Costa Rica sin que a nivel local se active ningún tipo de dispositivo audible y visual.
- b) El botón de asalto deberá contar con cierre permanente.
- c) La restauración del botón de asalto deberá realizar de forma manual.
- d) La activación del botón se deberá llevar a cabo por la parte inferior y no por la parte frontal, para evitar generar falsas alarmas.
- e) Deberá ser compatible con el panel de alarmas que se esté ofertando.
- f) Su instalación se realizará de conformidad con la ubicación indicada en planos o suministrada por el técnico de la Sección de Seguridad y Tránsito o el inspector de la Universidad.

1-12 Fuentes de poder (FP)

- a) Deberán estar en capacidad de soportar toda la carga que generan los dispositivos de alarma que se están incluyendo en el diseño, de manera tal que toda la solución trabaje normalmente sin sobre cargas en el sistema.
- b) Deberá tener una operación seleccionable entre al menos 12 Vdc y 24 Vdc.
- c) La corriente de salida deberá ser de al menos tres (3) amperios.
- d) Deberá contar con un transformador con carcasa de 120 VAC primario y 24 VAC secundario y al menos cuarenta (40) V/A.
- e) Deberá contar con al menos un indicador de tipo LED para corriente alterna y corriente directa.
- f) Deberá contar con al menos un cargador de batería con terminal para las mismas.
- g) Las terminales de conexión deberán ser de tornillo, para la alimentación de la fuente.
- h) Deberá contar con protección de corto circuito mediante fusible.
- i) La fuente deberá colocarse en un gabinete metálico pintado de color blanco con pintura esmaltada y anticorrosiva.
- j) Deberá incluir el llavín para abrir y cerrar el gabinete.
- k) Deberá ser supervisada por el panel de control.

1-13 Sensores de Audio de Ruptura de Cristal (SA)

- a) Deberán ser detectores basados en tecnología de doble frecuencia con indicación de LED independiente.
- b) Deberán contar con un tãmpor de protección, para evitar que el mismo sea sabotado.
- c) El rango de cobertura deberá de ser de al menos seis (7) metros, sin alcance mínimo.
- d) Deberá contar con al menos tres (3) opciones de sensibilidad ajustables.
- e) Compatible con el panel de alarmas ofertado.
- f) Deberá ser supervisado por el panel de control.
- g) Su instalación se realizará de conformidad con la ubicación suministrada por el técnico de la Sección de Seguridad y Tránsito.



SECCON NO. 2 -CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ALARMAS:

1-14 Generalidades

Con la presentación de la oferta, se asume que el oferente realizó la visita al sitio. No se dará consideración, ni se compensará en forma alguna, por malos entendidos en cuanto al trabajo por hacer, materiales a usar o condiciones particulares del sitio, ya que la oferta incluye el acuerdo tácito con los artículos y condiciones señalados en las especificaciones para la realización de las obras incluidas con el presente cartel. Cualquier daño que se cause a las instalaciones del edificio en el proceso de instalación de los equipos (cielo raso, paredes, ventanas y demás elementos propios de la edificación) deberán ser asumidos por la empresa adjudicada.

Toda la canalización y cableado deberá ser suministrada por el contratista. El sistema de alarmas se configurará de acuerdo con las especificaciones, parámetros y lineamientos suministrados por el inspector de la Universidad de Costa Rica.

Para la zonificación y configuración general, el oferente deberá de acatar las disposiciones establecidas por el inspector de la Universidad de Costa Rica. Si por alguna razón en las supervisiones periódicas al proyecto, el inspector encontrara alguna anomalía, esta será informada al encargado de la empresa y si en la próxima visita de supervisión no se ha resuelto la misma, no se podrá proseguir con la obra. Lo anterior hasta que no se resuelva lo dispuesto por el inspector.

Se deben cubrir los empalmes de cableado con tape Scotch Súper 33 de 3M o superior, en los puntos en donde se realicen empalmes de cables. Estos empalmes de cable deberán quedar dentro de las cajas octogonales con sus respectivas tapas y debidamente estañados.

1-15 Salidas

El contratista deberá contemplar las salidas para las comunicaciones y potencia de alarmas de la siguiente manera:

Una salida de cableado estructurado (categoría 6 o superior), con su respectivo conector desde el panel de control hasta el cuarto de comunicaciones (MDF o IDF).

Una salida de línea telefónica (cable telefónico de 4 pares), con su respectivo conector, desde el panel de control hasta el respectivo panel telefónico. Cabe señalar que en el caso de que el panel telefónico no se encuentre en el Cuarto de Comunicación (MDF o IDF), el contratista contemplará la acometida a partir de la línea telefónica más cercana al panel de alarmas.

Una salida de potencia UPS polarizada 110V (cable eléctrico calibre 12 AWG), con su respectivo tomacorriente polarizado, desde el panel de control, hasta el respectivo tablero eléctrico. Se deberá contemplar la instalación del respectivo breaker (disyuntor) en el tablero eléctrico.

El contratista deberá incluir dentro en su oferta dispositivos de Protección de de picos de voltaje para cada transformador del sistema ofertado. La tubería que se utilice en la red será PVC o EMT americano, según así lo indique el técnico de la Universidad de Costa Rica, deberá contar con un diámetro acorde a la cantidad de conductores que aloje, dejando un 20% de espacio libre. El oferente deberá contemplar que toda tubería expuesta sea pintada de acuerdo al color de la edificación. La tubería debe fijarse con uniones o conectores a presión, cajas octogonales, cajas rectangulares y gasas de doble ojo para la fijación de las tuberías, las cuales deberán de quedar a una distancia no mayor a 80 centímetros una de la otra.

El cableado proveniente del panel de alarmas, deberá de contar con su tubería independiente. No se aceptarán que los cableados viajen expuestos a nivel de canastas de comunicaciones u otro medio similar.



El oferente tendrá que contemplar que, de cada una de las salidas de cableado de las cajas octogonales de registro, que van hacia el dispositivo, deberá llevar tubería flexible metálica forrada, con sus respectivos conectores, garantizando que no quedará expuesto el cableado en ningún punto.

El oferente tendrá que contemplar, que a partir del nivel de cielo raso suspendido, se continuará con canalización decorativa plástica no menor a 20mmx12.5mm hasta el respectivo dispositivo, fijando la misma a nivel de cielo raso y hasta cada dispositivo mediante tornillos y se deberá contemplar todas las figuras para el respectivo trazado. Se solicita al oferente que cada resistencia de final de línea quede soldada con estaño, las de las zonas alambradas del panel de alarmas y las zonas supervisadas de los módulos expansores. De igual forma, deberán quedar soldadas todas las terminales de los cables que lleguen a las regletas del panel, dispositivos de alimentación, buses de datos, empalmes de teclados y receptores; entre otros.

El oferente tendrá que contemplar que el cable que se utilizará para la red de datos, voltaje, periféricos, zonas alambradas, sirenas y cualquier otro dispositivo que contenga la alarma, sea multifilar, calibre AWG 16, 18, 20 o 22, que no exceda la recomendación del fabricante de los equipos en cuanto a la relación calibre/distancia y se garantice que no existirá pérdida de corriente o voltaje para los equipos ofertados.

Los sensores de movimiento, contactos magnéticos y cualquier dispositivo de entrada, así como periféricos deberán estar etiquetados con cinta adhesiva y con sus números de zonas correspondientes. Dicho etiquetado debe realizarse con números de molde con un diámetro mínimo de media pulgada. Si el oferente utilizara módulos direccionables por número de serie, deberá de incluir en la etiqueta de zona el número de serie correspondiente. Los módulos expansores se colocarán debajo del cielo raso suspendido, a la par del dispositivo más cercano y a una distancia no mayor de 10 centímetros del dispositivo y no menor a 10 centímetros, bajo el nivel del cielo raso. Los módulos expansores deberán estar supervisadas por el panel de alarma y cada una de sus zonas con resistores de fin de línea de ½ Watt.

Cada uno de los dispositivos que contemplan el sistema de seguridad, tales como: dispositivos de detección, sirenas, receptores, tarjetas de relevadores, contactos magnéticos, teclados, botones de asalto, detectores de movimiento y calor (infrarrojos, microonda y doble tecnología) entre otros, serán fijados mediante tornillo y "espander" para concreto o "gypsum", no se aceptaran dispositivos fijados con resinas, cintas adhesivas o gasa plásticas.

Se deberá contemplar que todos y cada uno de los dispositivos de robo y asalto, queden incorporados en zonas completamente independientes, para ello se deberá utilizar las zonas disponibles con las que cuenta cada panel de control y los módulos de expansión solicitados.

Si el sistema manejara más de una sirena, el contratista deberá incorporar en su oferta, un módulo de relevadores, para el control de las sirenas adicionales la cual deberá ser alimentada por medio de una fuente de poder auxiliar.

Los dispositivos de detección de doble tecnología (microonda e infrarrojo) deberán instalarse a 2.10 metros o 2.20 metros, sobre el nivel de piso terminado (NPT), tomando dicha medida desde NPT hasta la parte inferior del dispositivo. Se deberán contemplar de que cada dispositivo cuente con su base de soporte.

Los teclados deberán instalarse a 1.37 metros sobre el nivel de piso terminado (NPT), tomando dicha medida desde NPT hasta la base inferior del dispositivo.

Todos los cables de la caja de registro y la del panel de control, deben quedar acomodados en forma estética, con sus respectivas bases y amarras plásticas.



Los módulos expansores de zona, fuentes de poder, módulos reveladores, módulos aisladores, dispositivos direccionables, tarjetas relay, módulos de supervisión de fuente y demás dispositivos que sean necesarios para la estabilización, normalización y buen funcionamiento del sistema; deberán ser incluidos por el oferente como parte integral del sistema.

Las fuentes de poder deberán de formar parte de la zonificación del sistema, con el propósito de supervisarlas desde la Central de Monitoreo en caso de que falle el fluido eléctrico o sus baterías de respaldo

El oferente deberá de contemplar la programación de horarios y días festivos para las aperturas y cierres mediante ventanas de tiempo previamente establecidas por la Sección de Seguridad y Tránsito, lo anterior para la aplicación de cada una de las particiones en caso de ser necesario y si el técnico de la Universidad de Costa Rica así lo solicitase.

Cada una de las zonas programadas dentro del sistema deberá ser configurada en el panel mediante los descriptores de zona en idioma español de manera clara y concisa.

El oferente deberá de contemplar en su oferta la alimentación eléctrica para que el sistema funcione a un 100%. Para ello deberá de incluir todos los cableados, acometidas eléctricas y canalizaciones necesarias.

El oferente deberá contemplar dispositivos de protección de picos de voltaje para proteger los paneles de alarmas y las fuentes de poder.

Una vez adjudicado el proyecto, todo lo referente a éste (visitas, autorizaciones de ingreso a los edificios, modificaciones, imprevistos, avance del proyectos, u otros), deberá ser coordinado oportunamente a través de los técnicos de la Sección de Seguridad y Tránsito.

El oferente deberá incluir la capacitación de los usuarios sobre el uso y funcionamiento del sistema en las Unidades Académicas o Dependencias donde se instalará dicho sistema de alarmas.

El oferente deberá contemplar que las fuentes de poder ofertadas sean debidamente supervisadas por el panel de control de alarmas.

El oferente tendrá que contemplar el diámetro de las tuberías acorde a la cantidad de cables y sus respectivas distancias.

Una vez concluido el proyecto, el oferente deberá comunicar mediante fax o correo electrónico a los técnicos de la Sección de Seguridad y Tránsito, tres (3) días previos a la entrega del sistema de alarmas, que éste está listo para ser entregado.



ENTREGA DEL SISTEMA.

Para efectos de entrega formal y pruebas del sistema por parte del adjudicatario, será por medio de documento físico y digital, en donde se especifique lo siguiente:

Fecha de inicio del proyecto

Fecha de entrega del proyecto

Nombre del proyecto

Persona que entrega el proyecto

Técnico de la Sección de Seguridad y Tránsito que recibe el proyecto

Proceso licitatorio

Número de orden de compra

Descripción, ubicación y cantidad de equipos solicitados

Descripción, ubicación y cantidad de equipos instalados (en formato Excel, preestablecido por los técnicos de la Sección de Seguridad y Tránsito)

Plano o croquis de los entubados

Plano o croquis de los dispositivos instalados

Configuración de los descriptores de zona en el panel de alarmas. En idioma español.

Configuración de los descriptores de zona en el software para la administración y enlace de los paneles. En idioma español.

Configuración de los descriptores de zona en el software de monitoreo y recepción de señales. En idioma español.

Período de garantía.

Si se presenta un incumplimiento durante la recepción, se emitirá un reporte por parte de los técnicos de la Sección de Seguridad y Tránsito, por lo que no se procederá con el recibo del sistema hasta que se repare o solucione el problema, resultando los atrasos derivados de ello considerados injustificados a los efectos de aplicar las multas previstas.

Para que el sistema sea recibido a conformidad, primeramente se deberá establecer la conexión remota (bi-direccional) con el panel de alarmas mediante el software correspondiente y reportar todos los eventos a la Central de Comunicaciones y Monitoreo de la Sección de Seguridad y Tránsito.



Al finalizar el proyecto, la empresa adjudicataria deberá entregar un plano, donde se establezca en forma clara las rutas de tuberías de cómo quedaron distribuidos los circuitos, tanto impreso, detallando la ubicación de los equipos instalados con sus respectivas zonas y tipo de dispositivos.

El contratista deberá incluir la capacitación de usuario a los funcionarios de la dependencia beneficiada con el nuevo sistema y la capacitación técnica para el manejo y administración del mismo a los técnicos de la Universidad de Costa Rica.

Toda capacitación para los usuarios o el personal técnico deberá ser previamente coordinada con los técnicos de la Sección de Seguridad.

NOTAS:

Si los accesorios adicionales no vienen incluidos en el precio del equipo favor cotizarlos por separado o indicar si no los ofrecen, caso contrario se considerará, para efectos de comparación de ofertas y adjudicación, que el precio incluye todos los accesorios que indica el cartel. Indicar el precio unitario de los accesorios, la Institución se reserva el derecho de adjudicar o no los mismos, considerando el presupuesto disponible. Indicar el precio de la instalación por separado, caso contrario se entenderá que está incluido en el precio total de la oferta.

SECCION NO. 3 REQUISITOS MÍNIMOS DEL SUBCONTRATISTA:

1. Debe tener un mínimo de 5 años de experiencia comprobada en la instalación de sistemas de alarmas contra robo e intrusión, declarándolo bajo la fe de juramento de manera expresa en su oferta.
2. Deberá entregar al menos 5 cartas de recomendación de trabajos similares, en donde se indique la fecha de ejecución, nombre del cliente, teléfono y contacto.
3. El personal de soporte que el subcontratista dispondrá para este proyecto deberá de poseer una experiencia de un año como mínimo en proyectos iguales o similares al ofertado, así como adjuntar el Curriculum Vitae de cada uno de los técnicos y adjuntar también copia de las últimas dos planillas de la CCSS para corroborar que los técnicos correspondan a la empresa
4. Debe aportar un profesional con un grado académico mínimo de bachiller universitario, extendido por cualquier Centro de Educación Superior reconocido por las Autoridades de Educación competentes en Costa Rica, en las carreras de Computación o Informática, Ingeniería Eléctrica o Ingeniería Electrónica, para lo cual deberá presentar fotocopia del título universitario, dicho profesional deberá tener un experiencia mínima de 6 meses de laborar para el oferente.
5. Todo cambio del personal que por motivo de fuerza mayor deba realizar el adjudicatario, al inicio o durante la labor contratada, deberá presentarlo para la aprobación de la Inspección.
6. El oferente deberá adjuntar en su oferta una lista de las recomendaciones relacionadas con el mantenimiento preventivo del equipo ofertado y además deberá presentar un plan de mantenimiento preventivo el cual se realizará cada seis (6) meses a partir del día en que se recibió a conformidad el sistema por parte de la Universidad de Costa Rica, durante el periodo de la garantía sin costo para la Administración.