## 1. OBJETO DEL PROCESO

ADQUIRIR REPUESTOS, TRASLADAR Y PONER EN FUNCIONAMIENTO TRES ESTACIONES METEOROLÓGICAS MARCA MICROSTEP A NIVEL NACIONAL

## 2. CARACTERÍSTICAS Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

### 2.1 GENERALIDADES

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil se encuentra interesada en ADQUIRIR REPUESTOS, TRASLADAR Y PONER EN FUNCIONAMIENTO TRES ESTACIONES METEOROLÓGICAS MARCA MICROSTEP A NIVEL NACIONAL.

Con la presentación de la oferta se entenderá que el proponente examinó cuidadosamente el pliego de condiciones y especificaciones y acepta que los documentos de solicitud de propuestas están completos y que son compatibles y adecuados para definir los bienes y servicios a suministrar y si hay lugar a ello, que obtuvo de la Aeronáutica Civil aclaración suficiente sobre cualquier punto incierto o de dudoso contenido en los mismos.

La oferta se asumirá como solución completa a las necesidades planteadas en el presente pliego, por lo tanto, cualquier costo adicional requerido para cumplir con el objeto de la contratación será asumido por el contratista.

Todos los numerales del presente formato son requisitos indispensables (RI) y obligan al contratista a ejecutarlos de acuerdo con lo especificado.

### 2.2 ALCANCE DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene dos objetivos, el alcance de cada uno es:

2.2.1. La adquisición de repuestos para el mantenimiento de estaciones meteorológicas y sistemas alternos marca Microstep. Este objetivo comprende el suministro de los bienes, importación, legalización y la entrega en almacén general de la Entidad, el cual se encuentra ubicado en la ciudad de Bogotá. Los costos de adquisición, transporte, seguros, impuestos, imprevistos y utilidades del contratista deberán ser incluidos dentro de los precios estipulados para el desarrollo del contrato.

2.2.2. El desmonte, traslado, instalación y puesta en operación de tres (3) estaciones meteorológicas Microstep de los aeropuertos de Girardot, Popayán y Cartago a los aeropuertos regionales de Paipa (Boyacá), Pitalito (Huila) y San Gil (Santander). Este objetivo comprende la realización de la obra civil (bases), canalizaciones de alimentación y datos, el suministro de accesorios de instalación (cables, conectores, etc.), de las torres autosoportadas Millard serie A y UPS 3 KVA. No incluye el suministro de radios VHF, los cuales serán entregados por la Entidad. Se debe garantizar el funcionamiento del METAR y SPECI radiado para las tres EMAS trasladadas.

## 2.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Teniendo en cuenta que los bienes a adquirir son necesarios para garantizar el buen funcionamiento y disponibilidad de los sistemas meteorológicos de superficie, los cuales a su vez están dentro de los requisitos internacionales para garantizar la seguridad aérea, es requisito indispensable que el contratista adjunte en su oferta la documentación técnica que soporte claramente el cumplimiento y que permita verificar las especificaciones de marca, modelo y referencia de los repuestos para sistemas meteorológicos requeridos por Aerocivil. Esta documentación de soporte pueden ser catálogos, fichas técnicas o manual de usuario del equipo emitido directamente por los fabricantes de los productos ofertados. La mencionada documentación técnica sólo se aceptará en idioma español o inglés.

En caso de que el contratista no adjunte la información que soporte el cumplimiento de las especificaciones de marca, modelo y referencia de los repuestos a adquirir, y que no se cuente con los instrumentos para verificar el cumplimiento y compararlo con lo exigido, la evaluación será como NO CUMPLE. No se aceptará como soporte para el cumplimiento de las especificaciones técnicas ningún documento expedido por un ente diferente al fabricante.

## 2.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Con el fin de tener una adecuada planificación y control de un proyecto, se debe definir un cronograma de actividades, que le permita a la Entidad realizar un adecuado seguimiento del cumplimiento de cada una de las actividades contenidas en el cronograma.

El proponente debe incluir dentro de su propuesta el cronograma de actividades, el cual debe ser presentado en la herramienta Ms Project mediante diagrama de Gantt, en donde se reflejen como mínimo las tareas descritas en el formato No. 9A – Cronograma de Actividades, así como los hitos de control y la ruta crítica, donde se refleje las actividades críticas, las cuales son aquellas en las que cualquier retraso repercute en la duración total del proyecto. Las holguras, donde se refleje el tiempo que se puede retrasar una actividad sin aumentar la duración total del proyecto, la duración de cada una de las actividades, actividades predecesoras.

El Contratista deberá presentar dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la suscripción del Acta de Inicio, el cronograma de actividades actualizado, teniendo en consideración la fecha de suscripción del acta.

Una vez sea presentado el cronograma de actividades del proyecto, la Supervisoría tiene cinco (5) días para aceptarlo, modificarlo, adicionarlo o rechazarlo.

Una vez aprobado el cronograma por la Supervisoría del contrato, no pueden ser modificadas las fechas definidas, salvo cualquiera de los siguientes hechos:

- Por solicitud del Contratista. Tal solicitud debe estar debidamente justificada y en todo caso estará sujeta a la aprobación de la Supervisoría del contrato. La solicitud podrá ser aceptada o rechazada cuando no se encuentre mérito de lo expuesto por el Contratista.

- Por orden escrita de la Aerocivil, la cual podrá ser de simple modificación de las actividades de suministro de los repuestos, motivado principalmente por el impacto que puedan tener algunas de ellas sobre la operatividad de los sistemas meteorológicos.

Las modificaciones al cronograma de actividades del proyecto que se produzcan de acuerdo con lo anterior deben concretarse en forma inmediata en un programa actualizado. Así mismo, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la orden de modificación dadas por la Supervisoría, previa autorización por parte de la Aeronáutica Civil.

Los plazos de ejecución solo podrán ser modificados mediante prorrogas o suspensiones en los casos que se enmarquen dentro de la Ley. Para estos casos es obligación del contratista presentar la justificación de la solicitud de prórroga o suspensión y anexar el Cronograma de Actividades del Proyecto, con las respectivas modificaciones, el cual servirá de base para el control del plazo de ejecución de las actividades.

## 2.5 CONDICIONES DE INSTALACIÓN

Para el traslado de las estaciones meteorológicas ningún desconocimiento de las condiciones locales absolverá al contratista, en ninguna circunstancia, de cumplir con todas las exigencias establecidas en los términos de referencia.

El diseño final de toda la instalación debe ser realizado por el contratista y avalado por el fabricante, y se presentará al supervisor del contrato un (1) mes posterior a la firma del contrato, igualmente deberá incluir toda la obra civil, canalizaciones de alimentación y datos, equipos, partes, accesorios, con su correspondiente marca, modelo y referencia.

Los equipos y la instalación en general deben operar en óptimas condiciones bajo los parámetros ambientales de cada uno de los sitios de instalación, expuestos a la intemperie. Todo el equipamiento para la instalación debe funcionar sin degradación de su rendimiento, en las condiciones de temperatura, humedad y entorno radioeléctrico en el que vaya a instalarse. Cualquier adaptación de los equipos y sistemas a las condiciones ambientales del entorno será realizada por el contratista, sin coste alguno para la Entidad.

## 2.6 ADECUACIONES

Para el traslado de las estaciones meteorológicas el contratista debe realizar todas las adecuaciones que sean necesarias para la instalación de cada uno de los sistemas como fundición de bases, nivelación de terreno, cableados eléctricos y de datos tanto externos como internos, entre otras. La instalación no debe afectar el funcionamiento normal y continuo (interferencias, sistema eléctrico, comunicaciones, etc.) de sistemas que estén ubicados en el mismo sitio de la instalación de los equipos objeto del contrato que sea propiedad de la U.A.E.A.C.

Todo elemento metálico susceptible a corrosión debe ser pintado con poliuretano sobre una capa de imprimante (wash primer) o un material de mejores especificaciones, especialmente adaptado a condiciones de intemperie tropical. El día de la recepción final se debe entregar al supervisor del contrato el certificado del tipo de pintura utilizado en todas las estructuras metálicas instaladas.

El oferente a quien se le adjudique el contrato asumirá los costos derivados de obras civiles a las que haya lugar, para asegurar que las condiciones del sitio de instalación son adecuadas para la óptima operación del equipo, durante el periodo de garantía establecido.

## 2.7 SISTEMA DE COMUNICACIÓN

Para el traslado de las estaciones meteorológicas los cables de datos y audio deben estar separados de los de energía para evitar interferencias. Todos los cables utilizados para conectar el sistema no deben causar interferencias a los cables de su entorno.

Todo el cableado de señales de audio se realizará apoyado en regletas de corte y prueba tipo V-1200 (128 pares) y 4 pares por nivel, de forma que sea posible aislar y medir en diferentes puntos de instalación.

Cuando existan maceados de cables, se debe garantizar niveles mínimos de diafonía. Las identificaciones de cable deberán realizarse al principio y al final del cable y a intervalos regulares de forma que pueda seguirse el cable en todo su recorrido.

De requerirse cableado de RF será de tipo coaxial de bajas perdidas, seleccionándose el diámetro de este en función de su longitud y disponibilidad de espacio de paso.

El contratista debe presentar, en la ejecución del contrato, al supervisor para su aprobación, un cálculo teórico justificando el tipo de cable elegido. Este debe estar protegido contra descargas adaptadas a la potencia e impedancia de este.

## 2.8 TRANSMISIÓN POR RADIO VHF

Para las estaciones meteorológicas trasladadas se debe garantizar que la transmisión del METAR Y SPECI tenga una cobertura mínima del área de aproximación y que no presente ningún tipo de interferencia, esto será verificado en la recepción final.
Se deben entregar todos los cables, conectores y demás accesorios necesarios (no limitados a los de este ejemplo) para realizar configuraciones, pruebas y mantenimientos.

En caso de presentarse alguna interferencia debido a la transmisión de los datos meteorológicos, en los equipos de comunicación, frecuencias, líneas telefónicas u otros equipos instalados en el aeropuerto, el contratista debe hacer todos los trabajos que sean necesarios para eliminar las interferencias causadas, sin generar ningún costo adicional a la Entidad.

Este diseño debe ser entregado al supervisor del contrato para su aprobación.

## 2.9 SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

El contratista debe suministrar e instalar todos los elementos necesarios para realizar la acometida eléctrica que lleve la energía desde el punto de alimentación hasta el punto de instalación de los equipos, garantizando la alimentación requerida por estos; tanto la instalación como los equipos suministrados deben cumplir con el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE.

Para los equipos cuya alimentación sea por panel solar, deben ser instalados en una estructura independiente a la torre autosoportada, la cual debe cumplir con lo establecido por la OACI, para instalaciones en zonas de seguridad (frangible y abatible). Esta estructura debe estar aterrizada, y se debe unificar con la puesta a tierra del sistema.

De requerirse algún trabajo o instalación de equipos relacionado con la acometida eléctrica para la distribución de los datos y/o puesta en funcionamiento de la estación de trabajo, tales como: tomas eléctricas, multitomas con supresor de picos, paneles de cableado, regletas, extensiones eléctricas, patch-cords, gabinetes, entre otros, estos deben ser contemplados dentro del costo de la oferta e igualmente ser realizados por el contratista.

Los equipos, dispositivos o elementos necesarios para el sistema de alimentación descritos en este numeral, no limitan al contratista el suministro de todos los equipos, dispositivos o elementos adicionales que mejoren y optimicen la alimentación de todos los equipos instalados.

De igual forma el contratista debe implementar el sistema de protección contra rayos de cada uno de los equipos instalados en campo que minimice los riesgos asociados a descargas atmosféricas o rayos, de acuerdo a lo estipulado en la norma internacional de protección contra rayos IEC 62305 (2005), la Norma SIPRA (Sistema Integral de Protección contra Rayos) - Aerocivil de Junio 2008 y la Norma RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas); el diseño debe estar sujeto a las características específicas del terreno donde se realizara la instalación.

## 2.10 SISTEMA DE ALIMENTACIÓN EQUIPOS DE RED, COMUNICACIÓN Y EQUIPOS DE VISUALIZACIÓN

En la siguiente ilustración se muestra la descripción general del sistema de alimentación de la estación de procesamiento y visualización instalada en la torre de control o sala técnica, los sistemas de comunicación, y demás equipos que se encuentren en los rack instalados en la sala técnica. Es de aclarar, que este diseño es general, y debe ser adaptado por el contratista a las condiciones y características propias de cada aeropuerto, el diseño debe ser presentado al supervisor del contrato para su aprobación. Este diseño debe garantizar respaldo de energía a todos los equipos instalados, sin interrupciones.

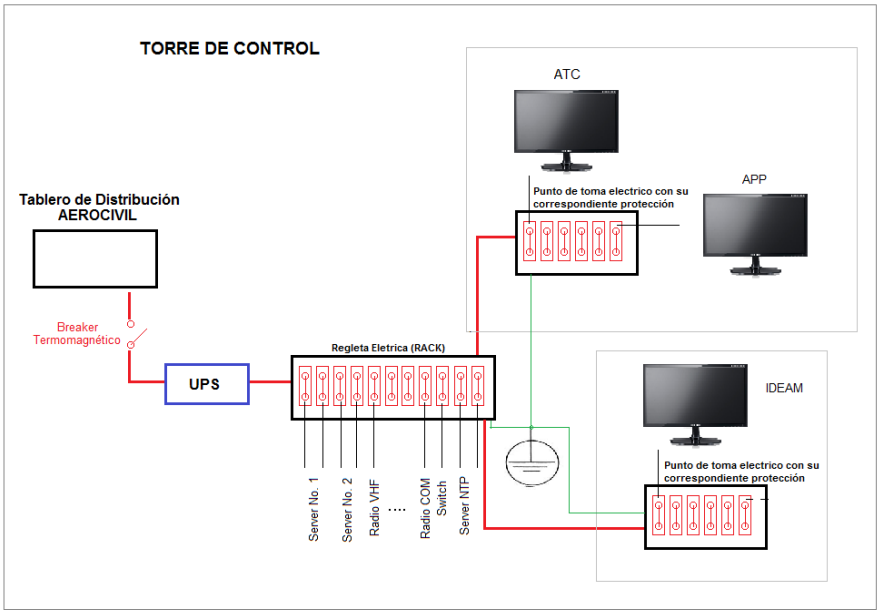



Ilustración 1- Descripción General Sistema de Alimentación

El contratista debe realizar la acometida eléctrica desde el tablero de distribución principal ubicado en la sala técnica hasta la UPS suministrada por el contratista, la cual debe soportar el cálculo de consumo de cada uno de los equipos instalados en el rack, y en las posiciones de visualización TWR. Se debe incluir la correspondiente protección termomagnética conforme a la potencia eléctrica requerida.

De igual manera, el contratista debe realizar la acometida eléctrica desde la UPS hasta la regleta eléctrica del rack, donde debe ser conectado todos los equipos que se encuentren ubicados en el rack de la sala técnica. Esta debe tener las correspondientes protecciones contra sobretensión (DPS TIPO A) y debe estar unificado con la tierra del tablero principal.

En cada una de las posiciones de visualización ubicados en la torre de control se debe acondicionar un punto de toma eléctrico, el cual debe estar conectado a la UPS suministrada, estas deben tener las correspondientes protecciones contra sobretensión y deben estar unificados con la tierra del tablero principal.

Todo lo descrito anteriormente, debe ser suministrado, instalado y puesto en funcionamiento por el contratista, sin que ello incurra en costos adicionales a la Aerocivil.

El diseño eléctrico definitivo debe ser suministrado por el contratista para la aprobación del supervisor.

<u>Especificaciones técnicas de la UPS:</u>

- Capacidad eléctrica de salida 3.0 kVA.
- Voltaje de salida nominal 120V.

- Voltaje nominal de entrada 120V.
- Distorsión de voltaje de salida: inferior a 2%.
- Frecuencia de salida: 50/60 Hz +/- 3 Hz.
- Topología: Online de doble conversión.
- Tipo de forma de onda: onda senoidal.
- Temperatura de operación: 0 – 40 ºC o mejores especificaciones.
- Humedad Relativa de operación: 0 – 95% o mejores especificaciones.

## 2.11 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

El sistema de puesta a tierra debe cumplir los requisitos del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE):

- Los elementos metálicos que no forman parte de las instalaciones eléctricas no podrán ser incluidos como parte de los conductores de puesta a tierra. Este requisito no excluye el hecho de que se deben conectar a tierra, en algunos casos.

- Los elementos metálicos principales que actúan como refuerzo estructural para la instalación de los equipos, deben tener una conexión eléctrica permanente con el sistema de puesta a tierra general.

- Las conexiones que van bajo el nivel del suelo en puestas a tierra deben ser realizadas mediante soldadura exotérmica o conector certificado para enterramiento directo y demás condiciones de uso conforme a la guía norma IEEE 837 o la norma NTC 2206.

- Para verificar que las características del electrodo de puesta a tierra y su unión con la red equipotencial cumplan con el RETIE, se deben dejar puntos de conexión y medición accesibles e inspeccionables al momento de la medición. Cuando para este efecto se construyan fosos de inspección, sus dimensiones deben ser mínimo de 30 cm x 30 cm, o de 30 cm de diámetro si es circular y su tapa debe ser removible.

- No se permite el uso de aluminio en los electrodos de las puestas a tierra.

- En sistemas trifásicos de instalaciones de uso final con cargas no lineales, el conductor de neutro debe ser dimensionado con por lo menos el 173% de la capacidad de corriente de las cargas no lineales de diseño de las fases, para evitar sobrecargarlo.

- Cuando por requerimientos de la instalación existan varias puestas a tierra, todas ellas deben estar interconectadas eléctricamente, según criterio adoptado de IEC-61000-5-2, tal como aparece en la Figura 10 del RETIE.

Será de obligatorio cumplimiento que los electrodos de puesta a tierra cumplan los siguientes requisitos, adoptados de las normas IEC 60364-5-54, BS 7430, AS 1768, UL 467, UNESA 6501F y NTC 2050:

- La puesta a tierra debe estar constituida por uno o varios de los siguientes tipos de electrodos: Varillas, tubos, placas, flejes o cables.

- Los fabricantes de electrodos de puesta a tierra deben garantizar mediante certificación que la resistencia a la corrosión del electrodo sea de mínimo 15 años contados a partir de la fecha de instalación.

- El electrodo tipo varilla o tubo debe tener mínimo 2,4 m de longitud; además, debe estar identificado con la razón social o marca registrada del fabricante y sus dimensiones; esto debe hacerse dentro los primeros 30 cm desde la parte superior.

Para la instalación de los electrodos se deben considerar los siguientes requisitos:

- La unión entre el electrodo y el conductor de puesta a tierra debe hacerse con soldadura exotérmica o con un conector certificado para enterramiento directo.

- Cada electrodo debe quedar enterrado en su totalidad.

- El punto de unión entre el conductor del electrodo de puesta a tierra y la puesta a tierra debe ser accesible y la parte superior del electrodo enterrado debe quedar a mínimo 15 cm de la superficie. Este ítem no aplica a electrodos instalados horizontalmente.

- El electrodo puede ser instalado en forma vertical, horizontal o con una inclinación adecuada, siempre que garantice el cumplimiento de su objetivo, conforme al numeral 3 del literal c del de la sección 250-83 de la NTC 2050.

Por otra parte, para el material del conductor del electrodo de puesta a tierra que une la puesta a tierra con el barraje principal de puesta a tierra y el conductor de protección, también llamado conductor de puesta a tierra de equipos, se debe emplear cobre. Estos conductores deben cumplir los siguientes requisitos:

- Los conductores del sistema de puesta a tierra deben ser continuos, sin interruptores o medios de desconexión y cuando se empalmen, deben quedar mecánica y eléctricamente seguros mediante soldadura o conectores certificados para tal uso.

- El conductor de puesta a tierra de equipos debe acompañar los conductores activos durante todo su recorrido y por la misma canalización.

- Los conductores de los cableados de puesta a tierra que por disposición de la instalación se requieran aislar, deben ser de aislamiento color verde, verde con rayas amarillas o Identificados con marcas verdes en los puntos de inspección y extremos.

### 2.11.1 Conductor

El material de los conductores será de cobre recocido (blando). La resistividad eléctrica a 20 °C no será superior a 0,017241 ohmios-mm$^2$ /m. El conductor será trenzado, cableado clase B. Los calibres y números de hilos del conductor deberán estar de acuerdo con lo indicado en la tabla No. 2 de la Norma ANSI / ASTM B-8.

### 2.11.2 Accesorios para malla de puesta a tierra

Las uniones entre conductores y varillas de puesta a tierra serán del tipo soldadura exotérmica mediante el uso de moldes y carga de soldadura. La unión debe tener como mínimo la capacidad del circuito del conductor principal de la malla a tierra. El proceso de unión debe garantizar una superficie con acabado uniforme, sin puntas ni filos cortantes.

Los moldes de soldadura deben ser de grafito, apropiado para cables de cobre desnudo, en los diferentes tipos de uniones cable a cable, cable a varilla de puesta a tierra, cable a platina y cable a estructura metálica. Deben ser apropiados para soportar hasta cincuenta (50) soldaduras sin modificación de su aspecto físico, sin sufrir agrietamientos o fisuras.

El material soldante debe estar conformado por una mezcla de óxido de cobre y aluminio, para encenderse a temperaturas mayores de 870ºC. El material soldante debe venir en empaque marcado con el peso requerido para cada tipo de conexión.

Las varillas de puesta a tierra deben ser del tipo de cobre con alma de acero (Copperweld), fabricadas en barra de acero con chaqueta de cobre electrolítico de alta pureza, de diámetro 5/8” y 2.4 m de longitud.

El revestimiento de cobre de las varillas Copperweld se hará por deposición electrolítica de acuerdo con la norma UL-467.

Las varillas de puesta a tierra tendrán alma en acero grado SAE o 1020.

### 2.11.3 Cálculo de la malla de puesta a tierra

El contratista deberá entregar el cálculo de la malla de puesta a tierra basado en la norma IEEE 80 y adjuntar los valores de resistividad del terreno para cada uno de los Aeropuertos.

## 2.12 PRUEBAS SAT

2.12.1. Con respecto a las pruebas de aceptación en sitio SAT, el supervisor del contrato conjuntamente

con el contratista las realizarán en el sitio de instalación, según el documento de protocolos finalmente acordado.

2.12.2. Todos los costos de las pruebas SAT deben estar a cargo del contratista. Igualmente debe incluir los tiquetes aéreos, seguros y viáticos de acuerdo con las tablas establecidas por la Entidad, y por el tiempo que sea requerido, para máximo dos (2) ingenieros encargados de las pruebas.

2.12.3. Es obligatorio para suscribir el acta de recepción final, que todas y cada una de las pruebas que sean incluidas en los protocolos de aceptación sean exitosas. En caso de que alguna prueba no sea exitosa se considerará que no se cumple el objeto del contrato.

2.12.4. En caso de que el supervisor del contrato encuentre algún defecto en el material o en la mano de obra o que algún material no esté de acuerdo con las presentes especificaciones, lo rechazará de acuerdo con lo estipulado en estos términos.

### 2.13 ACCESORIOS

Es requisito indispensable que cada uno de los repuestos ofrecidos incluya el conjunto completo de los elementos y accesorios que sean necesarios para garantizar su correcta instalación y óptimo funcionamiento. Por lo tanto, no se aceptará ningún reclamo por parte del Contratista, posterior a la adjudicación, referente a la adquisición de algún elemento o accesorio adicional para que cumpla con las características requeridas por la Aeronáutica Civil.

### 2.14 ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA

Si durante el período de ejecución del contrato y antes de la entrega de los repuestos meteorológicos, estos son actualizados tecnológicamente en software y/o hardware, el Contratista deberá entregar la versión mejorada de los mismos, previo concepto favorable de la Supervisoría del contrato.

En este caso, el Contratista hará la solicitud a la Supervisoría del contrato, manifestando las conveniencias del cambio propuesto, en caso de que la Supervisoría del contrato acepte el cambio se suscribirá el acta modificatoria correspondiente y los costos adicionales que se pudieran causar quedan a cargo del Contratista.

Los bienes adjudicados cuando son descontinuados por el fabricante pueden ser remplazados por unos mejores siempre y cuando sean compatibles con los sistemas meteorológicos aeronáuticos y sea autorizado por la Supervisoría del contrato. Estos bienes que remplazarán los originales ofrecidos no acarrearán ningún costo adicional a la Aeronáutica Civil.

### 2.15 SITIO DE ENTREGA DE LOS REPUESTOS Y ESTACIONES METEOROLÓGICAS

El sitio de entrega de los repuestos suministrados es el almacén general de la Aeronáutica Civil, ubicado en Avenida calle 26 103-08 entrada 1. Bogotá D.C.

El sitio de entrega de las estaciones meteorológicas trasladadas es en los aeropuertos regionales de Paipa (Boyacá), Pitalito (Huila) y San Gil (Santander).

## 3. ACTIVIDADES QUE DEBE REALIZAR EL CONTRATISTA DURANTE EL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

3.1 Suministrar el listado de repuestos del formato 7.
3.2 Desmontar, trasladar, instalar y poner en funcionamiento tres estaciones meteorológicas de los aeropuertos de Girardot, Popayán y Cartago a los aeropuertos regionales de Paipa, Pitalito y San Gil.
3.3 Suministrar las torres autosoportadas Millard y UPS de 3KVA.
3.4 Realizar las obras civiles y acondicionamientos necesarios para la instalación y puesta en operación de las estaciones meteorológicas.
3.5 Garantizar el funcionamiento del METAR radiado a través de radio VHF.
3.6 Brindar un servicio de garantía por 2 años para los repuestos suministrados y estaciones meteorológicas trasladadas.
3.7 Garantizar mediante carta de compromiso, el cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en el formato 8.

## 4 GARANTÍAS TÉCNICAS

### 4.1. TIEMPO DE GARANTÍA

El tiempo requerido de garantía de buena calidad y buen funcionamiento de los repuestos meteorológicos suministrados y EMAS trasladadas será de dos (2) años contados a partir de la fecha de expedición del acta de recibo final a satisfacción.

Los tiempos de garantías inferiores a los solicitados por la Aeronáutica Civil serán causales de eliminación de las propuestas.

El contratista debe presentar un documento mediante el cual se comprometa a cumplir con el tiempo de garantía ofrecido para los ítems del formato 7. La no presentación de estos documentos será causal de eliminación de la propuesta. No se aceptará de ningún modo la hoja de garantía que ofrecen los fabricantes en sus catálogos o páginas web.

### 4.2. PLAN DE GARANTÍAS TÉCNICAS

El contratista debe presentar el plan de garantías, mediante el cual necesariamente debe expresar claramente que durante el tiempo de garantía se operara de la siguiente forma:

<u>Mantenimiento correctivo</u>

El Contratista informará un número de fax, correo electrónico y número telefónico al cual se puedan reportar fallas.

La Aeronáutica Civil informará vía fax, e-mail o telefónicamente cuando se presente una falla (hardware/software) y el Contratista desplazará personal técnico idóneo para realizar el diagnóstico e intentar superar la falla técnica, dentro de las setenta y dos (72) horas siguientes a la recepción del informe de falla.

Si la falla no puede ser superada en la primera visita, el Contratista dispondrá los desplazamientos que sean necesarios y remplazará los repuestos meteorológicos defectuosos de manera definitiva o provisional, sin ser afectado el servicio más allá de quince (15) días a partir de la fecha en que se reportó la falla.

En caso de que sean retirados elementos y/o partes para su reparación y si transcurridos sesenta (60) días del reporte de la falla, el repuesto no ha sido reparado, el Contratista lo repondrá por uno nuevo de iguales o mejores características, en un plazo máximo de treinta (30) días calendario a partir de la aprobación de la Supervisoría del contrato y sin ningún costo adicional para la Aeronáutica Civil.

Todos los costos, como por ejemplo transporte, manutención, mano de obra, repuestos, entre otros, en que incurra el Contratista en aplicación y atención de reclamos dentro de la garantía descrita, estarán a su cargo y en ningún caso ocasionarán pago alguno por parte de la Aeronáutica Civil.

Manejo de repuestos

Los módulos y repuestos que sea necesario cambiar, para los efectos de cumplir con las garantías anteriormente detalladas, son de responsabilidad del Contratista. Para tal efecto el Contratista debe encargarse del suministro, almacenamiento y embalaje de estos. En caso de ser necesario importar cualquier elemento para garantizar el normal funcionamiento de los repuestos adquiridos y estaciones meteorológicas trasladadas, los costos de nacionalización y transporte al sitio corren a cargo del Contratista.

La forma de operación de la garantía, anteriormente detallada, hace parte de la minuta del contrato y será respaldada mediante póliza de calidad, la cual será requisito indispensable para la liquidación del contrato.