



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

**BASES DEL LLAMADO PÚBLICO A OFERTAS PARA LA ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN,
CAPACITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN RADAR METEOROLÓGICO PARA LA
REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY**



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

INDICE

1. - Antecedentes - Introducción	5
2. - Objeto del Llamado Público a Ofertas.....	6
2.1 Hardware e Instalaciones en el Sitio del Radar.....	8
2.2 Hardware e Instalaciones en el Centro de Operaciones	10
2.3 Software del Radar y en el Centro de Operaciones (COS)	11
3. - Documentos que se consideran parte integrante del presente Llamado.	13
4. - Interpretación de las normas que regulan el presente Llamado público a ofertas.	13
5. - Derecho a desistir o rechazar las Ofertas.	13
6. - Aceptación.	14
7. - Consorcio.....	14
8. - Subcontratos.	15
9. - Presentación de Ofertas.	15
10. - Visita al inmueble en que se instalará el radar meteorológico.	16
11. - Documentación que compone la Oferta.....	16
12. - Información confidencial.....	22
13. - Forma de pago del equipamiento, instalación, calibración y puesta en funcionamiento.	23
14. - Garantía de mantenimiento de las ofertas.	23
15. - Consultas y comunicaciones.	25
16. - Notificaciones.....	25
17. - Acta de apertura de Ofertas.	26
18. - Evaluación de las Ofertas.	26
19. - Preferencia a la Industria Nacional	28
20. - Orden de prelación.....	29
21. - Contrato.	29
22. - Garantía de fiel cumplimiento de contrato.....	29
23. - Plazo de entrega.	30
24. - Responsabilidad.....	30
25. - Obligaciones de la empresa adjudicada.....	31
26. - Incumplimientos. Sanciones. Multas	32
27. - Mora.	32
28. - Causales de rescisión.	33
ANEXO I - ANEXO TÉCNICO	33
1. Descripción del Sistema de Radar	33
1.1. Transmisor	33
1.2. Antena.....	34
1.3. Pedestal.....	34
1.4. Radomo	35
1.5. Receptor	35
1.6. BITE (Built-In Test Equipment)	35
1.7. Especificaciones de Control del Sistema.....	36
1.7.1. Interfaz Gráfica para el Operador (Graphical User Interface - GUI)	36
1.7.2. Recuperación de Energía	37
1.7.3. Alarmas y Mensajes de Estado	37



Fideicomiso RADARES

Sistema Uruguayo de Radares (SUR)

1.8. Especificaciones de Datos Base	38
1.8.1. Resolución de datos y rango	38
1.8.2. Visualización de Datos Locales	38
1.8.3. Corrección de datos	38
1.8.4. Requisitos de procesamiento de datos	39
1.8.5. Umbral/Límite de datos	40
1.9. Especificaciones de Almacenamiento de Datos	40
1.10. Especificaciones de Generación de Productos de Radar	41
1.10.1. Productos básicos de radar	41
1.11 Resumen Especificaciones Técnicas Mínimas de Radar	43
2. Sistema de calibración externa	48
3. Documentación técnica:.....	48
3.1. Formas de Suministro	49
3.2. Manuales Técnicos	49
a. Manual de Operación	49
b. Manual de Mantenimiento	50
c. Manual de Instalación	50
d. Manual de Programación y Software	51
3.3. Programa de Implementación	51
3.4. Otros	52
4. Cursos de Formación	52
4.1. Curso de Operación y Mantenimiento	52
4.2. Curso de Hardware	53
4.3. Curso de Software	53
4.4. Propuesta de Programa de Formación	53
4.5. Logística del Curso	54
5. Servicios de Prueba y Aceptación	55
5.1. General	55
5.1.1. Pruebas y Aceptación	55
5.1.2. Recursos Requeridos para Prueba	55
5.1.3. Fases de prueba	55
5.1.4. Requisitos previos entre fases	55
5.2. Procedimientos de Prueba	55
5.2.1. Plan de Prueba	55
5.2.2. Contenido Mínimo del Plan de Prueba	56
5.2.3. Procedimientos de Prueba	56
5.2.4. Evaluación de Procedimientos	56
5.2.5. Formas de Prueba	56
5.2.6. Análisis de Fallas Ocurridas	56
5.2.7. Informe de Fallas	56
5.2.8. Problemas y Correcciones	57
5.2.9. Validación de Pruebas	57
5.3. Prueba de Aceptación del Equipo en Fábrica (FAT)	57
5.3.1. Objetivo de las Pruebas	57
5.3.2. Requisitos de Prueba	57
5.3.3. Pruebas Mínimas	58
5.3.4. Envío de Equipos	58



Fideicomiso RADARES

Sistema Uruguayo de Radares (SUR)

5.3.5. Gastos de viaje a fábrica.....	58
5.4. Prueba de Aceptación del Equipo en Campo (SAT)	59
5.4.1. Propósito de las Pruebas	59
5.4.2. Requisitos Previos	59
5.4.3. Pruebas del Sistema de Campo	59
5.4.4. Pruebas de Calibración.....	59
5.4.5. Pruebas de Rendimiento y Disponibilidad.....	60
5.5. Aceptación del Equipo	60
6. Equipo de Repuesto e Instrumentos de Mantenimiento.....	60
6.1.1. Lista de Repuestos.....	60
6.1.2. Información de la Lista de Piezas	61
6.1.3. Identificación de Piezas de Repuesto	61
6.1.4. Compromiso de Suministro de Repuestos	61
6.1.5. Reemplazo de Piezas	62
6.1.6. Sin Presentación de la Lista de Repuestos	62
6.2.1. Instrumentos a Proporcionar	62
6.2.2. Suficiencia del Equipo	62
6.2.3. Instrumental Mínimo	62
7. Operación Asistida	63
8. Garantías	63
8.6.1. Contrato de Mantenimiento Después del Período de Garantía	64
8.6.2. Formato de Mantenimiento de Hardware	64
8.6.3. Situaciones del Fabricante	65
8.6.4. Notificaciones de Actualización del Sistema.....	65
9. Mantenimiento preventivo y correctivo	65
9.1 Mantenimiento Preventivo	65
9.2 Mantenimiento Correctivo	66
9.3 Supervisión remota del sistema de radar	67



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)*

1. - Antecedentes - Introducción

Con fecha 25 de setiembre de 2019 Presidencia de la República Oriental del Uruguay – Sistema Nacional de Emergencias, el Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET) y Corporación Nacional para el Desarrollo constituyeron un Fideicomiso de Administración denominado FIDEICOMISO RADARES, con el objeto de administrar los bienes fideicomitidos de modo de realizar las contrataciones y/o los pagos requeridos y la gestión financiera de los recursos destinados a la adquisición, instalación, operación y mantenimiento de radares meteorológicos y equipamiento científico en Uruguay.

La República Oriental del Uruguay se encuentra dominada por un clima templado de latitudes medias con múltiples condiciones meteorológicas que generan amenazas con un alto impacto en la población, sus bienes y para el sector productivo. Particularmente, esta región se ve influenciada por fenómenos meteorológicos extremos que alcanzan características de tormentas, en algunas ocasiones severas, que generan eventos extremos de precipitación, actividad eléctrica, granizo, tornados y vientos intensos.

En la actualidad las redes de radares meteorológicos, según la Organización Meteorológica Mundial, son una herramienta esencial en los servicios meteorológicos de todos los países del mundo para la detección de convección húmeda profunda la cual puede conducir a episodios de alto impacto en la población. Lograr una extensa cobertura en los países utilizando este tipo de sensoramiento remoto permite avanzar en la detección de estos fenómenos a fin de mejorar el tiempo de respuesta, lo cual permite movilizar un mayor número de recursos a las posibles áreas afectadas y por ende un menor impacto en la población y en el sector productivo. Mejorar la calidad de los pronósticos meteorológicos y contar con los mismos con los plazos más amplios posibles son pilares fundamentales en la optimización de recursos y minimización de pérdidas sociales.

El sistema de radar es responsable de la adquisición, procesamiento y distribución de información del radar meteorológico para minimizar los impactos de las amenazas meteorológicas. El sistema de radar consta de un radar Doppler polarimétrico capaz de transmitir las diversas variables del radar, telecomunicaciones, comunicaciones de datos de funcionamiento del sistema, hardware y software de procesamiento de datos, equipos de visualización y entrada de datos, documentación, instalaciones y soporte de



Fideicomiso RADARES

Sistema Uruguayo de Radares (SUR)

capacidades requeridas para detectar, procesar, distribuir y mostrar información meteorológica de una manera que permita al usuario cumplir con sus necesidades. El radar meteorológico permite la detección, localización y cuantificación de la precipitación, medición cuantitativa de velocidad radial, medición cuantitativa del ancho espectral de las velocidades Doppler muestreadas y medición cuantitativa de la diferencia entre las reflectividades obtenidas para la transmisión y recepción de los canales de polarización de ondas electromagnéticas disponibles, así como la medición de la tasa de despolarización obtenida al recibir el canal de polarización cruzada.

Además, el sistema debe ser capaz de funcionar en modo de recepción de alta sensibilidad en ambos canales de polarización para una mejor detección de objetivos en lugares lejanos del radar.

También debe integrarse con plataformas informáticas para permitir la adquisición, el almacenamiento y el procesamiento de productos de interés meteorológico e hidrológico mediante el uso del sistema operativo LINUX, el radar controlado y operado, con el procesamiento de datos y productos integrados en un solo software que se instalará conjuntamente en el Centro de Operaciones del Sistema (COS).

Las mediciones que se realizarán a través de este radar se utilizarán con fines operativos y también para investigación y desarrollo, con el objetivo de monitorear fenómenos meteorológicos, la identificación y cuantificación de áreas de precipitación con alta resolución espacial y temporal, así como la detección, cuantificación y monitoreo de sistemas meteorológicos severos.

Este proyecto busca sentar las bases de un proceso de construcción y crecimiento nacional a largo plazo motorizado por la sinergia entre las instituciones que componen todos los eslabones de la cadena de decisión a fin de mejorar el tiempo de respuesta de la alerta, proveer información de calidad de los sensores remotos y pronósticos numéricos; promover el desarrollo de nuevas técnicas operacionales en el país, su implementación y entrenamiento de los recursos humanos a fin de mejorar la generación de alertas mejorando el tiempo de respuesta.

2. - Objeto del Llamado Público a Ofertas.

En el marco de lo establecido precedentemente, Presidencia de la República Oriental del Uruguay – Sistema Nacional de Emergencias, y el Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET), en su calidad de Fideicomitentes del FIDEICOMISO RADARES



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

invitan a presentar ofertas a empresas internacionales para ser consideradas en la negociación para la contratación que tiene por objeto la **adquisición, instalación, capacitación y mantenimiento de un sistema de radar meteorológico – Sistema Uruguayo de Radares.**

El sistema de radar meteorológico es un producto, totalmente operativo y producido en masa que comprende equipos, programas computacionales, repuestos, instrumentos de mantenimiento, documentación, capacitación y servicios de despliegue que incluyen pruebas, instalación e integración, y pruebas requeridas para cumplir completamente con estas especificaciones.

El radar meteorológico será instalado en la República Oriental del Uruguay, Departamento de Salto, localidad de Biassini, **Padrón 16**, calle N.º 4.

El Oferente debe proporcionar el hardware y el software necesarios para la operación, supervisión del funcionamiento radar y seguridad del sitio en el COS.

Debe incluir, entre otros, los siguientes elementos que serán posteriormente detallados:

- A. Construcción (obra civil) de las instalaciones necesarias para acomodar el sistema radar;
- B. Hardware y software que integran el sistema en la sede del radar, lo que permitirá el control local y remoto de todas las funciones de cada radar, incluida la evaluación de las condiciones de operación y la calibración del hardware y software del radar; establecimiento de herramientas de monitoreo de seguridad del sitio del radar; establecimiento de tareas de recopilación de datos y generación de productos que se elaborarán en tiempo real y posterior a los hechos en la sede del radar; almacenamiento local y envío de datos en bruto y productos de radar en tiempo real al COS;
- C. El hardware y el software que componen el sistema de cómputo que se instalará en el COS, en la sede central del Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET) en Montevideo, debe permitir la operación remota del radar en todas sus funcionalidades, incluido el control del almacenamiento y el envío de datos sin procesar y productos generados en tiempo real en la sede del radar para el COS, que incluyen: evaluación de las condiciones de operación y calibración del hardware y software del radar; establecimiento de tareas de recopilación de datos y generación de productos que se elaborarán en tiempo real y posterior a los hechos en la sede del radar; recepción, almacenamiento, procesamiento y



Fideicomiso RADARES

Sistema Uruguayo de Radares (SUR)

análisis de datos y productos en tiempo real y posterior a los hechos en formatos propietarios y NetCDF CF / Radial y HDF5, que serán operados y controlados en un solo software para todos los radares;

- D. UPS y paquete de baterías para garantizar una fuente de alimentación independiente durante un mínimo de 2 (dos) horas y un grupo electrógeno que garantice independencia durante un periodo mayor o igual 24 horas.
- E. Sistema de calibración externo al sistema radar;
- F. Documentación técnica de hardware, software y capacitación;
- G. Servicios de instalación, aceptación, operación y prueba;
- H. Cursos de formación
- I. Herramientas de mantenimiento electromecánico;
- J. Piezas de repuesto;
- K. El equipo debe funcionar con la energía existente en la red comercial (127 V a 220 V);
- L. El equipo y la estructura deberán estar protegidos contra las inclemencias del tiempo.

Todos los módulos, accesorios y componentes y servicios no mencionados anteriormente, pero que son necesarios para que el sistema funcione correctamente, deben ofrecerse y detallarse en la presente propuesta.

2.1 Hardware e Instalaciones en el Sitio del Radar

Todo el hardware y software que se instale en el sitio del radar deberá ser apropiado para las características del edificio y la infraestructura disponibles en el sitio, incluidas las características de comunicación de datos descritas en este documento.

El equipo instalado debe almacenarse en recintos o entornos protegidos para garantizar el perfecto funcionamiento del equipo en exteriores, para protegerse del clima.

El sistema de radar será **Doppler banda S de polarización dual** de excelente calidad en ambos aspectos e incluirá, entre otros:



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

- A. Estudio de suelo y preparación de terreno para la instalación del sistema radar;
- B. Evaluación del impacto ambiental del sistema radar y presentación ante la jurisdicción correspondiente;
- C. Provisión de todo el sistema eléctrico del sistema radar hasta la subestación transformadora de energía eléctrica que será provista por UTE;
- D. Torre metálica no inferior a 15 m. La torre metálica y toda la estructura del equipo deben ser galvanizadas y pintadas, con acceso a la sala de manejo del radar;
- E. Sala de operaciones del hardware y software del radar debajo del radar y al tope de la torre;
- F. Sistema de climatización ambiental de la sala de operaciones del radar de modo que permita las operaciones los 365 días del año durante las 24 horas;
- G. Cerco perimetral alrededor del sistema radar. Estructura de protección del sitio de instalación tipo cerco perimetral de aproximadamente 2.10 metros de alto a fin de garantizar la seguridad.
- H. UPS, Baterías y grupo electrógeno; Una UPS con capacidad suficiente como para alimentar todos los componentes del sistema radar, internos y externos para un mínimo de 2 horas y hasta que se active el generador eléctrico de backup. Generador Eléctrico de Backup con Switch de transferencia automática, dentro de una gama de potencia KVA suficiente como para alimentar todos los componentes del sistema radar, incluyendo el refugio de radar y equipos de aire acondicionado y un depósito de combustible con capacidad como para mantener en funcionamiento el generador durante un mínimo de dos días. Debe asegurarse que el generador propuesto sea compatible con las componentes de operación del radar;
- I. Antena y pedestal del sistema radar;
- J. Transmisor, modulador y receptor del radar;
- K. Procesamiento y visualización de señales digitales;
- L. Conjunto de hardware computacional para controlar las funciones de radar y el procesamiento local de datos y productos, funciones de monitoreo de la seguridad del sitio del radar, todos interconectado con el COS y con una



Fideicomiso RADARES

Sistema Uruguayo de Radares (SUR)

capacidad de almacenamiento local mayor o igual a 15 TB de datos y productos de radar localmente;

- M. Conjunto de hardware computacional de repuesto, con las mismas características que el ítem (J);
- N. Permitir el acceso TCP / IP entre la sede del radar y COS con enrutador que soporte los protocolos IPV4 e IPV6 y monitoreo SNMP;
- O. Repuestos requeridos para la operación apropiada por un mínimo de cinco (5) años. El Contratista deberá informar la lista de artículos críticos de mantenimiento, incluida la lista de artículos consumibles. Se proporcionarán al menos 2 (dos) elementos para cada elemento considerado crítico para la operación electromecánica. Los elementos críticos del conjunto electromecánico serán motores eléctricos, cajas de engranajes, contactos deslizantes, servoamplificadores, todos con conectores específicos. Los artículos consumibles deben suministrarse en un lote individual para cumplir con una operación continua mínima de cinco (5) años. Otros elementos críticos deben tener al menos un elemento de radar de repuesto. La lista de artículos críticos debe ser previamente aprobada por la Parte Contratante;
- P. Conjunto de equipos de prueba electrónicos para el mantenimiento electrónico y la calibración de todo el sistema, incluido el generador de señal de banda S, compatible en estabilidad, precisión y nivel con las necesidades de todos los sistemas de radar. El Contratista incluirá medidores de potencia de radiofrecuencia (RF), análisis y generación de señal necesarios para la calibración y el mantenimiento, de acuerdo con las características respectivas de los sistemas de radar. También se deben incluir herramientas específicas similares a las utilizadas por el proveedor para montar el sistema en el sitio de instalación. Del mismo modo, los instrumentos de prueba provistos deben tener especificaciones similares y son compatibles con los utilizados en la fabricación de equipos de radar;
- Q. Estructura protegida de almacenamiento / gabinete para servidores y UPS.

2.2 Hardware e Instalaciones en el Centro de Operaciones

Todo el hardware y software que se instale en el Centro de Operaciones (COS) deberá ser apropiado para las características del edificio y la infraestructura disponibles,



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

incluidas las características de comunicación de datos descritas en este documento, entre otros:

- A. Un conjunto de hardware para el control remoto de las funciones de radar con capacidad de procesamiento local de todos los datos, con una capacidad de almacenamiento local mayor o igual a 40 TB de datos sin procesar y productos de radar;
- B. Un conjunto de hardware para generación de los productos del radar con capacidad de procesamiento local de todos los datos, con una capacidad de almacenamiento local mayor o igual a 15 TB de datos;
- C. Dos conjuntos de hardware computacional de repuesto, con las características descritas en A y B;
- D. La integración de estas unidades de hardware debe realizarse a través de la red TCP / IP utilizando los protocolos IPV4 e IPV6, con conexiones Gygabite Ethernet locales;
- E. No se requerirá que el equipo de repuesto opere en modo Hot Swap;
- F. Con respecto a la velocidad de transferencia de datos, el radar deberá ser capaz de interconectar la red local del sitio del radar con la red local COS mayor o igual a 8 MBPS;
- G. El enlace de comunicación dedicado entre el sitio de radar y el COS es responsabilidad de la PARTE CONTRATANTE;
- H. Se proveerán de dos monitores mayor o igual a 40 pulgadas en alta resolución que permitirán visualizar en tiempo real los datos del sistema completo en uno y el procesamiento de los datos de radar en otro.

2.3 Software del Radar y en el Centro de Operaciones (COS)

- A. Tanto la unidad de generación de productos basada en radar como las unidades de control remoto deberán tener todo el hardware y software necesarios para ejecutar los algoritmos de generación de productos definidos, ambos en tiempo real como diferido, a solicitud de la COS;
- B. La unidad de generación de productos deberá tener un software para la adquisición y almacenamiento de datos, y la comunicación con el COS;



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

- C. El software de operación y control del radar debe estar disponible en la sede de la COS;
- D. Toda la comunicación debe ser a través del acceso TCP / IP, con enrutador compatible con los protocolos IPV4 e IPV6 y monitoreo a través del protocolo SNMP;
- E. Se proporcionará un entorno automático para la evaluación de la reflectividad y la alineación del seguimiento de la antena mediante el seguimiento solar, así como la evaluación de la relación de despolarización para el seguimiento vertical de la antena;
- F. El sistema debe generar los procesos a modo que todo el sistema de transmisión, procesamiento y visualización de la reflectividad y el campo Doppler sea inferior a 7 minutos respecto al momento de medición;
- G. Se garantizará la condición de funcionamiento completo del radar y el almacenamiento de datos incluso si falla la comunicación con el edificio de la sede de COS.;
- H. Se garantizará la posibilidad que el operador desde el COS o el sitio radar pueda almacenar datos I / Q durante un periodo acumulado de hasta 3 horas adicionalmente de los días solicitados para las variables procesadas;
- I. El paquete de hardware / software debe inicializarse / reiniciarse sin intervención del operador. Este requisito debe cumplirse para todos los equipos de cómputo ubicados en el sitio del radar o COS;
- J. Si no está utilizando ninguna distribución de sistema operativo LINUX de dominio público (Debian, Centos, o cualquier otro), debe incluir licencias y un acuerdo de mantenimiento para la distribución LINUX requerida por un período igual o mayor a la garantía del sistema para al menos 5 (cinco) computadoras con el sistema operativo LINUX ofrecido, 1 (una) para cada sistema de control y procesamiento de radar en el sitio de radar con cada aplicación relevante para el procesamiento de radar de polarización dual y Doppler, así como análisis y composición de datos;

El sistema de software / hardware instalado en el COS controlará y operará el radar a través de un solo software, asegurando el almacenamiento y la generación de productos de radar.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

3. - Documentos que se consideran parte integrante del presente Llamado.

El Llamado público a ofertas incluye el conjunto de documentos que se especifican a continuación:

- a. Bases del Llamado público a ofertas.
- b. Anexos: I -Anexo técnico y II- Anexo económico (de acuerdo a lo establecido en el numeral 11 “Documentación que compone la oferta” – “Propuesta Económica”).
- c. Leyes, Decretos, Resoluciones del Poder Ejecutivo, Reglamentos y Ordenanzas Municipales y demás normas jurídicas vigentes a la fecha de la presentación de las ofertas.
- d. Enmiendas, aclaraciones o comunicados efectuados por el Fideicomiso RADARES durante el Llamado público a ofertas.
- e. La Oferta formulada por quien haya resultado seleccionado por el Fideicomiso RADARES a efectos de la suscripción del contrato.

4. - Interpretación de las normas que regulan el presente Llamado público a ofertas.

En caso de que disposiciones contenidas en distintos documentos dieran lugar a interpretaciones diferentes o contradictorias, prevalecerán las más beneficiosas para el Fideicomiso RADARES, a su solo criterio.

5. - Derecho a desistir o rechazar las Ofertas.

Fideicomiso RADARES se reserva el derecho de desistir del presente Llamado público a ofertas en cualquier etapa de su realización, de desestimar las ofertas que no se ajusten a las condiciones del mismo; reservándose también el derecho a rechazarlas si no las considera convenientes, sin generar derecho alguno de los participantes a reclamar por gastos, honorarios o indemnizaciones por daños y perjuicios.

El Fideicomiso RADARES podrá, por cualquier causa y en cualquier momento antes de que venza el plazo de presentación de ofertas, modificar los documentos del Llamado



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

público a ofertas mediante “aclaraciones”, ya sea por iniciativa propia o en atención a aclaraciones solicitadas por los oferentes, las que se notificarán a todos los oferentes que hayan sido invitados y serán obligatorias para éstos.

El Fideicomiso RADARES se reserva el derecho de rechazar a su exclusivo juicio, la totalidad de las ofertas y de iniciar acciones en casos de incumplimiento de la oferta ya seleccionada.

6. - Aceptación.

Por el sólo hecho de presentarse al Llamado público a ofertas, se entenderá que el oferente conoce y acepta sin reservas los términos y condiciones establecidos en las presentes Bases del Llamado público a ofertas, y que renuncia al fuero que pudiere corresponderle en razón de su domicilio presente o futuro o por cualquier otra causa.

El presente Llamado público a ofertas se rige por el Derecho Privado y por toda la legislación uruguaya aplicable; es por ello que, en caso de controversia, serán competentes los Tribunales de la República Oriental del Uruguay.

7. - Consortio.

Se admitirá que el Oferente sea un Consortio. En la Presentación de la Empresa, se deberá agregar adicionalmente una Carta de Intención con el compromiso de consorciarse certificado, indicando los porcentajes de participación. Los porcentajes de participación se discriminarán según los ítems a realizar por cada empresa. En todos los casos, de resultar seleccionado, los integrantes del Consortio se obligan especialmente a adecuar el mismo a las exigencias de la Ley 16.060 de 4 de setiembre de 1989, complementarias, modificativas y concordantes.

La Oferta deberá firmarse de modo que constituya una obligación jurídica para todos los integrantes del Consortio.

En el documento de compromiso de Consortio, o Consortio ya constituido, debe constar que todos los integrantes serán responsables solidaria e indivisiblemente frente al Fideicomiso RADARES por el cumplimiento del contrato de acuerdo con las condiciones del mismo. El Consortio deberá designar como representante a uno de sus integrantes,



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

el que estará autorizado para contraer obligaciones y recibir instrucciones para todos los trámites, las gestiones y peticiones referidas al contrato, incluidos los pagos.

Las cifras correspondientes a cada uno de los integrantes del consorcio se sumarán a fin de evaluar de manera conjunta la oferta del Consorcio. En la evaluación integral de la Oferta se tendrá en cuenta la solidez de la alianza planteada.

8. - Subcontratos.

El oferente deberá notificar e informar al Fideicomiso RADARES, al momento de presentación de la oferta, todos los subcontratos que pretende adjudicar en virtud de su Contrato, para su evaluación. Dichos subcontratos no podrán tener como objeto la ejecución de la obligación principal del presente Llamado.

El oferente incluirá en sus relaciones convencionales con todos sus Subcontratistas, bajo su exclusiva responsabilidad, la obligación de éstos de cumplir con todas las disposiciones vigentes de derecho laboral, convenios colectivos, laudos, seguridad social, seguros de trabajo y de la materia ambiental, sin perjuicio de lo dispuesto en la Ley N.º 18.099 en la redacción dada por la Ley N.º 18.251.

9. - Presentación de Ofertas.

La oferta (Presentación de la Empresa, Propuesta Técnica y Propuesta Económica) deberá presentarse en original firmado y con copia digital (CD, DVD, pendrive) en sobre/caja cerrado en Mesa de Entrada de la Corporación Nacional para el Desarrollo sita en Rincón 528, CP 11000, Montevideo, Uruguay, hasta el día lunes 20 de enero de 2020 a las 13 horas de Uruguay.

Cada componente de la oferta (Presentación de la Empresa, Propuesta Técnica y Propuesta Económica) deberá entregarse por separado en sobre o caja cerrada. Cada sobre o caja deberá estar numerado indicando en cada uno cuántas unidades son y el número de unidad. Ejemplo: 1/5... 5/5.

La oferta deberá referenciarse como “*Llamado público a ofertas para la adquisición, instalación y mantenimiento de un radar meteorológico – Sistema Uruguayo de Radares*” e indicarse: “Sres. Fideicomiso RADARES”, “Nombre fantasía de la Empresa y Razón Social”.



Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)

Por la sola presentación de su oferta, el oferente asevera, con valor de declaración jurada, que la misma cumple sustancialmente con todos los requisitos establecidos en el presente Llamado público a ofertas y que la información proporcionada es cierta, auténtica y veraz.

En los documentos de oferta presentados por el oferente, los textos entre líneas, tachaduras o palabras superpuestas a otras serán válidos solamente si llevan las iniciales de la(s) persona(s) que haya(n) firmado la oferta. Dichas iniciales deberán ser originales, manuscritas y hechas por las mismas personas firmantes.

Cada Oferente podrá presentar una o más ofertas.

10. - Visita al inmueble en que se instalará el radar meteorológico.

El Oferente deberá realizar por lo menos una visita de inspección, en forma previa a la presentación de la oferta, al inmueble en que se instalará el radar meteorológico en el Departamento de Salto, Uruguay, localidad de Biassini, Padrón 16; la que estará organizada y dirigida por el Fideicomiso RADARES.

11. - Documentación que compone la Oferta.

La oferta deberá estar redactada en idioma español y contendrá:

Presentación de la empresa:

- a. La **identificación de la empresa oferente**, debiendo presentar certificado notarial de existencia, vigencia, personería jurídica y representación o documento análogo de origen extranjero que reúna los mismos requisitos (expedido por autoridad competente) en donde se acrediten tales extremos. Dicho certificado notarial deberá ser legalizado y traducido en el caso de no estar en español.
- b. En caso de **Consortio**, se deberá presentar lo establecido en la cláusula 7. Consortio de estas Bases.
- c. Indicación de los **Subcontratos** propuestos por el oferente, en caso de corresponder, conforme a la cláusula 8. Subcontratos de estas Bases.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)*

- d. **Constitución de domicilio electrónico y legal** en la República Oriental del Uruguay. Se deberá constituir domicilio legal en Uruguay a los efectos legales del presente Llamado mediante declaración jurada con firma del Representante Legal de la empresa y con certificado notarial de firma.
- e. Certificado por la autoridad tributaria y fiscal que corresponda, en el país de origen de la empresa oferente, que acredite **estar al día en el pago de sus obligaciones**.
- f. Los **estados financieros de los últimos tres años, en pesos uruguayos o dólares estadounidenses o euros**. Estos antecedentes deberán ser presentados de acuerdo a las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) o a normas contables adecuadas en Uruguay firmados por el Representante Legal de la empresa y Contador Público, o en su defecto, la autoridad competente.

Dichos estados financieros deberán venir acompañados por el Dictamen de Auditoría Externa de firma reconocida en la plaza de origen, de acuerdo a Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas. Asimismo, deberá detallarse exhaustivamente el nivel de endeudamiento de la empresa, explicitando los principales acreedores financieros y comerciales, montos y plazos; y al menos dos (2) referencias bancarias que certifiquen la capacidad de la empresa. También se deberá informar y acreditar si la empresa cuenta con líneas de crédito abiertas, por qué montos y con qué instituciones (en pesos uruguayos o dólares estadounidenses o euros).

Se deberán especificar también los siguientes indicadores financieros: **Ebitda, Razón Corriente, Presión de Deuda y Ratio Ebitda/Ventas**.

- g. Descripción de la **facturación** promedio de los últimos tres años en pesos uruguayos o dólares estadounidenses o euros de la actividad concreta proveniente de la **venta de radares Doppler Banda S de polarización dual**, detallando montos, productos y países de destino.
- h. Descripción del **equipo técnico responsable de diseño de radares Doppler Banda S de polarización dual**. Deberá identificar el jefe de proyecto, incluyendo su currículum y especificando claramente cuál ha sido su rol en términos de responsabilidades. Se indicará la interacción del equipo con otras áreas relevantes de la empresa, el



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

número de técnicos especializados, el rol de todos los miembros y sus antecedentes técnico-profesionales.

- i. Descripción de los **antecedentes** de la empresa en desarrollo e instalación de radares meteorológicos con las características solicitadas en el presente llamado, requiriéndose como **condición excluyente** el contar con radares de banda S – Doppler de Doble Polarización de características similares a las solicitadas, instalados y en funcionamiento en América del Norte y/o América del Sur.
- j. Referencias de **equipamientos instalados previamente** detallando:
 - i. Nombre y Descripción del Equipo.
 - ii. Cliente.
 - iii. Plazo de implementación.
 - iv. Estado (operativo, instalación en curso, finalizado).
 - v. Fecha de comienzo.
 - vi. Contacto en la organización cliente.

Propuesta Técnica

- k. **Descripción del equipamiento** especificando sus dimensiones, los requerimientos para su instalación y los componentes que lo conforman.
- l. **Descripción de los servidores y almacenamiento** empleados
- m. **Descripción de la tecnología** utilizada
- n. Recaudos que certifiquen la propiedad de las **licencias de software** que ofrecen o, en su defecto, una declaración jurada de que ostentan tales derechos.
- o. Descripción de los **elementos ambientales** relevantes para el buen funcionamiento del equipamiento, especificando protección del ambiente de trabajo requerida para el equipamiento y elementos físicos que pueden distorsionar la performance del equipamiento y que deberán ser incluidos en el contrato.
- p. Descripción del **potencial del equipamiento** provisto para escalar prestaciones futuras sin alteración de la plataforma empleada (hardware y software base), incluyendo desarrollos propios o de otras empresas.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

- q. Descripción del **equipo técnico responsable del diseño del equipamiento**, indicando el rol de todos los miembros del equipo y sus antecedentes técnico-profesionales, identificando las personas clave del Proyecto, incluyendo su currículum y especificando claramente cuál ha sido o será su dedicación en términos de responsabilidades. La descripción debe referir a los técnicos que participaron en el diseño del hardware, del software y del desarrollo del radar.
- r. Descripción del **sistema de trabajo propuesto para la instalación** del equipamiento, obra civil a realizar a efectos del emplazamiento correspondiente, incluyendo puesta en marcha y solución de problemas. Deberá detallar cómo trabajará la empresa, cuales situaciones se resolverán localmente y cuáles en forma remota, cuáles son los requerimientos de equipamientos en cuanto a conexión eléctrica y de datos para que el equipo funcione correctamente y otros aspectos del sistema de trabajo propuesto para la instalación y puesta en marcha de los equipamientos que la empresa oferente considere relevantes.
- s. Descripción del **sistema de trabajo propuesto para la calibración del equipo**.
- t. Un **cronograma específico para las fases de instalación, calibración y puesta en marcha**.
- u. Descripción del **equipo técnico responsable de la instalación, calibración y puesta en marcha** del equipamiento.

Aclaración: Si se verificaran cambios dentro del equipo técnico durante la instalación, calibración y puesta en marcha del equipamiento deberán ser comunicados por escrito al Fideicomiso RADARES.

- v. **Descripción del sistema de trabajo propuesto para los servicios de mantenimiento** y asistencia técnica de los equipamientos que integren el radar, detallando en qué consistirá el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo, cómo trabajará la empresa, cuáles situaciones se resolverán localmente y cuáles en forma remota, cómo se conformará en instalará en Uruguay para dar soporte, y otros aspectos del sistema de trabajo propuesto para el mantenimiento de los equipamientos que la empresa oferente considere relevantes.

Aclaración: En caso de producirse eventuales fallas que pudieran experimentar los productos objeto del presente Llamado, se deberá poder solicitar un servicio técnico



Fideicomiso RADARES

Sistema Uruguayo de Radares (SUR)

local que ofrezca la posibilidad de contar con la presencia de técnicos calificados, en las instalaciones que se solicite, comprometiendo plazos de solución de fallas y reinicio de funcionamiento normal. Este servicio deberá estar disponible todos los días del año las 24 horas.

- w. Descripción del **equipo técnico responsable del mantenimiento del equipamiento**, indicando el rol de todos los miembros del equipo y sus antecedentes técnico-profesionales, identificando las personas clave en el sistema de trabajo propuesto para los servicios de mantenimiento y asistencia técnica, incluyendo su currículum y especificando claramente cuál será su dedicación en términos de responsabilidades. La descripción debe referir a técnicos vinculados a hardware y software.
- x. Descripción de los **componentes del equipamiento** en cuanto a su grado de especificidad y grado de obsolescencia y propuesta de stock de piezas y equipamientos que podrá mantener para permitir el uso por al menos cinco (5) años.
- y. Descripción del **sistema de trabajo propuesto para la interacción con el FIDEICOMISO RADARES** como responsable del control del radar, detallando las herramientas (softwares y sus respectivas licencias) que se proveerán al Fideicomiso para realizar el control del equipo, describiendo las instancias de capacitación de los técnicos que el Fideicomiso le indique, especificando el contenido de la capacitación donde se incluyan aspectos operativos y de soporte de mantenimiento, incluyendo un cronograma específico para dicha propuesta de capacitación, especificando qué grado de acceso se dará al Fideicomiso a los elementos sensibles de control de la calidad del sistema, y otros aspectos que la empresa oferente considere relevantes.
- z. Descripción del **equipo técnico responsable del sistema de trabajo para la interacción con** el Fideicomiso como responsable del Sistema Uruguayo de Radares, indicando el rol de todos los miembros del equipo y sus antecedentes técnico-profesionales, identificando las personas clave en el sistema de trabajo propuesto, incluyendo su Currículo y especificando claramente cuál será su dedicación en términos de responsabilidades. La descripción debe referir a técnicos vinculados a hardware y software.

Aclaración: Las personas del equipo técnico no podrán ser sustituidas salvo solicitud escrita del oferente justificando los motivos del cambio y aceptación expresa por escrito por el Fideicomiso.



Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)

**Los Anexos no relevantes referidos a los documentos técnicos (ejemplo: manuales),
podrán ser presentados en idioma inglés.**

Propuesta Económica:

La oferta económica deberá ser presentada en dólares estadounidenses, y contendrá:

aa. Cotización CIF Montevideo y/o CIP Montevideo, incluyendo la garantía total de fábrica.

Serán de cargo y riesgo del proveedor los traslados, custodia y depósito de los equipos desde la Aduana al lugar de instalación – Padrón 16, Localidad Biassini, Departamento de Salto, Uruguay-, así como todos aquellos costos a efectos de que los equipamientos lleguen en perfecto estado y funcionamiento al lugar indicado.

Las operaciones de importación y desaduanamiento de las mercaderías serán a cargo del Instituto Uruguayo de Meteorología y/o Fideicomiso Radares según corresponda.

bb. Cotización de la instalación, calibración y puesta en funcionamiento.

cc. La cotización de la **garantía de fábrica extendida** deberá ser considerada por cada año de extensión, con un plazo máximo de cinco (5) años. Se entiende por tal aquella garantía que se otorga en las mismas condiciones que la garantía de fábrica, pero por un plazo que exceda al de esta última.

dd. Descripción de las **condiciones de la garantía de fábrica y de la garantía extendida.**

ee. Descripción de las **condiciones de financiamiento** o cronograma de desembolso que la empresa propone.

Aclaración: La condición mínima se presenta en la cláusula 13 de estas Bases, la empresa podrá mejorar dichas condiciones si lo entiende apropiado.

ff. Cotización del sistema de trabajo propuesto en relación al **mantenimiento preventivo** en forma anual con un mínimo de 2 años y por un plazo de hasta 5 años, describiendo el alcance del mismo, costo de materiales, repuestos y mano de obra. Se entiende por Mantenimiento Preventivo la realización de todas las actividades y



Fideicomiso RADARES

Sistema Uruguayo de Radares (SUR)

el suministro de todos los insumos y repuestos necesarios para mantener al equipamiento en correctas condiciones de funcionamiento.

- gg. Cotización del sistema de trabajo propuesto en relación al **mantenimiento correctivo** en forma anual con un mínimo de 2 años y por un plazo de hasta 5 años. Se entiende por Mantenimiento Correctivo aquel necesario para los casos en que se presenten fallas que pudieran experimentar los productos objeto del presente Llamado. Se deberán proponer, por parte del oferente, plazos esperados de respuesta que permitan la asignación de un nivel de severidad de forma tal que, si el Fideicomiso considera que el problema es crítico, pueda recibir una asistencia inmediata.

Aclaración: La empresa oferente deberá tener presente que este servicio debe cumplirse tanto en Salto como en Montevideo. En el Contrato se establecerán los mecanismos de dilucidación de controversias respecto al alcance de la Garantía y su relación con el mantenimiento correctivo.

- hh. Cotización de la **capacitación** solicitada de acuerdo a lo establecido en el punto y. de la propuesta técnica.

Resumen de la Oferta:

- ii. A modo de resumen de la información que compone la Oferta, se deberá completar el formulario adjunto como Anexo II.

12. - Información confidencial.

En caso de que los oferentes presentaren información considerada confidencial, al amparo de lo dispuesto en el artículo 10 literal I) de la Ley N° 18.381 de Acceso a la Información Pública de 17 de octubre de 2008, la misma deberá ser entregada en tal carácter y en forma separada a la oferta. A esos efectos, deberá presentarse en la oferta un “resumen no confidencial”, breve y conciso, en mérito a lo dispuesto en el Decreto N° 232/010 de 2 de agosto de 2010.

Se considera información confidencial, la que puede ser objeto de propiedad intelectual y aquellas de naturaleza similar conforme a lo dispuesto en la mencionada Ley de Acceso a la Información, y demás normas concordantes y complementarias. No se considera



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

información confidencial, la relativa a los precios, la descripción de bienes y servicios ofertados y las condiciones generales de la oferta.

13. - Forma de pago del equipamiento, instalación, calibración y puesta en funcionamiento.

El pago se hará efectivo, mediante transferencia bancaria, en forma escalonada, de acuerdo al siguiente cronograma:

- i) 20% del precio total de los ítems adjudicados, una vez suscrito el contrato y constituida la garantía de fiel cumplimiento.
- ii) 20% del precio total, contra presentación de conocimiento de embarque.
- iii) 40% del precio total en la etapa SAT.
- iv) 20% restante a los 60 días de la puesta en funcionamiento en forma correcta de todo el Sistema Uruguayo de Radares, con la conformidad expresa del Fideicomiso.

La recepción de los bienes no implica la aceptación y conformidad con los mismos por parte del Fideicomiso. En caso de ser aplicable, el Fideicomiso será agente de retención de impuestos, en los casos que corresponda, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente (IRNR, IVA, etc.).

14. - Garantía de mantenimiento de las ofertas.

La oferta que no constituya garantía de mantenimiento de oferta será inmediatamente rechazada por el Fideicomiso.

Las garantías de las ofertas que no sean aceptadas o válidas serán devueltas al oferente en el plazo de 48 horas desde su notificación. Las garantías de las ofertas válidas serán devueltas al momento de la firma del contrato respectivo o al momento de su vencimiento, en caso de que no se les haya solicitado prórroga.

Las ofertas que sean válidas obligarán al oferente por el término de 120 (ciento veinte) días calendario, a contar desde el día siguiente al de la finalización de la presentación de las ofertas. La validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta excederá en 30 (treinta) días calendario el período de validez de la oferta.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)*

En la garantía de mantenimiento que presente un Consorcio, (ya constituido o a constituirse) se deberá definir como "Oferente" a todos los integrantes del consorcio y éstos deberán nombrarse de la siguiente manera: un consorcio formado por ".....", "....." y ".....".

Al presentar sus ofertas los proponentes deberán constituir una Garantía de Mantenimiento de Oferta por el monto de USD 30.000 (dólares estadounidenses treinta mil), a la orden del Fideicomiso RADARES, contra el riesgo de incumplimiento de oferta. Dicha garantía podrá constituirse hasta dos horas antes de la fecha establecida para la presentación de ofertas y en la dirección indicada en la cláusula 9. Presentación de Ofertas de estas Bases.

Deberá constituirse únicamente con:

- a. Fianza, aval o garantía de un Banco establecido en Uruguay, o un Banco extranjero de reconocido prestigio internacional, aceptable para el Fideicomiso; o
- b. Póliza de Seguro de Fianza emitida por el Banco de Seguros del Estado, por una compañía establecida en el Uruguay o emitida como *fronting* local, aceptable para el Fideicomiso, pasible de ser ejecutadas en jurisdicción uruguaya; o
- c. Depósito en efectivo; o
- d. Bonos del Tesoro de Uruguay en dólares estadounidenses o en Unidades Indexadas o Notas del Tesoro en Unidades Indexadas.

En circunstancias excepcionales, el Fideicomiso podrá requerir a los Oferentes una prórroga del período de validez de sus Ofertas por un plazo determinado. En caso de que el Oferente decida retirar su oferta, deberá notificar por escrito al Fideicomiso su decisión, en cuyo caso se devolverá la Garantía de Mantenimiento de Oferta y su Oferta no será considerada a los efectos de la selección.

La solicitud y las respuestas de los Oferentes deberán efectuarse por escrito, de acuerdo a la forma de comunicación establecida en la cláusula 16. Notificaciones de estas Bases.

A los Oferentes que accedan a la prórroga no se les pedirá ni permitirá que modifiquen sus ofertas, pero deberán extender la validez de la Garantía de Mantenimiento de sus



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)*

ofertas por el período de la prórroga, excediendo además dicha garantía en 30 (treinta) días calendario el período de validez de la oferta.

La Garantía de Mantenimiento de Oferta podrá ser ejecutada, sin generar derecho a reclamación, indemnización o reintegro por concepto alguno, si:

- a) el Oferente retira su Oferta después de la Apertura de Ofertas, durante el período de validez de la misma;
- b) el Fideicomiso acepta la Oferta y el seleccionado no suscribe el Contrato, no cumple con alguno de los requisitos para el perfeccionamiento del Contrato en el plazo que le fije el Fideicomiso, o no cumple con los términos ofertados

15. - Consultas y comunicaciones.

A todos los efectos de comunicación, el Fideicomiso pone a disposición de los interesados la siguiente vía de contacto:

- Correo electrónico: sur@cnd.org.uy

Se requiere que el oferente identifique claramente el objeto del presente Llamado público a ofertas al momento de realizar una comunicación mediante la casilla de correo indicada anteriormente.

Los oferentes podrán formular por escrito las consultas o aclaraciones que consideren necesarias hasta el día 10 de enero de 2020. Las mismas serán respondidas en un plazo no mayor a 4 (cuatro) días hábiles. Dichas aclaraciones serán enviadas al correo electrónico desde el cual se recibió la consulta por las empresas oferentes.

Los oferentes podrán solicitar prórroga para la fecha de presentación de las ofertas hasta 7 (siete) días hábiles antes de la fecha establecida. Esta solicitud deberá realizarse por escrito y fundamentando la misma. El Fideicomiso se reserva el derecho de atender la solicitud o desestimarla, y en caso de admitirla notificará a todos los oferentes.

16. - Notificaciones.

Toda notificación o comunicación que deba realizar el Fideicomiso en el marco del presente Llamado público a ofertas será efectuado a través de la siguiente dirección de



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)*

correo electrónico: sur@cnd.org.uy . **Se acepta como válida toda notificación o comunicación realizada al domicilio electrónico constituido por cada oferente.**

17. - Acta de apertura de Ofertas.

Recibidas las ofertas, las mismas se hará en forma pública el día lunes 20 de enero de 2020 a las 13.15 horas de Uruguay en la Corporación Nacional para el Desarrollo sita en Rincón 528, CP 11000, Montevideo, Uruguay, en presencia del Escribano actuante y de los oferentes o sus representantes, que deseen asistir.

Abierto el acto se procederá por parte del Escribano actuante a abrir los sobres y/o cajas presentadas, labrándose acta circunstanciada, con mención de los oferentes, ofertas presentadas y demás menciones que se entiendan pertinentes. Los oferentes que lo deseen suscribirán la misma, quienes podrán dejar consignadas las constancias que estimen necesarias.

No podrá introducirse modificación alguna en las ofertas presentadas, pudiendo, no obstante, los presentes formular las manifestaciones, aclaraciones o salvedades que deseen.

Se remitirá una copia del Acta de Apertura a todos los oferentes a la dirección electrónica proporcionada.

En el acto de apertura se considerarán informaciones confidenciales del contenido de las ofertas aquellos documentos que sean entregados en ese carácter (artículo 10 de la Ley N° 18.381, de 17 de octubre de 2008), tal como se describe en la cláusula 11 de estas bases.

18. - Evaluación de las Ofertas.

Las ofertas se evaluarán desde el punto de vista de la Empresa, la Propuesta Técnica, Cronograma de la propuesta y la Propuesta Económica, de acuerdo a lo que indica el cuadro a continuación, pudiendo rechazarse aquellas que no se ajusten a los requerimientos y especificaciones sustanciales descritas en las presentes Bases del Llamado público a ofertas.



Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)

Criterio	Ponderación
Presentación de la Empresa	20%
Propuesta Técnica	40%
Cronograma de la propuesta	10%
Propuesta Económica	30%

Dentro de cada uno de los componentes de la Oferta, se evaluarán fundamentalmente los siguientes componentes:

Calificación de la Empresa:

- Presentación de la empresa y antecedentes, de acuerdo a lo estipulado en el numeral 11 “Documentación que compone la empresa” - “Presentación de la empresa”.
- Registro histórico - Número de radares instalados y en funcionamiento, en América del Norte y América del Sur.
- Situación económico-financiera - Indicadores rutinarios para evaluación de la solvencia y situación patrimonial de la empresa.

Calificación de la Propuesta Técnica:

- *30% radar Doppler Banda S de polarización dual.* Si el sistema propuesto alcanza las condiciones mínimas solicitadas se otorgará un 25% en caso de superarla se le asignará el 30%.
- *30% Instalaciones del Radar y sistema de calibración.* Si el sistema propuesto alcanza las condiciones mínimas solicitadas se otorgará un 25% en caso de superarla se le asignará el 30%.
- *30% Centro de Operaciones.* Si el COS propuesto alcanza las condiciones mínimas solicitadas se otorgará un 25% en caso de superarla se le asignará el 30%.
- *10% Productos de análisis de la información de radar.* Si los productos propuestos alcanzan las condiciones mínimas solicitadas se otorgará un 8% en caso de superarla se le asignará el 10%.

Calificación del cronograma de la propuesta:

Establecer el cronograma de trabajo propuesto para:

- realización de obra civil a efectos del emplazamiento correspondiente;
- instalación del equipamiento;
- calibración y puesta en marcha;



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)*

- capacitación.

Calificación de la Propuesta Económica:

- Costo total del equipo según condiciones detalladas en las Bases.
- Costo y condiciones de mantenimiento.
- Costo y condiciones para escalar prestaciones

En el caso de que una o más ofertas difieran de la que se encuentra en primer lugar en 10 o menos puntos porcentuales, el Fideicomiso realizará una evaluación integral de las ofertas, a efectos de seleccionar la más conveniente.

La evaluación integral considerará los siguientes aspectos:

- Consistencia global de la propuesta, articulación entre los diversos componentes técnicos y económicos, solidez de las evidencias de performance presentadas, posibilidades de desarrollo de la tecnología en el futuro, creatividad de las propuestas para garantizar el fiel cumplimiento de los objetivos.
- Percepción del Fideicomiso de los riesgos para el cumplimiento por parte de la empresa oferente de los objetivos planteados en el Sistema Uruguayo de Radars. Particularmente en lo referido a permanencia en el tiempo del equipo técnico involucrado en la implantación y mantenimiento del sistema, sobre la empresa y su estructura de capital y gestión, sobre la vinculación entre el éxito en la tarea y ciertos recursos claves.

El Fideicomiso se reserva el derecho de considerar, a su exclusivo criterio, ofertas que contengan apartamientos menores con respecto a lo indicado en estas Bases.

El Fideicomiso podrá adjudicar parcialmente la oferta.

19. - Preferencia a la Industria Nacional

Se deberá tener en cuenta lo establecido en el artículo 41 y 44 de la Ley Nº 18.362 del 6 de octubre de 2008, reglamentado por Decreto Nº 13/2009 del 13 de enero de 2009 y por Decreto Nº 371/2010 de 14 de diciembre de 2010 respectivamente, disposiciones concordantes y/o complementarias.

De no brindarse la información requerida en la normativa citada, no se aplicará la preferencia.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

20. - Orden de prelación.

Se definirá un orden de prelación en base al escenario más conveniente para los intereses y las necesidades del servicio requerido por el presente llamado y de acuerdo a lo establecido en la cláusula 18 “Evaluación de las Ofertas” de estas Bases; adjudicando al oferente que resulte en primer lugar.

Se notificará a los oferentes y al seleccionado en primer lugar, a través del domicilio electrónico constituido por cada uno.

El adjudicado deberá presentar la garantía de fiel cumplimiento de contrato y suscribir el contrato correspondiente. En caso de existir algún inconveniente con el adjudicado, se podrá convocar a la empresa que le sigue en la lista de prelación, y así sucesivamente si fuera el caso.

El Fideicomiso se reserva el derecho de seleccionar para la contratación total o parcial del llamado a la o las ofertas que considere más convenientes para sus intereses y a las necesidades del servicio, y también de rechazar a su exclusivo juicio, la totalidad de las ofertas.

21. - Contrato.

El Fideicomiso notificará a la empresa que haya quedado en primer lugar, que su Oferta ha sido adjudicada, total o parcialmente (informando los ítems adjudicados) para la posterior suscripción del “Contrato adquisición de radar meteorológico Fideicomiso Radares”.

Al momento de la firma del contrato, la empresa seleccionada deberá acreditar ser titular de los derechos que declara conferir al Fideicomiso sobre los equipos.

22. - Garantía de fiel cumplimiento de contrato.

La empresa que resulte seleccionada para contratar, previo a la firma del contrato, deberá, dentro de los 10 (diez) días corridos a partir del día siguiente a la notificación del Fideicomiso de que fue la adjudicada, garantizar el fiel cumplimiento del contrato mediante la constitución de garantía por un importe equivalente al 5% (cinco por ciento)



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

del monto del contrato, impuestos incluidos. En caso de incumplimiento del plazo referido, el Fideicomiso podrá adoptar las medidas que estime convenientes.

Las garantías se constituirán a la orden del Fideicomiso RADARES, y deberán consistir en:

- Fianza, aval o garantía de un Banco establecido en la República Oriental del Uruguay o de un Banco extranjero aceptable por el Fideicomiso. En este último caso, deberá constituirse a través de un Banco corresponsal de la institución elegida en el Uruguay, de conocida trayectoria en el país; o
- Póliza de Seguro de fianza emitida por una empresa aseguradora, un fiador nacional o extranjero aceptable para el Fideicomiso. En el caso de fiador extranjero, deberá constituirse a través de un corresponsal de la institución elegida en el Uruguay.

No se admitirán garantías personales de especie alguna.

El Fideicomiso podrá liberar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato después de la Recepción Definitiva sin reservas de todos los trabajos objeto del mismo, y sus ampliaciones.

23. - Plazo de entrega.

Se requiere que la entrega de los bienes (ubicado y en funcionamiento en Salto, Uruguay) se realice conforme al cronograma establecido en la cláusula 11 "Propuesta técnica" literal "t", de estas Bases.

Serán de cargo y riesgo del proveedor los traslados, custodia y depósito de los equipos desde la Aduana al lugar de instalación – Padrón 16, Localidad Biassini, Departamento de Salto, Uruguay-, así como todos aquellos costos a efectos de que los equipamientos lleguen en perfecto estado y funcionamiento al lugar indicado, de lo acuerdo a lo establecido en la cláusula 11 "Propuesta Económica" literales "aa" y "bb" de estas Bases.

24. - Responsabilidad.

Serán de exclusivo cargo de los oferentes todos los gastos relacionados con la preparación y presentación de sus ofertas. El Fideicomiso no será responsable en ningún



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

caso por dichos costos, cualquiera sea la forma en que se realice el Llamado público a ofertas o su resultado.

El seleccionado se hará responsable ante cualquier daño y/o perjuicio que causare en el cumplimiento de las condiciones de ejecución del presente Llamado público a ofertas.

25. - Obligaciones de la empresa adjudicada.

La empresa que resulte seleccionada deberá guardar estricta y absoluta confidencialidad y reserva respecto de toda la información a la que tenga acceso o se genere en virtud del presente Llamado público a ofertas.

Deberá cumplir con las entregas y prestaciones comprometidas ajustándose estrictamente a las condiciones establecidas en las presentes Bases. No podrá transferir o ceder sus derechos a terceros ya sea a título oneroso o gratuito, salvo previa autorización expresa del Fideicomiso.

Deberá presentar, previo a la firma del contrato, el permiso de uso que tenga respecto a los equipos.

Será responsable por los daños y perjuicios que provoque su personal propio y los subcontratistas que contrate tanto a funcionarios y bienes del Fideicomiso, de Presidencia de la República Oriental del Uruguay, de INUMET o de terceros, debiendo asumir sus costos y responsabilidades.

Se compromete a comunicar al Fideicomiso, en caso de que éste se lo requiera, los datos (nombre, documento de identidad) de los trabajadores afectados a la prestación del servicio. Asimismo, el Fideicomiso podrá solicitar de manera fundada, con la debida justificación, el cambio provisorio o definitivo de alguno/s de ellos.

También será la única responsable por cualquier accidente de su personal, liberando de toda obligación al Fideicomiso, INUMET y/o Presidencia, quienes se reservan además el derecho de exigir a la empresa seleccionada los recaudos que justifiquen que está al día en el pago de la póliza contra accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, como condición previa al pago de los servicios prestados.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

26. - Incumplimientos. Sanciones. Multas

Se considerará “incumplimiento a las condiciones del contrato”, la contravención total o parcial a las cláusulas del presente Llamado público a ofertas o a la normativa aplicable. Ante cualquier incumplimiento contractual por parte de la empresa seleccionada sobre el monto del bien o servicio no entregado o prestado en fecha a satisfacción del Fideicomiso, incluido el atraso en el cumplimiento de cada uno de los plazos parciales, u otro previsto en las presentes Bases, o el Contrato, podrá éste cobrar a la empresa seleccionada una multa diaria del 1/500 del precio del Ítem que se entregó con atraso durante los diez (10) primeros días calendario, y 3/500 a partir del día undécimo, mientras persista el incumplimiento. Esta multa podrá descontarse directamente por el Fideicomiso de cualquier pago pendiente o suma que tenga a su favor la empresa seleccionada, o ejecutar las Garantías vigentes en caso de que aquellos no alcanzaran.

En el caso particular del inicio de la ejecución del contrato, si ésta se demorara más de 30 (treinta) días calendario de la fecha pactada, el Fideicomiso podrá rescindir el contrato sin más trámite, sin por ello renunciar a su derecho de iniciar las acciones legales pertinentes.

El monto máximo por concepto de multas por atrasos u otros incumplimientos será del 20% (veinte por ciento) del monto del contrato, sin perjuicio de otras acciones que puedan corresponder.

Sin perjuicio de ello, se considerará incumplimiento a consideración del Fideicomiso, la obtención de resultados insatisfactorios respecto del objeto de la contratación.

Las multas se aplicarán sin perjuicio de otras sanciones específicas establecidas en el contrato.

27. - Mora.

La empresa seleccionada incurrirá en mora de pleno derecho, sin necesidad de interpelación judicial o extrajudicial alguna por el sólo vencimiento de los términos o por la realización u omisión de cualquier acto o hecho que se traduzca en hacer o no hacer algo contrario a lo estipulado.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

28. - Causales de rescisión.

El Fideicomiso podrá rescindir el contrato en los siguientes casos, los cuales se enumeran a título enunciativo:

- Cuando el Fideicomiso verifique un incumplimiento en una o más de las condiciones estipuladas en las presentes Bases, anexos y documentos explicativos, descriptivos o compromisos específicos acordados entre el Fideicomiso y la empresa seleccionada, que merezca, a su criterio, la calificación de grave.
- Cuando se detecten extensiones injustificadas reiteradas de los plazos estipulados y acordados para la ejecución de las actividades.
- Cuando el contratista no iniciara los trabajos en la fecha fijada o no diera a los mismos el desarrollo previsto en el contrato.
- Cuando los servicios no se encontrasen ejecutados con arreglo al contrato y se hubiera otorgado plazo a la empresa seleccionada para subsanar los defectos, sin que lo haya hecho.
- Cuando la empresa seleccionada, resulte culpable de fraude, negligencia o contravención a las obligaciones estipuladas en el contrato.

ANEXO I - ANEXO TÉCNICO

1. Descripción del Sistema de Radar

El sistema de radar será capaz de operar en configuraciones duales (simultáneas lineales H y V) y simples polarimétricas (solo H) y generar datos base y productos de radar.

El sistema de radar se construirá fabricado bajo la filosofía de que su mantenimiento sea sencillo, de bajo costo, que no requiera de herramientas especiales y que, en su arquitectura, los sistemas y subsistemas, conjuntos y subconjuntos sean modulares, permitiendo de esta manera una reducción en los costos de mantenimiento y reparación. El sistema radar se construirá de manera que ningún subsistema interfiera o afecte negativamente la propia funcionalidad o rendimiento del sistema.

El sistema de radar debe estar diseñado para operación desatendida.

1.1. Transmisor

- a) La frecuencia de operación del transmisor se podrá seleccionar libremente al menos de 2700 a 2900 MHz.
- b) La potencia de pico de pulso a la salida del transmisor será mayor o igual a 850 kW.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)*

- c) Deberá ser posible seleccionar al menos cuatro anchos de pulso en el rango de 0.8 y 4.5 μ s.
- d) La frecuencia de repetición de pulso (PRF) debe ser libremente seleccionable dentro de los límites del ciclo de trabajo del transmisor (0.15% de ciclo de trabajo).
- e) Los valores de longitud de pulso y PRF utilizados nunca deben exceder los límites de funcionamiento del transmisor.
- f) El procesamiento doble de PRF se proporcionará al menos en tres proporciones seleccionables.
- g) Se proporcionarán circuitos de protección para proteger adecuadamente los componentes principales del transmisor contra daños.
- h) Esta circuitería incluirá, pero no se limitará a, detección, control e indicación visual en la posición de mantenimiento RDA de mal funcionamiento en los parámetros operativos del transmisor.
- i) El transmisor se alojará en un gabinete blindado EMI.
- j) El interruptor del modulador será un diseño de estado sólido.

1.2. Antena

- a) La antena debe ser capaz de transmitir y recibir pulsos ortogonales polarizados horizontal y verticalmente simultáneamente.
- b) El ancho del haz de 3 dB debe ser menor o igual a 1.0 grados en frecuencias en el rango de 2700 a 2900 MHz.
- c) La ganancia de la antena será mayor o igual a 44 dB a frecuencias en el rango de 2700 a 2900 MHz.
- d) Los lóbulos laterales en el plano vertical y horizontal deben ser mayor o igual a 27 dB por debajo de la ganancia del lóbulo principal para pulsos polarizados horizontal y verticalmente a frecuencias en el rango de 2700 a 2900 MHz.
- e) El aislamiento de polarización cruzada de la antena debe ser mayor o igual a -30 dB entre las polarizaciones horizontal y vertical, a frecuencias en el rango de 2700 a 2900 MHz.

1.3. Pedestal

- a) El pedestal debe permitir un movimiento azimutal continuo de 360 °.
- b) El pedestal debe permitir el movimiento de elevación de -2 ° a 90 °.
- c) La velocidad de movimiento de la antena en elevación será ajustable hasta al menos 15 °/s.
- d) La velocidad de movimiento de la antena en azimut será ajustable hasta al menos 36 °/s.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

- e) La precisión de apuntamiento de la antena en azimut y elevación es menor que 0.1° .

1.4. Radomo

- a) El radomo debe estar recubierto con sistema hidrofóbico.
- b) El radomo / plataforma deberá soportar vientos de hasta 65 m / s.
- c) La geometría del panel de radomo debe ser pseudoaleatoria impedancia coherente.
- d) Los paneles del radomo deben tener un núcleo de espuma dieléctrica baja para minimizar la pérdida de transmisión.

1.5. Receptor

- a) El receptor digital proporcionará una respuesta lineal efectiva en un rango dinámico de al menos 100 dB para la duración del pulso de 2 μ s.
- b) El umbral de ruido del receptor será menor o igual a 2.5 dB.
- c) La señal mínima detectable será menor o igual a -114 dBm para un ancho de pulso de 2 μ s.
- d) El digitalizador IF debe tener un mínimo de cuatro canales y realizar una conversión A / D con una resolución de 16 bits.
- e) El digitalizador IF tendrá la capacidad de muestrear todos los canales simultáneamente usando un solo convertidor A / D.

1.6. BITE (Built-In Test Equipment)

- a) Se debe proporcionar hardware y software BITE (Built-In Test Equipment) para probar adecuadamente el rendimiento del radar.
- b) Se proporcionará la capacidad para monitorear el equipo de radar (transmisor, receptor, radomo, antena y pedestal), para informar y mostrar el estado de las funciones de radar a la interfaz de usuario BITE.
- c) Esto se logrará mediante el uso de alarmas automáticas, luces indicadoras, diagnóstico por computadora y software de diagnóstico del sistema.
- d) El BITE estará diseñado para minimizar el uso de equipos de soporte especiales.
- e) Se proporcionarán puntos de prueba de fácil acceso para facilitar el uso de equipos de prueba externos.
- f) El sistema BITE proporcionará monitoreo remoto del desempeño, mediciones de parámetros y ajustes del equipo enviando información de desempeño a la sección de control de mantenimiento apropiado de la unidad responsable.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

- g) La interfaz de usuario BITE debe incluir pantallas, medidores e indicadores según sea necesario para el mantenimiento.
- h) Los parámetros que afectan el rendimiento y la funcionalidad del sistema serán accesibles y ajustables utilizando el software para el control de radar.
- i) La capacidad del sistema para realizar calibraciones no se verá obstaculizada por la falta de disponibilidad de ninguna condición climática específica.
- j) Estará disponible la posibilidad de seguir al sol para las siguientes tareas: Alineando el pedestal, y determinando la ganancia de la antena a lo largo de cada polarización.
- k) La interfaz debe proveer el monitoreo de las condiciones de seguridad del sitio de radar con cámaras de seguridad monitoreando el acceso al sitio del radar y la sala de operaciones debajo del radar.

1.7. Especificaciones de Control del Sistema

1.7.1. Interfaz Gráfica para el Operador (Graphical User Interface - GUI)

El control del sistema se realizará a través de una interfaz hombre / máquina en forma de una interfaz gráfica para el operador (GUI) para la entrada y visualización de datos.

La GUI de control del sistema principal proporcionará el estado general del sistema mediante un análisis de los errores presentes actualmente en el sistema. Deberá haber una función para programar las actividades de exploración o recolección de datos definidas por el operador.

Deberá ser posible realizar control, monitoreo, resolución de problemas, localización de errores y calibración tanto por el software local en las instalaciones del radar como de forma remota.

- a) El sistema tendrá la capacidad de soportar las siguientes estrategias de escaneo:
 - e.1) Escaneos de patrones de cobertura volumétrica (VCP: Volume Coverage Pattern)
 - e.2) Escaneos sectoriales (porción del rango azimutal)
 - e.3) Escaneos verticales de RHI (Range-Height-Intensity)
- b) El software de programación debe permitir al usuario programar estrategias de escaneo de recolección de datos además de las calibraciones.
- c) El software de planificación permitirá al usuario definir un cronograma utilizando los siguientes parámetros:
 - a) Hora de inicio
 - b) Hora de fin
 - c) Intervalo de repetición



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

- d) Recuento de repetición
- e) Prioridad de escaneo
- d) El software de planificación permitirá al usuario definir un cronograma para que pueda ejecutarse inmediatamente.
- e) El software de planificación permitirá al usuario definir estrategias de escaneo sin limitación en el número o tipo de escaneos.
- f) El software de planificación debe proporcionar un medio para cambiar automáticamente a un cronograma definido por el usuario si es necesario. La GUI de control de radar principal indicará que el sistema está en el modo de operación de conmutación automática cuando el usuario elige invocar esta funcionalidad.
- g) Se generarán mensajes de error apropiados en caso de que la programación no se ejecute.
- h) Se proporcionará una pantalla que muestre todos los cronogramas activos y su prioridad de ejecución inmediata dentro del software del planificador de escaneo.
- i) Se proporcionará software de utilidad para las siguientes funciones:
 - m.1) Realización de las diferentes calibraciones.
 - m.2) Configurar las secuencias de activación del transmisor
 - m.3) Investigación de los datos base en función del rango y el tiempo.
 - m.4) Investigación de espectro Doppler.

1.7.2. Recuperación de Energía

Para evitar reinicios automáticos repetidos (que podrían dañar el equipo), el sistema requerirá que el operador reconozca que se ha producido un reinicio antes de que se realice un nuevo reinicio automático.

1.7.3. Alarmas y Mensajes de Estado

- a) Se proporcionará la capacidad para detectar, registrar y mostrar todos los mensajes de estado y error dentro del sistema.
- b) Se deben proporcionar alarmas para las condiciones que podrían ocasionar problemas o fallas en el equipo si la condición indicada no se corrige.
- c) Se proporcionará la capacidad para encender o apagar la visualización del estado seleccionado y los mensajes de error y para mostrar selectivamente el registro del estado y los mensajes de error.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

- d) Las alarmas generadas dentro del procesador de control de radar enviarán notificaciones por correo electrónico a las entidades apropiadas.

1.8. Especificaciones de Datos Base

1.8.1. Resolución de datos y rango

- a) El número de intervalos de rango a lo largo de cada radial debe ser mayor o igual a 4000 celdas a lo largo de cada polarización.
- b) La resolución típica de cada rango de datos base será menor o igual a 25 m.
- c) Deberán estar disponibles funciones que permitan la integración de la información del radar a lo largo del eje de distancia y el eje de azimut (independientemente uno del otro).
- d) El procesador de señal de radar también tendrá la capacidad de suavizar los datos base a lo largo del eje de distancia.
- e) El sistema proporcionará datos de momento de reflectividad de al menos 480 km.
- f) El sistema proporcionará datos de momento Doppler y variables polarimétricas de hasta un rango de al menos 250 km utilizando los diversos modos de procesamiento.
- g) El sistema proporcionará datos de velocidad máxima ambigua de 50 m/s hasta un rango de al menos 125 km utilizando los diversos modos de procesamiento.

1.8.2. Visualización de Datos Locales

- a) El sistema proporcionará las siguientes pantallas en tiempo real para el momento Doppler y los datos de variables polarimétricas:
 - a.1. Indicador de posición del plan (PPI - Plan Position Indicator)
 - a.2. Indicador de altura y rango (RHI - Range-Height Indicator)
 - a.3. A-Scope

1.8.3. Corrección de datos

- a) La señal de intensidad digitalizada y promediada se corregirá para la atenuación en función del rango.
- b) La señal de intensidad digitalizada y promediada se corregirá para la atenuación gaseosa debida al oxígeno.
- c) El ruido del receptor se eliminará de los datos de tal manera que se mantenga automáticamente la máxima sensibilidad posible a las señales de eco del tiempo.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

- d) El procesador de señal tendrá la capacidad de identificar y eliminar ecos de terreno ("clutter").
- e) El procesador de señal tendrá la capacidad de aplicar un filtro de puntos ("speckles") a los datos base.

1.8.4. Requisitos de procesamiento de datos

- a) El sistema de radar debe ser capaz de operar con configuraciones de transmisiones y recepciones lineales simultáneas H + V, y transmitir H / recibir H + V, como también generar datos y productos base.
- b) Los datos base consistirán en los momentos Doppler y las variables polarimétricas a la resolución configurada disponible desde el procesador de señal.
- c) Los datos del momento Doppler consistirán en lo siguiente a lo largo de la polarización H y V:
 - c.1. Reflectividad (Z) no corregida por clutter
 - c.2. Reflectividad (Z) corregida por clutter
 - c.3. Velocidad radial media (V) no corregida por clutter
 - c.4. Velocidad radial media (V) corregida por clutter
 - c.5. Ancho espectral (W) no corregido por clutter
 - c.6. Ancho espectral (W) corregido por clutter
- d) Los datos polarimétricos en el modo simultáneo de transmisión y recepción H + V consistirán en lo siguiente:
 - d.1. Reflectividad diferencial (ZDR) no corregida por clutter
 - d.2. Reflectividad diferencial (ZDR) corregida por clutter
 - d.3. Fase diferencial (PHIDP) no corregida por clutter
 - d.4. Fase diferencial (PHIDP) corregida por clutter
 - d.5. Coeficiente de correlación (RHOHV) no corregida por clutter
 - d.6. Coeficiente de correlación (RHOHV) corregida por clutter
 - d.7. Las variables descriptas previamente deben tener filtro de ruido disponible con opción de uso en función del interés del operador.
- e) Los datos polarimétricos en el modo transmisión H y recepción H + V consistirán en lo siguiente:
 - e.1. Relación de despolarización lineal H (LDRH) con y sin corrección de ruido
- f) El procesador de señal proporcionará datos base utilizando los siguientes modos de procesamiento:
 - f.1. Modo de procesamiento de par de pulsos (PPP - Pulse Pair processing mode)



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)*

- f.2. Modo de procesamiento de transformación rápida de Fourier (FFT - Fast Fourier Transform processing mode)
- f.3. Modo de procesamiento de tiempo de repetición de pulso dual (DPRT - Dual Pulse Repetition Time)

1.8.5. Umbral/Límite de datos

- a) Los umbrales de datos serán posibles mediante la aplicación (separada o combinada) de los siguientes umbrales:
 - a.1. Relación señal / ruido (umbral logarítmico) (SNR - Signal-to-Noise Ratio)
 - a.2. Índice de calidad de señal (SQI - Signal Quality Index)
 - a.3. Coeficiente de correlación sin corrección de ruido
 - a.4. Coeficiente de correlación con corrección de ruido.
- b) Se proporcionarán condiciones para configurar valores umbrales independientes para cada parámetro de datos base.

1.9. Especificaciones de Almacenamiento de Datos

Se aplicarán las siguientes especificaciones para el almacenamiento de datos:

- 1.9.1 Se proporcionará un dispositivo de almacenamiento de lectura múltiple / escritura múltiple con medios extraíbles en el procesador de señal para archivar una o todas las funciones administrativas del sistema, incluida la copia de seguridad del sistema operativo, la copia de seguridad del software de la aplicación, la copia de seguridad de los registros del sistema y el estado y error del sistema datos. Este mismo dispositivo también se utilizará para admitir otras funciones similares de archivo, registro, copia de seguridad o grabación.
- 1.9.2 El sistema debe proporcionar la capacidad de activar, desactivar y monitorear el estado de la función de archivo de datos.
- 1.9.3 El sistema proporcionará al operador la capacidad de archivar rutinariamente mensajes de estado / error y parámetros operativos.
- 1.9.4 El sistema deberá ser capaz de mostrar el estado seleccionado por el operador y los mensajes de error previamente grabados en los medios de archivo.
- 1.9.5 El sistema proporcionará el estado y el control para la gestión de fallas del sistema, la contabilidad del rendimiento, la seguridad del sistema y la gestión de la configuración.
- 1.9.6 Los datos de calibración y los parámetros del sistema se incluirán en los datos de estado que acompañan a los datos base para las aplicaciones de los usuarios en todos los niveles de procesamiento de datos.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

- 1.9.7 El sistema tendrá la disposición de registrar y almacenar:
- Datos I / Q para cada ancho de rango ("range gate").
 - Datos de espectros para cada ancho de rango.
 - Datos de momento Doppler para cada ancho de rango.
 - Datos variables polarimétricos para cada ancho de rango en el modo de operación dual polarimétrico.
- 1.9.8 La sincronización, la calibración y otros datos necesarios para interpretar adecuadamente los datos de archivo, incluida la fecha, la hora, la posición de la antena, etc., estarán disponibles en la conexión de la interfaz de grabación de datos I/Q.
- 1.9.9 El usuario tendrá la capacidad de definir el número de radiales para grabar mientras usa el registrador de datos I/Q.
- 1.9.10 Se garantizará la condición de funcionamiento completo del radar y el almacenamiento de datos, incluso si falla la comunicación con el edificio de la sede de COS, con una capacidad de almacenamiento local mayor o igual a 15 TB.
- 1.9.11 Se garantizará la posibilidad que el operador desde el COS o el sitio radar pueda almacenar datos I/Q durante un periodo acumulado de hasta 3 horas adicionalmente de los días solicitados para las variables procesadas.

1.10. Especificaciones de Generación de Productos de Radar

Los productos base consistirán en campos digitales de reflectividad, velocidad radial media, ancho espectral, reflectividad diferencial, fase diferencial y coeficiente de correlación presentados en un formato adecuado para su visualización en una pantalla gráfica en color.

Los restantes productos derivados se procesarán en el COS y se denominan datos de radar procesados, concentrados para proporcionar grandes volúmenes y variedades de datos en una forma adecuada para su visualización en pantallas gráficas en color y, en la medida de lo posible, que requieran un esfuerzo interpretativo mínimo.

1.10.1. Productos básicos de radar

Los siguientes productos de radar base deben generarse desde el sistema y poder visualizarse en el Sistema de pantalla integrado:

- Reflectividad
- Velocidad Radial Media
- Ancho espectral
- Reflectividad diferencial
- Fase diferencial



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

f) Coeficiente de correlación

Cada uno de los productos básicos de radar debe mostrarse de la siguiente manera dentro del Sistema de visualización integrado:

- g) Indicador de posición del plan (PPI)
- h) Rango Altura Intensidad (RHI)
- i) Indicador de posición del plan de altitud constante (CAPPI)
- j) Pseudo indicador de posición del plan de altitud constante (PCAPPI)
- k) Exhibición de la sección transversal
- l) Visualización de imagen volumétrica
- m) Animación de variables en intervalos a definir por el usuario

1.10.2. Productos derivados de radar

Los siguientes productos de radar derivados deben generarse a partir del generador de productos de radar (RPG) y poder visualizarse en el sistema de visualización integrado:

a) Productos de polarización dual

- a.1) Fase diferencial específica – KDP
- a.2) Clasificación de hidrometeoros - HCLASS

b) Productos meteorológicos extendidos

- b.1) Echo Tops - La altura de la reflectividad para un valor definido por el usuario.
- b.2) TOPS de reflectividad: la altitud más alta para un valor definido por el usuario
- b.3) BASE de reflectividad: la altitud más baja para un valor definido por el usuario
- b.4) Reflectividad MAX: el valor más alto en la columna vertical

c) Productos de viento

- C.1) Velocidad Relativa de la Tormenta
- C.2) Cortante vertical 2D
- C.3) Cortante vertical 3D
- C.4) Perfil de viento VVP y VAD

d) Productos hidrológicos

- d.1) Líquido integrado verticalmente (VIL)
- d.2) Densidad líquida integrada verticalmente (VIL-D)
- d.3) Tasa de precipitación por hora incluyendo relaciones para el cálculo de precipitación usando variables polarimétricas (Z-R, KDP-R, entre otros)
- d.4) Acumulación de lluvia en 1, 3, 6, y 24
- d.5) Acumulación de lluvia por horas definido por usuario



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

e) Productos compuestos

Productos de detección y advertencia:

- e.1) Producto de detección de superceldas
- e.2) Producto de detección de mesociclón
- e.3) Producto Tornado Vortex Signature (TVS)
- e.4) Producto de detección de granizo
- e.5) Alertas audibles y visuales automatizadas para productos de detección a definición del usuario.
- e.6) Mosaico de radares. El sistema debe ser capaz de integrar la información de reflectividad a 1 km, 2 km de altura y máxima reflectividad proveniente de diversos radares disponibles en la región.

1.10.3. Especificaciones de valor agregado del producto radar

- a) Todos los datos y productos de radar deben poder convertirse a los siguientes formatos:
 - a.1. HDF5 ODIM
 - a.2. NetCDF /CFRadial
 - a.3. Formatos gráficos: TIFF, PNG, JPEG, GIF y KML
- b) Los datos de radar deben poder ingerirse y mostrarse automáticamente en Google Earth.

1.10.4. Especificaciones de almacenamiento del producto

- a) El generador del producto proporcionará múltiples dispositivos de almacenamiento de lectura / escritura múltiple con medios extraíbles.
- b) El dispositivo debe ser capaz de archivar una o todas las funciones administrativas del sistema, incluida la copia de seguridad del sistema operativo, la copia de seguridad del software de la aplicación y los datos de estado / error / rendimiento del sistema. Este mismo dispositivo también se utilizará para admitir otras funciones similares de archivo, registro, copia de seguridad o grabación.
- c) El sistema debe proporcionar la capacidad de definir y cambiar la combinación de productos, la frecuencia y el tiempo de retención para que los productos se retengan en el dispositivo de almacenamiento externo.

1.11 Resumen Especificaciones Técnicas Mínimas de Radar

La Tabla a continuación enumera las características mínimas del sistema de radar previsto en este contrato.

1.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)*

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	DESCRIPCIÓN
Frecuencia de funcionamiento	Banda-S, de 2700 a 2900 MHz
Tipo de doble polarización	Polarización lineal con transmisión y recepción simultánea de polarizaciones lineales (horizontales y verticales) con divisor de potencia.
Ancho de pulso	desde 0.8 microsegundos a 4.5 microsegundos, por lo menos.
Frecuencia de repetición de pulso (PRF)	Debe ser libremente seleccionable dentro de los límites del ciclo de trabajo del transmisor
Valor mínimo para rango operativo	80 km o más para reflectividad y velocidad radial.
Momentos espectrales	Reflectividad con polarización horizontal (Zhh) y vertical (Zvv) (corregida y sin corregir), velocidad Doppler radial (V), ancho espectral (W).
Medidas de polarización (dominio de tiempo PPP y dominio digital)	Reflectividad diferencial (ZDR), cambio de fase diferencial (Φ DP), cambio de fase diferencial específico (KDP), coeficiente de correlación (ρ HV)
Resolución de reflectividad (Z)	0.5 dBZ en canales horizontales y verticales
Resolución para reflectividad diferencial (ZDR)	Menos de 0.25 dB
Resolución para cambio de fase diferencial (Φ DP)	Menor o igual a 1 grado
Resolución para el coeficiente de correlación (ρ HV)	Mayor o igual a 0.98 para lluvia
Tipo da antena	Parabólica de superficie sólida
Ancho de haz 3 dB en la frecuencia de funcionamiento	1 grado o menos, con una diferencia máxima entre el haz horizontal y vertical de 0.1 grados
Atenuación del primer lóbulo lateral.	Igual o mejor que -27 dB
Sistema de control de antena	Sistema de control de antena Digital y autónomo para barridos de azimut y elevación, en sentido antihorario y horario.
Motores da antena	Sin escobillas ("Brushless")



Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)

Escaneo azimutal	Continua de 360 grados
Escaneo vertical (elevación)	Entre -2 grados y + 90 grados
Precisión de posición angular de antena	0.1 grados
Velocidad de movimiento azimutal	Variable de 0 a 6 rpm o más
Velocidad de elevación	Mayor o igual a 5 °/s
Aceleración de la antena	Horizontal, igual o mayor que 15 °/s ² ; y vertical, igual o mayor que 15 °/s ²
Aislamiento de polarización cruzada	Mejor que -30 dB
Ganancia de la antena	Mayor o igual a 44 dB
TRANSMISOR	DESCRIPCIÓN
Tipo	Transmisor klystron
Modulador	Modulador de estado sólido
Potencia de pico máxima	Mayor o igual a 850 kW
RECEPTOR	DESCRIPCIÓN
Tipo	Super-heterodino con doble conversión o con DSP
Umbral de ruido	Menor o igual a 2.5 dB
Mínima señal detectable (MDS)	Menor o igual a -114 dBm con ancho de pulso a 2.0 microsegundos
Mínima detección de reflectividad a pulso largo a 50 km	Menor o igual a -10 dBZ
Mínima detección de reflectividad a pulso corto a 50 km	Menor o igual a -5 dBZ
Rango dinámico	Logarítmico: mejor que 80 dB, con alta estabilidad. Lineal: fase instantánea y cuadratura, con alta estabilidad y control automático de ganancia, y más de 100 dB
RECEPTOR DIGITAL	DESCRIPCIÓN



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)*

Frecuencia IF	60 MHz
Muestreo IF	Igual o más que 100 MHz y igual o más de 16 Bits por polarización
Valor mínimo de intervalos para el número de bins (contenedores) procesados por canal	4000
PROCESADOR DE SEÑAL	DESCRIPCIÓN
Modelo de procesador y receptor digital	Receptor digital y procesador de señal con características de doble polarización
Resolución mínima de recolección de datos	Menor o igual a 25 m
Resolución mínima de procesamiento	Menor o igual a 25 m
Modo de procesamiento	PPP, DFT, FFT.
Capacidad de supresión de clutter (“clutter suppression”)	Mejor o igual a 41 dB
Filtros	Filtros PPP, DFT y FFT para el desorden y el modo de fase aleatoria (“random phase mode”) para tratar los ecos del segundo disparo (“second trip echoes”)
EQUIPAMIENTO DE TESTE	DESCRIPCIÓN
Descripción de BITE (Built-In Test Equipment)	El equipo de prueba interna (BITE) debe monitorear el estado de todos los subsistemas de radar (transmisor, receptor, antena, procesamiento de señal y otros). Debe incluir una rutina de calibración automática del receptor que se realizará cuando el transmisor esté encendido o apagado, con los resultados incluidos en los informes BITE correspondientes. Debe controlar al menos los siguientes parámetros: potencia de transmisión máxima, voltajes de salida de las fuentes de alimentación del receptor y transmisor, estado del fusible, antena (elevación, azimut y velocidad, indicación de límites de antena), supervisión de enfriamiento por radar, todos los parámetros de funcionamiento del procesador de señal.
DATOS Y PRODUCTOS	DESCRIPCIÓN



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

<p>Sistema de control y operación de radar y generación de productos.</p>	<p>Sistema integrado de hardware y software para equipos de procesamiento de señal para operación y calibración local y remota, incluyendo control de antena, transmisor, procesador de señal, configuración de tareas de recolección de datos y programación de tareas, PPI, RHI y productos de sección Datos verticales en tiempo real y datos históricos, programación de formato y dirección de datos de radar sin procesar. Licencia para análisis de datos de doble polarización y clasificación de hidrometeoros. Sistema de hardware y software instalado en el Centro de Operaciones en Montevideo (COS), que incluye operación, control, procesamiento de datos y productos, configuración de tareas de recopilación de datos y almacenamiento integrado en un solo software para todos los radares.</p>
<p>Formato de datos</p>	<p>Datos de radar sin procesar en coordenadas polares (distancia, azimut, elevación) en formato patentado, NetCDF CF/Radial, HDF5-ODIM, para todos los momentos espectrales y mediciones de polarización y algoritmo de clasificación de hidrometeoros, en el estándar de recopilación de datos, en coordenadas polares (distancia, azimut, elevación), con código manual y fuente de los programas, que describe las rutinas y formatos de lectura y escritura, para codificar y decodificar datos sin procesar, y archivos ejecutables en el entorno. Posibilidad de convertir formatos en tiempo real o post facto, con API u otro software, con código fuente manual y API.</p>
<p>Datos volumétricos y estrategia de recopilación de datos</p>	<p>Estrategias de exploración volumétrica con opción para recopilación y archivo de datos híbridos en un solo archivo de volumen de datos y para todos los formatos de datos de radar descritos. Posibilidad de configurar la recopilación de datos con PRF, ancho de pulso o polarización, diferenciada para cada exploración.</p>
<p>HARDWARE COMPUTACIONAL</p>	<p style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN</p>
<p>Sistema operativo</p>	<p>Linux</p>
<p>Memoria</p>	<p>32GB RAM</p>
<p>Almacenamiento</p>	<p>SSD de 15TB en el radar y SSD de 40TB en el COS.</p>



Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)

Chasis para rack	máximo 4U
------------------	-----------

2. Sistema de calibración externa

Se deberá proveer un sistema de calibración y control externo al sistema radar, para lo cual se instalará un disdrómetro en las cercanías del radar a fin proveer evaluaciones en tiempo real de las variables reflectividad y precipitación:

1. Se instalará un disdrómetro laser óptico que sea capaz de medir la distribución de gotas en al menos 32 intervalos de rangos de diámetros y al menos 32 rangos de velocidades de caída de las gotas.
2. El disdrómetro debe permitir al menos medir diámetros entre 0.2 y 5 mm para precipitación líquida, 0.2 y 25 mm para precipitación sólida y velocidades terminales entre 0.2 y 20 m/s.
3. El disdrómetro debe tener al menos un sensor laser de 650 nm y un área efectiva de observación de 18 por 3 centímetros.
4. El disdrómetro debe ser instalado en un sitio a informar por INUMET, el cual debe estar a una distancia inferior a 60km y superior a 5 km del radar.
5. El sistema debe contar localmente con un sistema de almacenamiento de la información el cual permita almacenar hasta 10 días de información con observaciones cada 1 minuto.
6. Deberá tener conexión con el COS por TCP / IP o GPRS transmitiendo al COS los datos de la distribución de gotas observada en intervalos de acumulación de al menos 1 minuto.
7. Se implementará un sistema de sistema de visualización de los datos de reflectividad del radar y de los datos de reflectividad evaluados por el disdrómetro en el COS a fin de que permita disponer del continuo monitoreo de la reflectividad.
8. Se implementará un sistema de visualización de los datos de precipitación estimada del radar y de los datos de precipitación evaluados por el disdrómetro en el COS a fin de que permita disponer del continuo monitoreo del producto.

3. Documentación técnica:

Todos los dibujos y manuales deben proporcionarse, independientemente de si son nacionales o importados, comprados a terceros o fabricados por el Contratista. Los documentos deben presentarse en español e inglés.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

3.1. Formas de Suministro

Los conjuntos completos de toda la documentación se deben proporcionar de la siguiente manera:

1. Una (1) copia de la propuesta de radar se entregará en el momento de la presentación de la propuesta del sistema;
2. Una (1) copia de la propuesta, después de que INUMET emita la orden de compra, para las correcciones y aprobación necesarias;
3. Una (1) copia de la propuesta hasta la fecha de envío del equipo con la descripción final de todo el equipo que se suministrará.

Deberán mantener actualizada la documentación técnica proporcionada por un período superior a cinco (5) años, incluidas todas las correcciones, apéndices y anexos compatibles con el sistema proporcionado.

Cada copia de los documentos técnicos y dibujos se proporcionará en formato impreso y PDF.

3.2. Manuales Técnicos

Los manuales cubrirán toda la información necesaria para la operación, instalación, calibración y mantenimiento de equipos y componentes individualmente, y se presentarán en cuatro (4) volúmenes principales:

- A. Manual de operación;
- B. Manual de mantenimiento;
- C. Manual de instalación;
- D. Manual de programación y software.

También deben incluir en los manuales técnicos diagramas de bloques de sistemas e interconexiones y circuitos electrónicos e interconexiones.

a. Manual de Operación

Debe contener al menos la siguiente información:

- A. Descripción general del equipo, secuencias de encendido, procedimientos operativos y cualquier otro procedimiento necesario para el funcionamiento de los dispositivos;



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

- B. Manuales detallados de operación de la operación de todo el sistema, incluidas las operaciones en la sede del radar y en el Centro de Operaciones en Montevideo;
- C. Descripción de fallas que los operadores pueden detectar mediante inspección visual o mediante la evaluación de datos de radar.

b. Manual de Mantenimiento

Debe contener al menos la siguiente información:

- A. Descripción técnica de cada equipo de radar, incluida la descripción del funcionamiento de cada elemento componente, módulo o tarjeta;
- B. Descripción del hardware del radar que contempla el funcionamiento mecánico y eléctrico del sistema;
- C. Diagrama de circuitos eléctricos-electrónicos (lógicos y esquemáticos) de los módulos y partes del equipo;
- D. Disposición de componentes y puntos de prueba en la placa de circuito impreso con indicación en los diagramas del elemento anterior;
- E. Lista de todos los componentes de cada tarjeta, incluido el código de identificación del fabricante del componente. Lista de aprovisionamiento en LRU: se acepta la unidad menos reemplazable;
- F. Diagramas de interconexión entre el equipo;
- G. Dibujos de piezas y conjuntos mecánicos con vistas de alta resolución y seccionamiento de cada parte y conjunto;
- H. Equipo necesario para el mantenimiento;
- I. Lista de material que contiene los componentes de cada tarjeta con la descripción, código universal, proveedores e indicación de nacionales o importados;
- J. Introducción del mantenimiento a nivel de módulo y componente para la identificación de defectos en el sistema;
- K. Identificación y ubicación de módulos y componentes defectuosos;
- L. Procedimientos de ajuste y programación / configuración de la tarjeta (posicionamiento de teclas, interruptores DIP, puentes, etc.);
- M. Pruebas funcionales;
- N. Sugerencia de plan de mantenimiento preventivo con ejemplos de hojas de trabajo y periodicidad, así como la hoja de ruta de mantenimiento.

c. Manual de Instalación

Debe contener al menos la siguiente información:



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

- A. Descripción del conjunto de herramientas requeridas para la instalación de cada equipo;
- B. Descripción detallada de la instalación (procedimientos de montaje y desmontaje) con descripción paso a paso;
- C. Alerta a puntos críticos y cuidados necesarios;
- D. procedimientos de calibración y ajustes;
- E. Dibujos de piezas y conjuntos mecánicos, con vistas de alta resolución y secciones de cada parte, que indican los puntos de fijación, desmontaje, calibración y ajustes.

d. Manual de Programación y Software

Debe contener al menos la siguiente información:

- A. Descripción funcional detallada, con diagramas de flujo y análisis de programas y sus subrutinas;
- B. Recursos necesarios para cambios en la operación del sistema;
- C. Instrucciones para operar el programa;
- D. Descripción detallada de todos los formatos utilizados para la entrada, transmisión, salida y almacenamiento de cada tipo de datos y producto, incluida la descripción del formato propietario, NetCDF y HDF5;
- E. Descripción del acceso a la interfaz del programa de aplicación (API) del sistema para permitir el desarrollo de aplicaciones utilizando recursos de radar y acceso a los datos recopilados y generados, con una descripción del código fuente del programa que describe las rutinas y formatos de lectura y escritura, para codificar y decodificar datos y productos.

3.3. Programa de Implementación

Dentro de los 30 (treinta) días posteriores a la firma del contrato, el Contratista deberá proporcionar a la Parte Contratante un programa detallado de ejecución del Contrato, que muestre la secuencia propuesta para el diseño, fabricación, transporte, montaje, instalación, capacitación y aceptación final, así como la fecha en que el CONTRATISTA requiera justificadamente que la PARTE CONTRATANTE haya cumplido sus obligaciones bajo el Contrato, de modo que el Contratista lo ejecute de acuerdo con el programa, buscando alcanzar la Finalización y Aceptación dentro de los parámetros definidos en el mismo.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

3.4. Otros

Se proporcionarán planos detallados y especificaciones de fabricación de todos los equipos de radar.

4. Cursos de Formación

El Contratista deberá proponer, cotizar e incluir en la propuesta comercial, capacitación dirigida al equipo técnico responsable del mantenimiento y operación de radares autosuficientes en la operación, calibración y mantenimiento de equipos y software objeto de suministro.

Los cursos deben subdividirse en las siguientes categorías básicas:

- A. Operación y mantenimiento;
- B. Capacitación en hardware;
- C. Capacitación en software;

El Contratista deberá ofrecer los siguientes tipos de capacitación al equipo técnico responsable del mantenimiento y operación de los radares:

1. Las siguientes capacitaciones deben ser ofrecidas en idioma español;
2. Capacitación en la sede del radar para al menos 10 (diez) personas en aspectos relacionados con el mantenimiento, calibración y operación de sistemas de radar;
3. Capacitación en el Centro de Operaciones (COS) en Montevideo para al menos 20 (veinte) personas, software operativo y usuario de sistemas de radar.

4.1. Curso de Operación y Mantenimiento

Básicamente debería incluir los siguientes temas:

- a) Identificación de los principales equipos y sus funciones;
- b) Descripción de los puntos de inspección visual para detección de fallas y defectos, tales como LED, fusibles y conectores;
- c) Procedimientos operativos del sistema global;
- d) Simulación de defectos críticos y ocasionales, incluyendo fallas en los circuitos de recepción y transmisión de señales, control de antena electrónico y mecánico, sistema de suministro de energía y procesamiento de datos;
- e) Operación de las alarmas de advertencia existentes, tales como temperatura, control de guía de onda, niveles de alerta y niveles críticos de operación;
- f) Informe y descripción de problemas típicos encontrados en instalaciones similares y cómo sortearlos.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

4.2. Curso de Hardware

Su objetivo es preparar al equipo técnico responsable de la operación y mantenimiento del radar para operar, realizar mantenimiento, desmontar y ensamblar el equipo, realizar calibraciones y ajustes. El curso debería incluir básicamente los siguientes temas:

- a) Descripción técnica del funcionamiento de cada equipo y sus módulos componentes;
- b) Análisis lógico de la operación del circuito, utilizando diagramas lógicos, temporización y diagramas de flujo;
- c) Desmontaje y montaje de equipos y conjuntos mecánicos;
- d) Procedimientos de calibración, ajustes y mediciones;
- e) Procedimientos para utilizar diagnósticos y autodiagnósticos;
- f) Procedimientos de solución de problemas para la identificación de fallas a nivel de módulo y componente.

4.3. Curso de Software

Su objetivo es preparar al equipo técnico responsable del mantenimiento y operación de los radares en el COS para utilizar plenamente todos los recursos de software. El curso debería incluir básicamente los siguientes temas:

- A. Descripción técnica del funcionamiento de cada programa proporcionado mediante el uso de diagramas de flujo o similares;
- B. Procedimientos para instalar y actualizar el software suministrado, los parámetros y los datos necesarios;
- C. Definiciones para el acceso a las "API" del sistema para permitir el desarrollo de aplicaciones utilizando recursos de radar y el acceso a los datos sin procesar recopilados y generados;
- D. Definiciones y uso de códigos para leer y escribir archivos de datos sin procesar y productos de radar;
- E. Integración con otros sistemas;
- F. Monitoreo a través de la red IP.

4.4. Propuesta de Programa de Formación

El programa de capacitación propuesto debe contener:

- A. Nombre del curso;
- B. Objetivo del curso;
- C. Duración;



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

- D. Carga de trabajo;
- E. Programa y metodología aplicada.

La propuesta del programa de capacitación se presentará al equipo técnico responsable del mantenimiento y operación del radar y se aprobará al menos 30 días antes del comienzo de la capacitación.

El período total de entrenamiento en el sitio de instalación del radar será de al menos 40 (cuarenta) horas, para los temas técnicos de hardware y software en la sede del radar, para al menos 10 (diez) personas;

Todas las infraestructuras necesarias para proporcionar la capacitación serán responsabilidad del Contratista.

El período total de capacitación en el COS será de al menos 40 (cuarenta) horas por temas técnicos de hardware y software, así como supervisión remota de radar y operación para al menos 20 (veinte) personas.

Los tiempos de viaje no serán considerados en ninguno de los cursos de capacitación.

Si durante el período de capacitación existe la imposibilidad de continuar la capacitación según lo planeado, este tiempo de inactividad no se contará. Este artículo incluye cualquier falla del equipo que pueda ocurrir durante el período de entrenamiento.

La Contratista asumirá los costos relacionados con el alojamiento, la comida y los viajes de su personal involucrado en cualquiera de los cursos de capacitación.

4.5. Logística del Curso

La capacitación debe ser impartida por profesionales competentes, utilizando recursos didácticos apropiados (teoría y práctica), material de capacitación en cantidad y calidad apropiado para el aprendizaje de los participantes. Los participantes deben recibir copias digitales individuales de la documentación relevante para cada curso impartido.

Los períodos para el inicio y desarrollo de los cursos deben ser aprobados por la PARTE CONTRATANTE, con el objetivo de optimizar la implementación, operación y mantenimiento del radar.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)*

5. Servicios de Prueba y Aceptación

5.1. General

5.1.1. Pruebas y Aceptación

Los procedimientos de prueba y aceptación deberán demostrar el cumplimiento de los requisitos técnicos y de rendimiento establecidos en esta especificación técnica.

5.1.2. Recursos Requeridos para Prueba

El Contratista proporcionará todos los recursos necesarios a los representantes acreditados para demostrar que el material que se fabrica cumple con las reglas y especificaciones del contrato.

5.1.3. Fases de prueba

Las pruebas se desarrollarán en las siguientes fases:

- a) Pruebas de aceptación del equipo en la fábrica (FAT): ocurrirá cuando el equipo de suministro esté interconectado adecuadamente y con todas las funciones disponibles;
- b) Pruebas de aceptación del equipo en el campo (SAT): ocurrirá cuando todo el equipo esté instalado en su lugar definitivo, debidamente interconectado y con todas las funciones disponibles.

5.1.4. Requisitos previos entre fases

No se puede iniciar ninguna fase de prueba sin que la fase previa se complete de manera exitosa y completa, y con la aprobación del equipo técnico de la Parte Contratante mediante un acuerdo de aceptación.

5.2. Procedimientos de Prueba

5.2.1. Plan de Prueba

El Contratista deberá presentar para aprobación del equipo técnico de la Parte Contratante un plan de prueba pre-estructurado para todos los equipos y funciones, a fin de guiar su ejecución dentro de una secuencia lógica, paso a paso, y en orden creciente de importancia y complejidad.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)*

5.2.2. Contenido Mínimo del Plan de Prueba

El plan de prueba debe contener al menos:

- a) Objetivo de la prueba;
- b) Requisitos de prueba (instalación, instrumentos, equipo);
- c) Descripción de la prueba;
- d) Criterios de evaluación de prueba;
- e) Campos para completar resultados de pruebas, rúbricas, etc.

5.2.3. Procedimientos de Prueba

Los procedimientos de prueba deben presentarse para su aprobación por el equipo técnico CONTRATANTE dentro de los 30 (treinta) días anteriores a la fecha programada para cada prueba.

5.2.4. Evaluación de Procedimientos

El equipo técnico de la PARTE CONTRATANTE puede evaluar el conjunto de procedimientos, reservando el derecho de hacer cambios, adiciones o incluso de rechazar parte o la totalidad del conjunto de procedimientos de prueba. Las pruebas se realizarán después de la aceptación de todos los procedimientos por la PARTE CONTRATANTE.

5.2.5. Formas de Prueba

Los formularios completados durante las pruebas deben ser rubricados por los representantes acreditados del equipo técnico de la PARTE CONTRATANTE.

5.2.6. Análisis de Fallas Ocurridas

Si el equipo falla durante la ejecución de cualquiera de las pruebas, el Contratista analizará las fallas ocurridas, presentará un informe detallado de ellas y la forma encontrada para su corrección.

5.2.7. Informe de Fallas

El informe será revisado por el equipo técnico de la Parte Contratante y, después de la aprobación de las medidas propuestas para corregir las fallas observadas, la Contratista hará las correcciones necesarias, y luego las pruebas se repetirán en presencia de los representantes acreditados de la Parte Contratante.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)*

5.2.8. Problemas y Correcciones

Durante las pruebas se debe observar lo siguiente:

- a) Todos los problemas encontrados se registrarán en el acta;
- b) No se puede hacer ninguna corrección hasta que se complete la secuencia de prueba sin autorización de la PARTE CONTRATANTE;
- c) Una vez que se hayan realizado todas las correcciones, la secuencia de prueba se volverá a presentar;
- d) Las pruebas se considerarán satisfactorias solo después de la solución de todos los problemas encontrados y deberán contar con la confirmación por escrito de la conclusión de este paso por parte del responsable técnico designado por la PARTE CONTRATANTE.

5.2.9. Validación de Pruebas

La PARTE CONTRATANTE se reserva el derecho de renunciar a parte o la totalidad de las pruebas de una fase dada, y a repetir cualquiera o todas las pruebas en caso de falla o falla en cualquier fase, y solo validará los resultados obtenidos después de la última prueba.

5.3. Prueba de Aceptación del Equipo en Fábrica (FAT)

5.3.1. Objetivo de las Pruebas

Las pruebas de fábrica tienen como objetivo verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y el funcionamiento adecuado de los equipos y dispositivos, y anticipar el diagnóstico de fallas, deficiencias y discrepancias de la especificación técnica, así como permitir correcciones dentro de la propia fábrica y evitar transportes innecesarios de equipamiento.

5.3.2. Requisitos de Prueba

Antes del inicio de las pruebas, se deben realizar las siguientes actividades:

- a) Inventario e inspección de equipos de acuerdo con la lista de equipos contratados, incluyendo repuestos;
- b) Inventario de documentación completa;
- c) Inventario de software.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

5.3.3. Pruebas Mínimas

La aceptación del equipo en la fábrica incluirá al menos las siguientes pruebas:

- a) Verificación del funcionamiento satisfactorio de los equipos individuales y del funcionamiento del sistema integrado;
- b) Verificación del funcionamiento del hardware y software básicos;
- c) Prueba funcional del sistema con todos los equipos interconectados;
- d) Pruebas de rendimiento del sistema, incluido el rendimiento mecánico y electrónico;
- e) Pruebas de estabilidad y sensibilidad de subsistemas y el sistema completo;
- f) Probar las características de sensibilidad de radar especificadas, en particular la capacidad de detección descrita en la Tabla 1, de este documento;
- g) Prueba de prueba de las características especificadas para el sistema que integra el hardware y el software en el Centro de Operaciones;
- h) Prueba comprobada de características específicas para control remoto y monitoreo de todas las funciones de radar desde el Centro de Operaciones;
- i) Verificación del funcionamiento del software que se instalará en la sede del radar y en el Centro de Operaciones, confirmando todas las funciones de elaboración de productos específicos, su desempeño en los subsistemas y el desempeño del sistema completo;
- j) Pruebas de cumplimiento de las características especificadas para cada subsistema y para el sistema completo, incluidas las pruebas de la estructura mecánica de la antena y el pedestal, los mecanismos de control de la antena, la operación del transmisor y receptor, el sistema de procesamiento de señales y pérdidas de la guía de onda que conectan el TX / RX a la antena, incluida la precisión de la posición de la antena y la comprobación de supresión de clutter y la sensibilidad del radar especificadas en la Tabla de este documento.

5.3.4. Envío de Equipos

El equipo solo debe enviarse después de todos los problemas encontrados en las pruebas de aceptación en la fábrica y con la aprobación del equipo técnico de la Parte Contratante.

5.3.5. Gastos de viaje a fábrica

La PARTE CONTRATISTA asumirá los costos relacionados con el alojamiento, la comida y los viajes a fábrica de al menos 2 (dos) técnicos a determinar por la CONTRATANTE durante el período completo de la FAT.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

5.4. Prueba de Aceptación del Equipo en Campo (SAT)

5.4.1. Propósito de las Pruebas

La prueba de aceptación de los equipos en el campo tiene como objetivo verificar la integración del hardware y el software del radar meteorológico y el correcto funcionamiento de los equipos y dispositivos tanto en la sede del radar como en el COS.

5.4.2. Requisitos Previos

Antes del inicio de las pruebas, se deben realizar las siguientes actividades:

- a) Inventario e inspección de equipos y dispositivos de acuerdo con la lista de equipos contratados, incluidas las piezas de repuesto;
- b) Inventario de documentación completa;
- c) Inventario de software.

5.4.3. Pruebas del Sistema de Campo

El equipo solo se considerará listo para esta prueba cuando se hayan corregido todas las pruebas de aceptación pendientes para el equipo en la fábrica y considere además que:

- a) La prueba de aceptación de campo consistirá en la repetición de las pruebas de aceptación de fábrica;
- b) En la verificación de la supresión de clutter el ensayo mencionado en 5.3.3.j), se utilizarán los datos recopilados en el campo;
- c) La prueba de aceptación de campo incluye supervisión y pruebas de operación de radar remoto y generación de productos en el COS;
- d) Además de las pruebas de aceptación de fábrica, la prueba de estabilidad se incluirá durante al menos setenta y dos horas consecutivas para verificar que el sistema esté listo para la operación continua.

5.4.4. Pruebas de Calibración

El Contratista deberá proporcionar una descripción completa con referencias y algoritmos de todas las pruebas de calibración que se aplicarán incluyendo los parámetros de polarización.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radars (SUR)*

5.4.5. Pruebas de Rendimiento y Disponibilidad

Esta prueba comenzará cuando el sistema se considere listo para la operación y tendrá una duración de 60 (sesenta) días de operación continua y uso normal de la operación. Durante este tiempo, se observará el rendimiento y la disponibilidad del sistema. La disponibilidad debe ser al menos del 99.95% para todas las funciones.

El Contratista realizará los diagnósticos durante la recopilación, almacenamiento, transmisión y recepción de datos, detectará errores y eventuales desviaciones de rendimiento, y realizará las correcciones y ajustes necesarios.

La disponibilidad se calculará aplicando la siguiente relación:

$$\text{DISPONIBILIDAD} = [1 - (\text{"TIEMPO DE INACTIVIDAD"} / \text{"TIEMPO DE MUESTREO"})] \times 100$$

"Tiempo de muestreo" significa el tiempo total de observaciones, excepto el tiempo en que el sistema se interrumpe para la corrección de fallas; y el "tiempo de inactividad" será acumulativo cuando el sistema no pueda realizar ninguna de sus funciones u operar de manera degradada.

Las fallas en el equipo no incluido en la entrega no serán consideradas en el cálculo.

5.5. Aceptación del Equipo

La aceptación ocurrirá cuando:

Entrega de documentación completa y actualizada según sea necesario;

- a) Reemplazo de cualquier pieza de repuesto utilizada;
- b) Completado pruebas pendientes y de aceptación en el campo;
- c) Emisión del respectivo certificado.

6. Equipo de Repuesto e Instrumentos de Mantenimiento

6.1. Repuestos

6.1.1. Lista de Repuestos

El Contratista deberá informar la lista de artículos críticos de mantenimiento e incluso la lista de artículos consumibles. Se debe proporcionar al menos 1 (un) artículo para el radar, para cada artículo crítico y otros artículos de repuesto y consumibles. Los artículos



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

consumibles deben suministrarse de tal manera que cumplan con el funcionamiento continuo del radar durante un mínimo de cinco (5) años. La lista de artículos críticos debe ser previamente aprobada por la PARTE CONTRATANTE.

Esta lista de piezas de repuesto, incluidos los artículos críticos, debe contener los siguientes artículos que se deben proporcionar, considerando al menos un (1) juego de piezas de repuesto:

- a) Transmisor que aplique;
- b) Modulador de pulso y fuente de alimentación de alto voltaje;
- c) Módulo procesador de señal;
- d) Módulo controlador de antena y servoamplificadores;
- e) Conjunto de hardware computacional requerido en el sitio del radar;
- f) Conjunto de hardware computacional requerido en COS en Montevideo;
- g) Otras partes cuya vida útil es inferior a cinco (5) años;
- h) Servomotores, cajas de engranajes, contactos deslizantes, servoamplificadores, todos con conectores específicos;
- i) Juntas rotativas y limitador TR;
- j) Oscilador local (STALO) con ajuste automático y oscilador coherente (COHO);
- k) Todos los materiales consumibles requeridos por un período de no menos de cinco (5) años, incluidos los equipos de sistemas auxiliares.

6.1.2. Información de la Lista de Piezas

Esta lista de piezas de repuesto debe incluir el nombre de la pieza, el nombre del fabricante, el código internacional, si corresponde, el código de compra o del fabricante, el equipo al que pertenece, la cantidad recomendada, la indicación de validez y el precio cotizado unitario.

6.1.3. Identificación de Piezas de Repuesto

Las piezas de repuesto se identificarán por tipo y serán idénticas a las correspondientes en el equipo suministrado.

Las piezas de repuesto se inspeccionarán y probarán y se incluirán en el mismo envío que el equipo, en paquetes separados.

6.1.4. Compromiso de Suministro de Repuestos

La Contratista se comprometerá a suministrar, por un período de 10 (diez) años, a partir de la fecha de entrega del equipo, cualquier pieza cuyo reemplazo pueda ser necesario, y lo entregará a más tardar 3 (tres) meses después de la fecha de entrega.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

6.1.5. Reemplazo de Piezas

El Contratista deberá reemplazar, dentro de los límites establecidos por las listas de repuestos contratados, todos los artículos que se han utilizado para el perfecto funcionamiento del sistema hasta la emisión del Certificado de Aceptación.

6.1.6. Sin Presentación de la Lista de Repuestos

Si no presenta la lista de piezas de repuesto con su presupuesto, la propuesta será rechazada.

6.2. Instrumentos de Mantenimiento

6.2.1. Instrumentos a Proporcionar

El suministro debe incluir todos los instrumentos de prueba y herramientas necesarios para el mantenimiento, instalación, ajuste, prueba o reparación de todos los equipos del sistema.

6.2.2. Suficiencia del Equipo

Este equipo debe ser suficiente para la ubicación y eliminación de cualquier falla y en cualquier nivel. Las cantidades deben ser suficientes para que el personal de mantenimiento dé servicio a todas las unidades en el suministro.

6.2.3. Instrumental Mínimo

Los instrumentos necesarios para el mantenimiento del radar, la calibración y la realineación deberán contener al menos los siguientes elementos, considerando 3 (tres) conjuntos de instrumentos, con sus respectivos certificados de calibración:

- a) Generador de señal y accesorios;
- b) Analizador de espectro portátil y accesorios;
- c) Medidor de potencia y accesorios;
- d) Sensor de potencia con detector de cristal;
- e) Osciloscopio y accesorios;
- f) Conjunto de atenuadores;
- g) Estuche con herramientas de mantenimiento;
- h) Multímetro RMS y accesorios;
- i) Otros instrumentos que se consideren necesarios.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

7. Operación Asistida

7.1. Técnico de Operación y Mantenimiento en el Sitio

Presencia de al menos 1 (un) técnico de la compañía para monitorear la operación y mantenimiento durante 8 (ocho) semanas, en un período a ser definido por la PARTE CONTRATANTE.

Este período puede dividirse en dos intervalos distintos, de modo que pueda verificarse en períodos con o sin lluvia, a discreción y con la aprobación de la PARTE CONTRATANTE.

8. Garantías

8.1. Plazo de Garantía

El Contratista, de acuerdo a lo establecido en la cláusula 11 “Propuesta Económica” literal “cc”, garantizará el sistema en su conjunto contra fallas o defectos de diseño o fabricación por un período mínimo de 2 (dos) años a partir de la fecha de emisión de la documentación de aceptación.

Si, durante el período de garantía, se produce una falla grave en cualquier equipo suministrado que hace que la operación completa del radar se detenga por un período superior a cinco (5) días consecutivos, la Parte Contratante se reserva el derecho de reiniciar el período de garantía por un período mínimo de 1 (un) año.

Cualquier sistema, equipo, módulo, componente, accesorio, etc. reemplazado durante el período de garantía tendrá un período mínimo de garantía de 1 (un) año si el período de garantía restante es inferior a 1 (un) año. El mismo procedimiento se aplicará si hay algún cambio de diseño o acción por parte del Contratista que cambie el sistema provisto originalmente.

8.2. Responsabilidad por Costos de Garantía

El Contratista estará obligado a reparar dichos defectos y/o reparar el software o, si es necesario, reemplazar el material/equipo defectuoso a su cargo, y será responsable de todos los costos incurridos, ya sea material, mano de obra, transporte. o diariamente

8.3. Error de Diseño o Producción



Fideicomiso RADARES

Sistema Uruguayo de Radares (SUR)

Si la falla encontrada surge de un error de diseño o producción, el Contratista estará obligado a reemplazar todas las unidades del lote, independientemente de la ocurrencia de defectos en cada una de ellas.

8.4. Reincidencia de Falla

Si después de que se realizan las reparaciones, cualquier componente o equipo tiene una recurrencia de la falla o defecto que compromete el rendimiento, debe ser reemplazado por el Contratista, a solicitud de la Parte Contratante, dentro de los 30 (treinta) días.

8.5. Operación en Condiciones Insatisfactorias

Tras la debida notificación de la ocurrencia del defecto al Contratista, la Parte Contratante se reserva el derecho de elegir mantener el equipo en funcionamiento en condiciones insatisfactorias hasta que pueda ser restaurado o reemplazado.

El período de garantía para este equipo se extenderá a un nuevo período idéntico al período mínimo mencionado en el punto 9.4.1 anterior y en las mismas condiciones.

8.6. Mantenimiento del Sistema

8.6.1. Contrato de Mantenimiento Después del Período de Garantía

La Contratista propondrá un contrato de mantenimiento después del período de garantía, por un período de 2 (dos) años, para el equipo objeto del suministro que comprende los siguientes aspectos:

- A. Mantenimiento de hardware y software;
- B. El Contratista proporcionará y realizará el mantenimiento del rendimiento del sistema una lista de verificación con los elementos principales necesarios para mantener el radar dentro de los estándares operativos aceptables, es decir, mantener las características técnicas de operación especificadas en este aviso.

Los costos de este contrato no comprenderán el costo total del suministro. La Parte Contratante puede decidir contratar después del período de garantía.

8.6.2. Formato de Mantenimiento de Hardware

En el mantenimiento del hardware, la Parte Contratante mantendrá un inventario de repuestos y realizará el mantenimiento a nivel de tarjetas o módulos enviándolos al Contratista para su reparación o reemplazo. Los costos adicionales relacionados con la reparación de tarjetas o módulos deben presentarse para su aprobación y posterior



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

facturación a la Parte Contratante. Durante el período de garantía, la Parte Contratante puede solicitar la participación del técnico del Contratista para realizar el servicio necesario sin costo adicional para la Parte Contratante.

8.6.3. Situaciones del Fabricante

Cuando reemplazar tarjetas o módulos no resuelve el problema, se llamará al fabricante para que realice acciones correctivas. En caso de que el Contratista no sea el propio fabricante, este último debe ser activado por el primero.

8.6.4. Notificaciones de Actualización del Sistema

Las mejoras realizadas por el Contratista y cualquier corrección de software durante el período de vida del sistema serán informadas para que la Parte Contratante pueda actualizar el sistema adquirido.

9. Mantenimiento preventivo y correctivo

El Contratista deberá presentar una propuesta de mantenimiento preventivo y correctivo durante dos (2) años a partir del momento de inicio de la garantía del sistema radar.

9.1 Mantenimiento Preventivo

Visitas periódicas cada dos (2) meses al sitio del radar para realizar los procedimientos de evaluación del sistema y las calibraciones requeridas para mantener el estado operativo, como:

9.1.1 Antena

- a) Inspección de la estructura del radomo y antena;
- b) Verificación de la caja de reducción de azimut RADAR;
- c) Prueba de esfuerzo de rotación y elevación de antena;
- d) Verificación del sistema de ventilación del servomotor de la antena;
- e) Apuntamiento de la Antena;
- f) Prueba de estabilidad del controlador de antena (aceleración, parada y suavidad de movimiento);
- g) Verificación del recinto RF (sellado y climatización)

9.1.2 Transmisor- Receptor



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

- a) Transmisión y recepción de verificación de frecuencia Doppler;
- b) Relación de potencia de modulación de pulso;
- c) Verificación de las corrientes de funcionamiento de Klystron, modulador;
- d) Verificación del circuito de ventilación del sistema de transmisión y recepción;
- e) Verificación de las temperaturas de operación del sistema;
- f) Lectura del tiempo de irradiación y operación;
- g) Verificación de la presión en la guía de ondas;
- h) Potencia de transmisión de calibración;
- i) PRF y pruebas de ancho de pulso;
- j) Verificación del funcionamiento de las computadoras y el software, incluida su actualización.

9.2 Mantenimiento Correctivo

El Contratista debe realizar visitas al sitio del radar para corregir problemas detectados que se pueden resolver o para preparar un informe técnico que indique el problema que se comunicará al contratista, la posible solución la cual incluye los siguientes procedimientos:

9.2.1 En el caso de mantenimiento correctivo, se realizarán pruebas para identificar el defecto, y si hay un reemplazo disponible en el sitio, se realizará un reemplazo;

9.2.2 Los informes serán preparados con los defectos presentados y las medidas tomadas;

9.2.3 Las piezas defectuosas serán notificadas al Contratante para su reemplazo o mantenimiento.

El mantenimiento correctivo debe realizarse siempre que haya una falla inesperada en cualquiera de los equipos del sistema de radar, ya sea por una causa interna o externa del radar, la acción está destinada a restaurar el funcionamiento del sistema en el menor plazo posible. Este servicio será un conjunto de servicios que se realizan en equipos fallidos y apagado operativo.

El Contratista comenzará el trabajo de remediación en un plazo inferior a las cinco (5) horas posteriores a la actuación del Contratante para comenzar los servicios destinados a restaurar la operación del radar.

El Contratista realizará hasta seis (6) visitas de Mantenimiento Correctivo por año y deberá cotizar el costo de la visita adicional que ocasionalmente pueda ser necesario.



*Fideicomiso RADARES
Sistema Uruguayo de Radares (SUR)*

9.3 Supervisión remota del sistema de radar

El INUMET se hará cargo de la supervisión de forma remota del radar utilizando el software de radar BITE y se encargará de avisar en forma inmediata durante los 365 días del año y las 24 horas a la Contratista de la falla detectada. A través de funciones de antena y lectura de señal analógica-digital, podrá evaluar el radar, estado de operación, supervisión de la adquisición de datos y productos.