



# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Nº Expediente:582020050700
Denominación: ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICA Y PLAN DE DESARROLLO DEMOSTRADOR DE UN SISTEMA APS EN EL MARCO DE CETEDEX
Departamento: 8300 OPTOELECTRÓNICA Y MISILÍSTICA
Técnico: JESÚS SÁNCHEZ GARCÍA

<b>1. OBJETO DEL PLIEGO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ALCANCE DEL CONTRATO .....</b>	<b>2</b>
2.1. DESGLOSE DE TAREAS DEL SERVICIO .....	2
<b>3. REQUISITOS GENERALES.....</b>	<b>3</b>
3.1.1. Medios y recursos.....	3
3.1.2. Lugar y horario prestación del servicio.....	4
3.1. REQUISITOS DEL SERVICIO .....	4
3.1.1. Trabajos a realizar .....	4
3.1.1.1. Elaboración del Estudio de viabilidad técnica.....	4
3.1.1.2. Preparación del Plan de Proyecto .....	5
<b>4. SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN DEL SERVICIO .....</b>	<b>7</b>
4.1. PLANIFICACIÓN DEL SERVICIO .....	7
4.2. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL SERVICIO .....	7
4.2.1. Informes de Situación .....	7
4.2.1. Hitos de control.....	7
4.2.2. Reuniones de seguimiento .....	7
<b>5. LISTADO DE ENTREGABLES .....</b>	<b>9</b>
5.1. Documentación a entregar durante el servicio.....	9
5.1.1. Formato de la documentación.....	9
5.1.2. Documentación de gestión .....	9
5.1.3. Documentación técnica.....	10
5.2. Materiales, equipos y componentes .....	11
<b>6. DOCUMENTACION A ENTREGAR EN LA OFERTA .....</b>	<b>12</b>



## 1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es establecer las prescripciones técnicas del contrato de servicios denominado “Estudio de viabilidad técnica y plan de desarrollo demostrador de un sistema APS (Active Protection System) en el marco de CETEDEX”

## 2. ALCANCE DEL CONTRATO

El alcance de los servicios a contratar consistirá en primer lugar en la elaboración de un estudio de viabilidad técnica donde se especifique preliminarmente los requisitos y arquitectura de un sistema APS analizándose la disponibilidad comercial de los potenciales componentes. A continuación, se preparará un Plan de Proyecto que permita desarrollar el sistema APS preliminarmente especificado.

Estas tareas se enmarcan en el objetivo final del desarrollo de un proyectil no guiado que satisfaga los siguientes parámetros generales:

- Tipo de Amenazas: RPGs, Misiles CC del tipo SPIKE.
- Velocidad de aproximación de las amenazas: 150 a 200 m/s.
- Distancias de contramedida: 10 a 25 desde la plataforma a proteger.
- Sector de Vigilancia 360° en acimut y 60° en cenital.
- Tiempo de respuesta del efector < 500 ms.
- Número de disparos por lanzador: 2.
- Radio de eficacia de un disparo ≈ 2 m.
- Espoleta tipo ESAF a definir entre tiempo fijo y RF.

Ambos documentos permitirán determinar si dicho objetivo de desarrollo resultará alcanzable técnica y económicamente, así como establecer la hoja de ruta para su consecución.

### 2.1. DESGLOSE DE TAREAS DEL SERVICIO

El alcance del presente expediente pretende cubrir las siguientes tareas:

Nr.	Tareas del Servicio
1	<b>Elaboración de un estudio de viabilidad técnica para desarrollo sistema APS</b> <b>Incluye una Aplicación de Simulación Global del Sistema APS en el aspecto operativo</b>
2	<b>Preparación de un Plan de Proyecto para desarrollo sistema APS</b>



### 3. REQUISITOS GENERALES

#### 3.1.1. Medios y recursos

Cód. Requisito	Descripción
<b>RGEN-01.</b>	<b>Adscripción de medios</b> El Contratista se deberá comprometer a adscribir los recursos personales suficientes, asegurando así la prestación efectiva de los servicios solicitados en los plazos requeridos
<b>RGEN-02.</b>	<b>Instalaciones técnicas</b> El Contratista deberá contar con instalaciones técnicas autorizadas como fábrica de armas de guerra por la Dirección General de Armamento y Material (DGAM)
<b>RGEN-03</b>	<b>Recursos materiales y aplicaciones informáticas</b> El Contratista será la responsable de proporcionar todos los recursos materiales, equipos y aplicaciones informáticas para cumplir con las necesidades del servicio. Asimismo, estará a su cargo el mantenimiento y renovación de dicho material. Se incluirán, como mínimo: <ul style="list-style-type: none"><li>• Vestuario específico de trabajo, si fuese necesario.</li><li>• Equipos de protección individual, si fuesen necesarios.</li><li>• Teléfono móvil y ordenador portátil (incluyendo su conexión a internet en caso de asistencia a reuniones presenciales en instalaciones del INTA o viajes de trabajo)</li></ul> En este sentido, el Contratista se comprometerá a adscribir cuantos recursos materiales en este ámbito sean necesarios para la correcta ejecución del servicio, teniendo dicho compromiso el carácter de obligación esencial. En circunstancias debidamente justificadas, y previa solicitud del Contratista, se podrá autorizar el uso de medios auxiliares existentes en el INTA, sin que ello suponga en ningún caso la cesión de la titularidad de dichos medios.
<b>RGEN-04</b>	<b>Coordinación actividades prevención de riesgos laborales</b> El proveedor se pondrá en contacto con el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, (cae-torrejon@inta.es) una vez adjudicado el servicio y previo al inicio de las actividades y/o firma del contrato, con el fin de establecer coordinación de actividades entre ambas partes para dar cumplimiento al REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.



### 3.1.2. Lugar y horario prestación del servicio

Cód. Requisito	Descripción
<b>RGEN-05.</b>	<b>Lugar y horario prestación del servicio</b> La prestación del servicio se llevará a cabo de manera <u>remota</u> , siendo puntualmente necesario la asistencia de personal de la empresa a las instalaciones de INTA. <i>INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL (INTA).</i> <i>Campus de La Marañosa.</i> <i>Subdirección de Sistemas Terrestres.</i> <i>Departamento de Optoelectrónica y Misilística.</i> <i>Carretera de San Martín de la Vega (M-301) km 10.5.</i> <i>San Martín de la Vega (Madrid) – 28330.</i>

## 3.1. REQUISITOS DEL SERVICIO

### 3.1.1. Trabajos a realizar

#### 3.1.1.1. Elaboración del Estudio de viabilidad técnica

Cód. Requisito	Descripción
<b>RSER-01.</b>	<b>Contenido del Estudio de viabilidad</b> El Estudio de Viabilidad técnica a elaborar por el Contratista incluirá al menos el siguiente contenido: <b>a. Objeto del Estudio de viabilidad</b> Se indica cuál es la misión/misiones del Sistema y se hace una descripción funcional desde un punto de vista operativo. Se indican cuáles son los factores de riesgo que pueden condicionar el éxito del proyecto. <b>b. Requisitos de Alto Nivel del Sistema</b> Se indican los requisitos operativos de alto nivel del sistema, entendiendo que las capacidades deben cuantificarse evitando las cualificaciones. En la relación de los requisitos expuestos, debe quedar implícito el planteamiento del problema que debe ser resuelto por el Sistema. <b>c. Arquitectura del Sistema</b>



Cód. Requisito	Descripción
	<p>Se presenta al menos una arquitectura, que se supone viable, con los bloques (elementos) que conforman el Sistema, indicando los transvases de información y los procesos que se realizan en cada bloque.</p> <p><b>d. Análisis de Viabilidad de los Elementos del Sistema</b> Cada bloque (elemento) del Sistema se analiza desde el punto de vista de su viabilidad; es decir, teniendo en cuenta los requisitos operativos de alto nivel, identificando los posibles COTs (componentes comerciales) cuyas capacidades encajen con las necesidades indicadas en los requisitos, o bien si no existen COTs para determinados bloques (elementos), explicar qué implicaría el desarrollo de tales bloques teniendo en cuenta el estado del arte, qué empresa o entidad podría abordararlos, qué referencias se tienen de esa empresa o entidad.</p> <p><b>e. Conclusiones</b></p> <p><b>f. Desarrollo de una Aplicación de simulación global del Sistema</b> que explicita, al menos, los tiempos de reacción, las distancias efectivas de protección, las velocidades de las amenazas y las zonas de protección. Esta aplicación servirá para demostrar la viabilidad del Sistema APS.</p>

### 3.1.1.2. Preparación del Plan de Proyecto

Cód. Requisito	Descripción
<b>RSER-02.</b>	<p><b>Objetivo</b></p> <p>El objetivo del Plan de proyecto debe permitir ejecutar un proyecto del desarrollo del sistema APS hasta un nivel tecnológico de TRL 7 conteniendo al menos los siguientes hitos:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Demostrador Tecnológico en TRL 3 (prueba experimental de concepto)</li><li>2. Prototipo TRL 4 (tecnología validada en campo de tiro)</li><li>3. Prototipo Avanzado TRL 7 (demostración del prototipo del sistema en un entorno operativo)</li></ol>
<b>RSER-03.</b>	<p><b>Contenido del Plan de proyecto</b></p> <p>El Plan de proyecto debe cubrir como mínimo las siguientes áreas:</p> <p><b>a. Definición y Alcance del Proyecto</b></p>



Cód. Requisito	Descripción
	<p><b>b. Objetivos del Proyecto</b></p> <p><b>c. Identificación de Roles y Responsabilidades</b></p> <p><b>d. Determinación de Entregables</b></p> <p><b>e. Generación de un Calendario</b></p> <p><b>f. Definición de Requisitos.</b> Los Requisitos se elaborarán para los tres hitos TRL indicados</p> <p><b>g. Definición de la Arquitectura detallada.</b> Para cada hito se desarrollará una arquitectura que incluirá el Sistema, los Subsistemas y los Elementos. Se indicarán las entradas y salidas entre Subsistemas, así como entre los elementos y también los procesos internos dentro de los Subsistemas.</p> <p><b>h. Tareas para el Desarrollo del Proyecto</b> Para cada hito las Tareas expuestas deben incluir los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Alcance.</li><li>▪ Objetivo principal.</li><li>▪ Objetivos secundarios.</li><li>▪ Entradas necesarias para su resolución.</li><li>▪ Salidas de la tarea.</li><li>▪ Recursos humanos.</li><li>▪ Recursos materiales.</li><li>▪ Tiempo necesario.</li></ul> <p><b>i. Justificación del Presupuesto</b></p>



## **4. SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN DEL SERVICIO**

### **4.1. PLANIFICACIÓN DEL SERVICIO**

En base a las tareas incluidas en el servicio el Contratista realizará un desglose temporal del flujo de trabajo con las actividades principales y considerando sus interrelaciones. Este ejercicio quedará recogido en un documento de programación de los trabajos que será actualizado por el Contratista de manera regular y en particular para la entrega de los informes de progreso o celebración de reuniones de seguimiento.

### **4.2. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL SERVICIO**

#### **4.2.1. Informes de Situación**

El Contratista, con carácter general, debe presentar al INTA un informe de situación con periodicidad acordada entre INTA y Contratista para el seguimiento del servicio.

El Contratista, con carácter extraordinario, deberá presentar un informe de situación tantas veces como le sea solicitado por el INTA.

El informe de situación contendrá entre otra toda la información relevante con el fin de que se puedan conocer y detectar posibles riesgos para el desarrollo del Contrato.

Si lo estima necesario, el Contratista podrá presentar informes adicionales de situación si se produjeran modificaciones en la planificación. En estos informes de situación el Contratista deberá determinar de manera inequívoca las modificaciones/variaciones respecto a la planificación previa.

El INTA podrá solicitar al Contratista en cualquier momento la presentación de informes complementarios a los de progreso sobre asuntos específicos del servicio con el fin de estudiar con mayor profundidad aquellos aspectos que no queden suficientemente explicados en el informe de situación o bien que el INTA estime que son relevantes para el desarrollo del Contrato.

#### **4.2.1. Hitos de control**

Al inicio del servicio el INTA establecerá una serie de hitos de control. En cada hito se realizará una revisión formal que servirá como punto de control del progreso general del servicio. El Contratista deberá organizar dichas revisiones con la participación del INTA.

El INTA podrá solicitar revisiones adicionales, que sean organizadas y dirigidas por el Contratista, según se considere necesario durante el desarrollo del servicio. En particular, cuando existan revisiones no satisfactorias debiendo sistemáticamente ser seguidas por una o varias acciones correctivas que lleven a alcanzar una nueva revisión satisfactoria.

#### **4.2.2. Reuniones de seguimiento**

Sin perjuicio de los hitos de control se celebrarán una serie de reuniones de seguimiento del servicio destinadas a revisar la situación del mismo y a analizar y resolver aspectos de índole técnica u organizativa.



La convocatoria de estas reuniones será a criterio del Responsable del Contrato del INTA. La propuesta del Orden del Día de la reunión será también responsabilidad del Responsable del Contrato previa coordinación de la fecha con el Contratista.

Con una antelación de cinco días hábiles a la fecha de la reunión de seguimiento el Contratista deberá remitir, en su caso, el informe de situación del Contrato al Responsable del INTA, así como toda la documentación que prepare el Contratista para la misma.

El Contratista podrá proponer la inclusión en el Orden del Día de aquellos asuntos que desde su punto de vista desee se traten en la reunión. El Responsable del Contrato podrá incluirlos o no, según su criterio

Del desarrollo de todas estas reuniones, el Contratista levantará un borrador de acta de la reunión en el que se recogerán los acuerdos alcanzados, las acciones a realizar, los responsables de realizarlas y los plazos a cumplir, que someterá a aprobación del Responsable del Contrato.



## 5. LISTADO DE ENTREGABLES

Esta sección detalla los elementos entregables por parte del Contratista.

### 5.1. Documentación a entregar durante el servicio

Esta sección detalla la documentación y formato a entregar por parte del Contratista durante la prestación del servicio.

#### 5.1.1. Formato de la documentación

La documentación objeto del servicio debe entregarse por el Contratista en castellano y en versión digital con los formatos descritos en la siguiente tabla:

FORMATO DE LA DOCUMENTACIÓN ENTREGABLE	
TIPO DE DOCUMENTO	FORMATO
Documento de sólo lectura	Compatible Acrobat PDF
Documento editable	Compatible Microsoft Office
Documentación de requisitos	Compatible Microsoft Office a confirmar por el INTA en el Kick-Off
Imágenes	Compatible JPEG o PNG
Videos	Compatible MP4
Diagramas	Compatible Microsoft VISIO
Documentos de planificación	Compatible Microsoft Project
Empaquetado de ficheros	Compatible ZIP o TAR.GZ

En cualquier caso, el Contratista podrá acordar con el INTA formatos adicionales a los especificados en la tabla anterior.

#### 5.1.2. Documentación de gestión

La documentación debe entregarse por el Contratista con los formatos descritos en la siguiente tabla:

DOCUMENTACIÓN DE GESTIÓN		
ID	TÍTULO	COMENTARIOS
1	Programación de los Trabajos Servicio	Al inicio del servicio y actualizaciones regulares
2	Informes de Situación	Con periodicidad acordada entre INTA y Contratista



3	Acta de Reunión	Tras reuniones formales entre INTA y Contratista. En cualquier caso siempre tras reunión revisión hitos definidos.
---	-----------------	--

El Informe de Situación incluirá al menos los siguientes puntos:

- Estado Progreso y Planificación tareas
- Registro actualizado acciones pendientes acordadas (entre otras fuentes las derivadas de reuniones anteriores)
- Lista de Riesgos del servicio y medidas de eliminación o mitigación así como su estado

### 5.1.3. Documentación técnica

La documentación técnica a entregar durante la prestación del presente servicio es la que se describe en la siguiente tabla y asociado a cada uno de las tareas definidas:

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA			
ID	TÍTULO	TAREA ASOCIADA	COMENTARIOS
1	Estudio de viabilidad técnica sistema APS	1	Se requerirá la presentación del documento en las instalaciones del INTA  En el documento se incluirán entre otros los resultados de las simulaciones realizadas para demostrar la viabilidad técnica
2	Plan de Pruebas validación de la Aplicación de Simulación	1	Plan de pruebas a acordar con el INTA
3	Informe de Pruebas validación de la Aplicación de Simulación	1	Se requerirá la presentación del documento en las instalaciones del INTA
4	Manual de usuario de la Aplicación de Simulación	1	
5	Plan de Proyecto desarrollo sistema APS	2	Se requerirá la presentación del documento en las instalaciones del INTA

La documentación entregable será revisada por el INTA para la aceptación del servicio requiriendo en su caso al Contratista los cambios necesarios para ser conforme a los requisitos recogidos en este pliego y las instrucciones dadas por el INTA durante el desarrollo del servicio. El Contratista deberá implementar dichos cambios para la aceptación del servicio.



## 5.2. Materiales, equipos y componentes

La siguiente tabla muestra los materiales, equipos y componentes a entregar relacionados con cada una de las tareas incluidas en el servicio:

MATERIALES, EQUIPOS Y COMPONENTES			
PRODUCTO	UNIDS	TAREA	CONDICIONES GARANTIA
Ficheros de Aplicación de Simulación	1	1	Según condiciones legalmente o reglamentariamente establecidas



## 6. DOCUMENTACION A ENTREGAR EN LA OFERTA

En la siguiente tabla se detallan los documentos a incluir junto con la oferta económica con una breve descripción de su contenido y siendo aplicables los medios y formatos descritos previamente.

DOCUMENTACION DE OFERTA	
DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
<b>Curriculum vitae firmado</b>	Curriculum vitae firmado por responsable técnico asignado al servicio Se incluirá al menos una descripción de los proyectos de desarrollo completados en los que haya participado relacionados con los subsistemas referidos en PCAP indicando como mínimo su alcance, fechas de ejecución y responsabilidades desempeñadas