



# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Nº Expediente: 582024041600
Denominación: Sistema de enjambre de drones distribuido y colaborativo
Departamento: Optoelectrónica y Misilística
Técnico: Jesús Sánchez García

<b>1. ALCANCE DEL CONTRATO .....</b>	<b>2</b>
1.1. Desglose del suministro .....	2
1.2. Desglose de prestaciones asociadas .....	3
<b>2. REQUISITOS .....</b>	<b>4</b>
2.1. Requisitos generales .....	4
2.2. Requisitos del sistema.....	4
2.2.1. Requisitos técnicos.....	4
2.2.2. Requisitos de entrega y entrenamiento.....	10
2.2.3. Requisitos de validación .....	11
2.2.4. Requisitos de servicio postventa.....	11
2.2.5. Requisitos de licencias de software .....	12
2.2.6. Requisitos de documentación.....	12
<b>3. DOCUMENTACION A ENTREGAR EN LA OFERTA .....</b>	<b>13</b>



## 1. ALCANCE DEL CONTRATO

El alcance del presente contrato es el suministro de un sistema de enjambre de drones conformado por un total de 4 vehículos aéreos no tripulados, incluyendo 3 plataformas multicóptero y una plataforma de ala fija con capacidad de despegue y aterrizaje vertical (VTOL), una estación de control terrestre móvil y todos aquellos elementos asociados necesarios para la operación de esta flota como un sistema de enjambre.

Se entiende como sistema de enjambre toda aquella flota de vehículos aéreos no tripulados que constituya un sistema multiagente distribuido y no jerárquico, de modo que, mediante la coordinación por consenso entre todas las plataformas del sistema, éstas sean capaces de organizarse autónomamente para llevar a cabo diferentes tipos de misiones simultáneamente de acuerdo a unos determinados niveles de prioridad que se establezcan para cada misión.

Para que la toma de decisiones no esté centralizada sino que se realice de manera distribuida y colaborativa entre las plataformas aéreas es necesario que cada una de las plataformas aéreas cuente con un módulo de inteligencia embarcada potente y suficientemente capaz. De esta manera, definiendo como entradas únicamente el tipo y nivel de prioridad de las misiones, y teniendo en cuenta parámetros como autonomía, distancia a los objetivos y carga útil de cada plataforma, el sistema de enjambre de drones debe ser capaz de organizarse de manera completamente autónoma y sin intervención alguna de la estación de control terrestre.

Se trata por tanto de un sistema altamente escalable y flexible en cuanto al número y tipo de plataformas utilizadas que se antoja imprescindible para el futuro de la lucha antidron.

### 1.1. Desglose del suministro

El suministro del sistema de enjambre estará compuesto por la entrega de los ítems que se desglosan a continuación:

DESGLOSE DEL SUMINISTRO		
#	ITEMS	UNIDADES
01	Vehículo aéreo no tripulado de ala fija con capacidad de despegue y aterrizaje vertical (VTOL) con inteligencia embarcada, capacidad de operar en enjambre y elementos asociados.	1
02	Gimbal ZIO 4K o solución equivalente a integrar en plataforma VTOL.	1
03	Pack de repuestos compuesto por un número de hélices y baterías necesarios para operar una plataforma VTOL	1
04	Maleta robusta o similar para transporte de plataforma VTOL.	1
05	Vehículo aéreo no tripulado multicóptero con inteligencia embarcada, capacidad de operar en enjambre y elementos asociados.	3
06	Gimbal A40 Pro o solución equivalente a integrar en plataforma multicóptero.	3
07	Pack de repuestos compuesto por un número de hélices y baterías necesarios para operar una plataforma multicóptero	3
08	Maleta robusta o similar para transporte de plataforma multicóptero.	3
09	Estación de carga de baterías compatible con plataformas VTOL y multicóptero.	2



10	Licencia de uso de software de vehículos aéreos no tripulados.	4
11	Estación de control terrestre (GCS) portátil robusta para uso en campo de operaciones, con periféricos y elementos asociados.	1
12	Kit de maletas robustas o similares para transporte de estación de control terrestre.	1
13	Licencia de uso de software de estación de control terrestre.	1

## 1.2. Desglose de prestaciones asociadas

Las prestaciones asociadas al suministro del sistema de enjambre se desglosan a continuación:

DESGLOSE DE PRESTACIONES ASOCIADAS		
#	ITEMS	UNIDADES
01	Ejecución de pruebas de verificación de los diferentes subsistemas, simulación de vuelo y apta de aceptación del sistema completo.	1
02	Demostración y formación en el manejo del sistema.	1
03	Soporte técnico telefónico postventa.	1



## 2. REQUISITOS

El contratista deberá cumplir con las condiciones que se recogen en el presente pliego de prescripciones técnicas, y suministrará todos los productos en su totalidad para la completa ejecución del contrato, así como los documentos y todo el material asociado para cumplir e incluso exceder los requisitos que siguen a continuación.

### 2.1. Requisitos generales

Cód. Requisito	Descripción																		
<b>RGEN-01.</b>	<b>Formato documentación a entregar</b>  La documentación debe entregarse por el contratista en <u>versión digital</u> con los formatos descritos en la siguiente tabla salvo acuerdo previo del INTA con el contratista:  <table border="1"><thead><tr><th>TIPO DE DOCUMENTO</th><th>FORMATO</th></tr></thead><tbody><tr><td>Documento de sólo lectura</td><td>Compatible Acrobat PDF</td></tr><tr><td>Documento editable</td><td>Compatible Microsoft Office</td></tr><tr><td>Documentación de requisitos</td><td>Compatible Microsoft Office a confirmar por el INTA en el Kick-Off</td></tr><tr><td>Imágenes</td><td>Compatible JPEG o PNG</td></tr><tr><td>Videos</td><td>Compatible MP4</td></tr><tr><td>Diagramas</td><td>Compatible Microsoft VISIO</td></tr><tr><td>Documentos de planificación</td><td>Compatible Microsoft Project</td></tr><tr><td>Empaquetado de ficheros</td><td>Compatible ZIP o TAR.GZ</td></tr></tbody></table>	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
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																		

### 2.2. Requisitos del sistema

#### 2.2.1. Requisitos técnicos

Cód. Requisito	Descripción
<b>RTEC-01.</b>	<b>Requisitos funcionales y de prestación del sistema</b>  1. El sistema debe constituir una plataforma multiagente, distribuida y no jerárquica, de modo que la toma de decisiones se realice por consenso entre todos sus elementos.



Cód. Requisito	Descripción
	<ol style="list-style-type: none"><li>2. El sistema debe permitir la toma de decisiones, su ejecución y la reorganización de sus recursos de forma autónoma y sin intervención humana.</li><li>3. El sistema debe permitir la cooperación y auto-asignación de tareas por parte de las plataformas de manera autónoma e inteligente en función de los requisitos de la misión y los niveles de prioridad asignados.</li><li>4. El sistema debe permitir la gestión de las operaciones y el control de los vehículos no tripulados tanto de forma automática como manual.</li><li>5. El sistema debe permitir la gestión y control de las cargas de pago embarcadas.</li><li>6. El sistema debe estar dotado de alta resiliencia táctica, de modo que, en caso de fallo en alguno de los vehículos, el resto del enjambre sea capaz de reorganizarse y completar la misión asignada de forma autónoma.</li><li>7. El sistema debe ser transparente a autopilotos y sistemas de comunicación, siendo la lógica del enjambre independiente de éstos y permitiendo adaptar el enjambre para su uso en plataformas de terceros.</li><li>8. El sistema debe permitir la asignación al enjambre de varias misiones simultáneas, así como utilizar métricas para identificar la importancia de cada una de estas misiones.</li><li>9. El sistema debe permitir la auto-reconfiguración de las plataformas del enjambre tras la asignación de nuevos objetivos de manera autónoma según la prioridad de cada misión y sin la intervención de la estación de control terrestre.</li><li>10. El sistema debe permitir el intercambio de objetivos de forma transparente a los autopilotos y sistemas de comunicaciones de las plataformas sin que sea necesaria la intervención de la estación de control terrestre.</li><li>11. El sistema debe permitir las comunicaciones entre todos sus elementos de forma distribuida y colaborativa, para mantener a todos los nodos informados sobre cambios de flota, incluyendo la estación de control terrestre.</li><li>12. El sistema debe ser escalable y flexible, permitiendo un incremento tanto en el número de elementos como en el tamaño de las plataformas aéreas.</li><li>13. El sistema debe ser versátil y personalizable, con la capacidad de:<ul style="list-style-type: none"><li>• Llevar a cabo un control multidominio, permitiendo la interoperabilidad entre diferentes plataformas aéreas no tripuladas (ala fija, multicóptero, VTOL...), plataformas terrestres no tripuladas (UGV) y/o plataformas de superficie no tripuladas (USV).</li><li>• Llevar a cabo misiones <i>manned-unmanned teaming</i> (MUT), permitiendo la integración de equipos tripulados y no tripulados, incluyendo tanto vehículos aéreos como terrestres y marítimos.</li><li>• Integrar y gestionar distintas cargas de pago en distintos vehículos.</li></ul></li></ol>



Cód. Requisito	Descripción
	<p>14. El sistema debe permitir el remplazo de sus elementos por otros de distinta morfología y categoría de forma eficaz y sencilla.</p> <p>15. El sistema debe poder integrarse con el sistema IRIS del Ministerio de Defensa de España.</p> <p>16. El sistema debe tener la capacidad de evitar colisiones entre vehículos del enjambre de forma colaborativa y predictiva.</p> <p>17. El sistema debe permitir el despegue y aterrizaje automático y autónomo de los vehículos.</p> <p>18. El sistema debe ser capaz de llevar a cabo la detección y seguimiento de objetivos por visión artificial.</p>
<b>RTEC-02.</b>	<p><b>Requisitos de misión</b></p> <p>Una vez se defina la misión o el conjunto de misiones a realizar, y en base a los niveles de prioridad de cada una, el sistema debe ser capaz de asignar el vehículo o conjunto de vehículos dedicados a cada una de las misiones, debiendo calcular automáticamente la trayectoria de cada plataforma para asegurar el cumplimiento de dichas misiones. Entre las misiones que el sistema debe ser capaz de llevar a cabo de forma autónoma deberán estar, al menos, las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Punto objetivo. Se debe poder definir como objetivo un único punto, de modo que sea alcanzado por una o varias plataformas. Una vez alcanzado, el sistema debe permitir la asignación de distintos escenarios de actuación como la vigilancia, seguimiento, ataque o despliegue de paquetes, entre otros.</li><li>2. Barrido de área. Se debe poder definir como objetivo un área de búsqueda, de modo que sea barrida de la manera más eficiente. En caso de localizar un objetivo en dicha área, el sistema debe poder asignar el vehículo más adecuado para alcanzar las coordenadas correspondientes en función de la carga útil y el escenario de actuación escogido.</li><li>3. Vigilancia de ruta. Se debe poder definir como objetivo un conjunto de puntos de ruta en sucesión, de modo que una o varias plataformas sigan la ruta resultante. En caso de haber varios vehículos asignados, el sistema debe calcular trayectorias paralelas con una separación de seguridad suficiente.</li><li>4. Vigilancia de perímetro. Se debe poder definir como objetivo un conjunto de puntos que conformen un polígono cerrado, de modo que una o varias plataformas sigan el perímetro de dicho polígono. En caso de haber varios vehículos asignados, éstos deben seguir la misma ruta manteniendo la misma distancia entre sí.</li><li>5. Zona de vuelo restringido. Se debe poder definir como objetivo una región de contención determinada, de modo que los vehículos del enjambre estén restringidos a volar únicamente en dicha zona sin poder salir de ella.</li><li>6. Zonas de vuelo denegado. Se debe poder definir como objetivo una o varias zonas de vuelo denegado, de modo que los vehículos del enjambre no puedan entrar en ellas, debiendo ser capaces de reprogramar sus trayectorias para evitarlas.</li></ol>



Cód. Requisito	Descripción
	<p>7. Inclusión de vehículos. Se debe poder añadir un nuevo vehículo a una misión que se esté llevando a cabo por otras plataformas del enjambre, debiendo éstas reconfigurar sus recursos y trayectorias autónomamente para adaptarse a dicha inclusión.</p> <p>8. Intercambio de vehículos. Se debe poder intercambiar dos vehículos activos del enjambre entre dos misiones concurrentes, debiendo adaptarse al cambio el resto del enjambre.</p> <p>9. Vuelta a casa. Se debe poder seleccionar uno o varios vehículos del enjambre, de modo que estos regresen autónomamente a una base previamente definida.</p>
<b>RTEC-03.</b>	<p><b>Requisitos de inteligencia embarcada</b></p> <p>El módulo de inteligencia embarcada en cada una de las plataformas debe permitir que el enjambre sea capaz de realizar las siguientes tareas sin requerir de la intervención de la estación de control terrestre:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Toma de decisiones distribuida y colaborativa por parte de la flota del enjambre, debiendo elegir por consenso los mejores candidatos para llevar a cabo cada misión, en función de parámetros como la carga de pago, distancia al objetivo y escenario de actuación, entre otros.</li><li>2. Ejecución de misiones de forma autónoma teniendo en cuenta los niveles de prioridad asignados a cada misión y los mejores candidatos elegidos por el enjambre para cada una.</li><li>3. Reconfiguración automática del enjambre y de las plataformas asignadas a cada misión en caso de modificaciones tanto de objetivos como de niveles de prioridad, así como en caso de que termine alguna de las misiones.</li><li>4. Planificación de misiones y cálculo de trayectorias a bordo, de modo que cada plataforma conozca la trayectoria del resto del enjambre.</li><li>5. Detección y seguimiento de objetivos utilizando algoritmos de visión artificial, incluyendo la detección de puntos calientes y la detección automática de vehículos y personas.</li></ol>
<b>RTEC-04.</b>	<p><b>Requisitos de la estación de control terrestre (GCS)</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Debe disponer de una interfaz gráfica que muestre la posición de las plataformas del enjambre así como las misiones asignadas.</li><li>2. Debe recopilar las entradas del usuario y transmitir las al ordenador de a bordo de las plataformas del enjambre.</li><li>3. Debe tener la capacidad necesaria para permitir la operación simultánea de, al menos, 4 plataformas aéreas no tripuladas.</li><li>4. Debe ser móvil y suficientemente robusta para permitir el transporte seguro de los equipos hasta el campo de operaciones.</li><li>5. Debe disponer de dos plataformas diferentes de comando y control:<ul style="list-style-type: none"><li>• Una plataforma portátil de gestión de operaciones de los vehículos del enjambre.</li><li>• Una plataforma portátil de control de las cargas de pago embarcadas en los vehículos del enjambre.</li></ul></li><li>6. Debe disponer de una maleta robusta de transporte, o similar, para ambas plataformas portátiles.</li></ol>



Cód. Requisito	Descripción
	7. Debe disponer del sistema de comunicaciones y conjunto de periféricos necesarios para la adecuada operación del sistema de enjambre.
<b>RTEC-05.</b>	<b>Requisitos de software</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Los equipos suministrados, incluyendo tanto las plataformas aéreas como la estación de control terrestre, deberán tener incorporados todos aquellos programas informáticos necesarios para la operación del sistema de enjambre, de modo que dicha operación cumpla con todos los requisitos recogidos en el presente pliego de prescripciones técnicas.</li><li>2. El suministro debe incluir las licencias de uso de dichos programas informáticos, incluyendo tanto las plataformas aéreas como la estación de control terrestre, con una vigencia de al menos 4 años. Se excluye expresamente en dicha licencia la funcionalidad de control multidominio, así como la funcionalidad de <i>manned-unmanned teaming</i> (MUT).</li></ol>
<b>RTEC-06.</b>	<b>Requisitos del sistema de comunicaciones</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema de comunicaciones integrado tanto en las plataformas aéreas como en la estación de control terrestre debe utilizar una malla de nodos móviles (MANET) en la que la transmisión se realice con antenas omnidireccionales.</li><li>2. Debe permitir la operación de un sistema de enjambre con un total de hasta 8 nodos, incluyendo tanto las plataformas aéreas como la estación de control terrestre.</li><li>3. Debe permitir la entrada y salida de nuevos nodos al sistema de forma dinámica y automática.</li><li>4. Debe permitir las comunicaciones entre todos los elementos del sistema enjambre, incluyendo tanto las plataformas aéreas como la estación de control terrestre, de forma segura, distribuida y colaborativa.</li><li>5. Debe tener una latencia no superior a 10 ms.</li><li>6. Debe tener una capacidad de transmisión máxima de datos superior o igual a 80 Mbps.</li><li>7. Debe contar con un módulo de encriptación FIPS-140-3 Nivel 1 para asegurar la seguridad de las transmisiones.</li><li>8. Debe cumplir el estándar militar MIL-STD-810H.</li></ol>
<b>RTEC-07.</b>	<b>Requisitos técnicos del equipamiento</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La plataforma VTOL debe tener las siguientes características:<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de despegue y aterrizaje vertical.</li><li>• Capacidad de vuelo en crucero como ala fija.</li><li>• Capacidad de operar en enjambre.</li><li>• Módulo de inteligencia embarcada.</li><li>• Sistema de comunicaciones embarcado.</li><li>• Carga de pago máxima superior o igual a 1,5 kg.</li><li>• Alcance máximo superior o igual a 80 km.</li><li>• Autonomía máxima superior o igual a 1 hora.</li></ul></li></ol>



Cód. Requisito	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Velocidad de crucero máxima superior o igual a 22 m/s.</li><li>• Pack de repuestos compuesto por número de hélices y baterías necesarios para operación de la plataforma.</li></ul> <p>2. La plataforma multicóptero debe tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de operar en enjambre.</li><li>• Módulo de inteligencia embarcada.</li><li>• Sistema de comunicaciones embarcado.</li><li>• Carga de pago máxima superior o igual a 4 kg.</li><li>• Alcance máximo superior o igual a 12 km.</li><li>• Autonomía máxima superior o igual a 45 minutos.</li><li>• Velocidad de crucero máxima superior o igual a 12 m/s.</li><li>• Pack de repuestos compuesto por número de hélices y baterías necesarios para operación de la plataforma</li></ul> <p>3. El Gimbal A40 Pro o solución equivalente debe tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sensor electroóptico (EO) Sony 1/2.8" CMOS.</li><li>• Resolución mínima Full HD (1080p).</li><li>• Zoom óptico mínimo de 40 aumentos.</li><li>• Giro de 360° en guiñada, 130° en <i>pitch</i> y 80° en <i>roll</i>.</li><li>• Capacidad de detección automática de personas y coches.</li><li>• Detección simultánea mínima de hasta 10 objetivos.</li><li>• Capacidad para realizar seguimiento de objetivos.</li></ul> <p>4. El Gimbal ZIO 4K o solución equivalente debe tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sensor Sony 1/2.5" Exmor R CMOS.</li><li>• Obtención de imágenes y video a resolución 4K.</li><li>• Zoom mínimo de 20 aumentos óptico de alta resolución.</li><li>• Ángulos máximos de rotación: +138° a -198° en <i>tilt</i>, +335° a -335° en <i>pan</i> y +75 a -265 grados en <i>roll</i>.</li></ul>
<b>RTEC-08.</b>	<b>Requisitos de entorno</b> <p>1. Plataforma VTOL:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rango de temperaturas de funcionamiento de, al menos, entre -5 °C y 45 °C.</li><li>• Velocidad de viento máxima admisible superior o igual a 12 m/s.</li><li>• Altura de vuelo máxima admisible superior o igual a 3500 m.</li></ul> <p>2. Plataforma multicóptero:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rango de temperaturas de funcionamiento de, al menos, entre -5 °C y 45 °C.</li><li>• Velocidad de viento máxima admisible superior o igual a 12 m/s.</li><li>• Altura de vuelo máxima admisible superior o igual a 3000 m.</li></ul>
<b>RTEC-09.</b>	<b>Requisitos de manejo y transporte</b> <p>1. Todos los equipos deben ser suministrados junto a unas maletas o contenedores en los cuales puedan almacenarse y que sean adecuados para su transporte, debiendo tener dichas maletas o contenedores, al menos, un factor de protección IP67 frente a polvo</p>



Cód. Requisito	Descripción
	y agua. Las maletas o contenedores suministrados deben igualmente ser resistentes a golpes y vibraciones moderados.
<b>RTEC-10.</b>	<b>Requisitos de marcado y etiquetado</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Cuando aplicable se cumplirá la legislación vigente relativa a Máquinas y Equipos de Trabajo. Las máquinas tendrán marcado "CE", declaración de conformidad o equivalente y Manual de instrucciones en castellano.</li><li>2. Todos los textos de instrucciones en general, cuadros de mandos, señalización de seguridad, adhesivos y rótulos de advertencia con los que esté dotado el sistema serán en idioma castellano.</li></ol>

### 2.2.2. Requisitos de entrega y entrenamiento

Cód. Requisito	Descripción
<b>RINST-01.</b>	<b>Requisitos de entrega</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Todos los elementos del sistema serán entregados por el contratista en el lugar de suministro indicado en el pliego de condiciones administrativas.</li></ol>
<b>RINST-02.</b>	<b>Requisitos de entrenamiento</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Junto con el material suministrado, el proveedor debe incluir una fase de formación y entrenamiento en el manejo de equipos, con el objeto de instruir al personal del INTA en todos los aspectos relacionados con la operación y el mantenimiento del sistema en condiciones operativas.</li><li>2. La instrucción al personal del INTA se podrá dividir en una primera fase de formación y entrenamiento teórico básico y una segunda fase de formación y entrenamiento práctico avanzado en campo de operaciones.</li><li>3. El lugar y fecha de realización de cada fase de formación y entrenamiento será acordado por el INTA junto con el contratista.</li><li>4. Durante esta fase de formación y entrenamiento se incluirá, cuando proceda, una instrucción adecuada sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos, así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse.</li></ol>



### 2.2.3. Requisitos de validación

Cód. Requisito	Descripción
<b>RVVV-01.</b>	<b>Validación del suministro</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El contratista debe proponer el protocolo de pruebas necesario para realizar la validación de los equipos y de las funcionalidades del sistema, debiendo la versión final de dicho protocolo ser acordado por INTA junto con el contratista.</li><li>2. El contratista debe realizar una prueba de vuelo en condiciones operativas reales para validar el correcto funcionamiento de las plataformas aéreas y estación de control terrestre suministradas, así como para validar las funcionalidades del sistema.</li><li>3. El lugar y fecha de realización de la prueba de vuelo será acordado por INTA junto con el contratista.</li></ol>

### 2.2.4. Requisitos de servicio postventa

Cód. Requisito	Descripción
<b>RSPT-01.</b>	<b>Servicio postventa</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Durante el periodo de garantía legal (3 años), el contratista garantizará un plazo de respuesta ante una incidencia o mal funcionamiento del sistema en un máximo de 3 días laborales una vez notificada la misma. El plazo de resolución de la incidencia o mal funcionamiento será de 20 días laborales, salvo causa debidamente justificada por el contratista, como demoras excepcionales en suministro de piezas de repuesto, incidencias de especial complejidad, y otras.</li><li>2. Durante el periodo de garantía legal (3 años), el contratista garantizará un servicio de consulta telefónica o vía email, con atención en castellano, sobre la operación del sistema de enjambre y sus plataformas, disponible en días laborales entre las 8:00 y las 17:00. Las consultas no tendrán la consideración de urgentes, debiendo el contratista no obstante dar respuesta en un plazo máximo de 3 días laborales. Se podrá acordar por INTA junto con el contratista la fecha y hora de la consulta. Igualmente, se podrá acordar por INTA junto con el contratista la conveniencia de realizar una videoconferencia para la resolución de la consulta.</li></ol>



### 2.2.5. Requisitos de licencias de software

Cód. Requisito	Descripción
<b>RLIC-01.</b>	<b>Licencias de software</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El suministro debe incluir una licencia de uso, tanto para la estación de control terrestre móvil como para cada una de las plataformas aéreas adquiridas, del software requerido para llevar a cabo la operación de la flota como sistema de enjambre.</li><li>2. Las licencias de uso incluidas en el suministro deben dar cobertura a las funcionalidades recogidas en el presente pliego de prescripciones técnicas. El INTA se reserva el derecho de actualizar las licencias de uso para desbloquear el acceso a dichas funcionalidades.</li><li>3. Las licencias de uso incluidas en el suministro deben tener la consideración de licencias flotantes, de modo que en caso de cambio de plataforma aérea o estación de control terrestre, dichas licencias sigan siendo válidas, siempre que el número de plataformas y estaciones de control no supere el número de licencias adquiridas para plataformas y estaciones de control.</li><li>4. Las licencias de uso incluidas en el suministro deben tener una vigencia de, al menos, 4 años desde la fecha de entrega del suministro. Una vez finalizada la vigencia, el INTA se reserva el derecho de renovar las licencias de uso mediante una de las siguientes modalidades:<ul style="list-style-type: none"><li>• Renovación anual.</li><li>• Renovación permanente.</li></ul></li></ol>

### 2.2.6. Requisitos de documentación

Cód. Requisito	Descripción														
<b>RDOC-01.</b>	<b>Documentación del suministro</b> <table border="1"><thead><tr><th>TÍTULO</th><th>COMENTARIOS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Documento de protocolo de pruebas de validación</td><td>Trazabilidad a requisitos y casos de uso.</td></tr><tr><td>Informes de pruebas validación</td><td></td></tr><tr><td>Manual de operaciones</td><td></td></tr><tr><td>Manual de mantenimiento</td><td></td></tr><tr><td>Listado de componentes reemplazables</td><td></td></tr><tr><td>Declaración conformidad UE y certificados exigibles</td><td>Si aplicable</td></tr></tbody></table>	TÍTULO	COMENTARIOS	Documento de protocolo de pruebas de validación	Trazabilidad a requisitos y casos de uso.	Informes de pruebas validación		Manual de operaciones		Manual de mantenimiento		Listado de componentes reemplazables		Declaración conformidad UE y certificados exigibles	Si aplicable
TÍTULO	COMENTARIOS														
Documento de protocolo de pruebas de validación	Trazabilidad a requisitos y casos de uso.														
Informes de pruebas validación															
Manual de operaciones															
Manual de mantenimiento															
Listado de componentes reemplazables															
Declaración conformidad UE y certificados exigibles	Si aplicable														



### 3. DOCUMENTACION A ENTREGAR EN LA OFERTA

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

DOCUMENTACION DE OFERTA	
DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
Documento de descripción del sistema	Se entregará un documento de descripción preliminar del sistema, en el que se muestren las características principales.
Tabla de cumplimiento de requisitos	Para cada uno de los requisitos se detallará su cumplimiento, y se describirán las características específicas del sistema que permiten que el requisito en cuestión se verifique.