



INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE CANARIAS

INFORME DE VALORACIÓN DE LAS OFERTAS PRESENTADAS PARA LOS LOTES 1 Y 2 RESPECTO AL CRITERIO SEÑALADO CON EL NÚMERO 1, CUYA VALORACIÓN DEPENDE DE JUICIO DE VALOR, PARA LA LICITACIÓN DEL CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO, FABRICACIÓN, PUESTA EN ÓRBITA TERRESTRE BAJA Y COMISIONADO DEL SATÉLITE ALISIO-1, CON FINANCIACIÓN PROCEDENTE DEL MECANISMO DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA DE LA UNIÓN EUROPEA – NEXTGENERATIONEU, MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO. EXPEDIENTE LIC 21-034.

A. Antecedentes.

Constituida la Mesa de Contratación para la licitación de la contratación de “SUMINISTRO, FABRICACIÓN, PUESTA EN ÓRBITA TERRESTRE BAJA Y COMISIONADO DEL SATÉLITE ALISIO-1”, expediente LIC-21-034, se admitieron ofertas de las siguientes empresas licitadoras:

- **LOTE-1:**
 - a. Deimos, Alén y D-Orbit
 - b. OpenCosmos

- **LOTE-2:**
 - a. Deimos y D-Orbit
 - b. OpenCosmos

En base al punto 9.4 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) que rige el procedimiento de evaluación de la presente licitación, y tras la apertura del Sobre número 2, la Mesa de contratación habrá de realizar la evaluación de las ofertas respecto al criterio señalado con el número 1, cuya valoración depende de juicio de valor.

Es por ello que, a efectos de valorar en base a este criterio la documentación técnica contenida en el sobre 2 de dichas ofertas, se emite el presente informe de valoración siguiendo las indicaciones del PCAP y del Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT).

B. Lote 1: Valoración de ofertas en base al criterio señalado con el número 1 sometido a juicio de valor

Tal y como se indica en el apartado 12.3 del PCAP, el contenido mínimo que debe incluir la memoria técnica para el Lote 1 es una propuesta de plataforma de acuerdo a los requisitos indicados en el PPT, junto con una justificación del cumplimiento del resto de puntos a valorar, a saber:



- El seguimiento de los estándares ECSS indicados en la sección 1.2 del AD1 referenciado en el PPT.
- Una primera aproximación de cómo se propone verificar los requisitos.

Tras analizar las memorias técnicas presentadas por ambos licitadores se concluye que ambas propuestas cumplen con el contenido mínimo exigido para la memoria técnica, de forma que se continuó en ambos casos con su valoración técnica.

Tal y como se indica en la sección 9.3 del PCAP, el criterio sometido a juicio de valor para este lote se corresponde con la **Propuesta técnica de la plataforma**, criterio que además se valorará en función de una serie de 9 puntos que también se encuentran desglosados en dicho apartado 9.3. Para cada uno de estos nueve puntos, se indica a continuación las valoraciones de los aspectos técnicos que han determinado la puntuación final.

Criterio 1.1: El grado de comprensión del objeto del contrato	
Se evalúa el nivel de entendimiento reflejado en la memoria que conduce a la consecución de los objetivos requeridos en el PPT, no solo a nivel de prestaciones sino también a nivel de fiabilidad.	
<p style="text-align: center;">Deimos, Alén y D-Orbit</p> <p>El proveedor muestra una buena comprensión del proyecto, aunque hay ciertos aspectos que penalizan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se relega el shock test a la potencial petición del proveedor de lanzamiento. - Se propone el dispositivo de comunicaciones ópticas como sistema de descarga principal, cuando no es lo que se solicita. - El reparto de los tiempos en las fases del proyecto no parece coherente, como, por ejemplo, 4 meses hasta la revisión del diseño crítico. - Se indica cumplimiento total de los estándares ECSS, sin hacer adaptación de los mismos, lo cual parece imposible en un proyecto de este presupuesto - Se habla de un estándar 6U para justificar la modificación de la interfaz mecánica de DRAGO, cuando no existe tal estándar. 	<p style="text-align: center;">OpenCosmos</p> <p>La propuesta alcanza un nivel de entendimiento muy alto. El proveedor muestra una buena comprensión del proyecto. El análisis de misión propuesto es adecuado, coherente y muy completo. El análisis de riesgos propuestos también muestra un alto nivel de comprensión del contrato.</p>
Criterio 1.2: El análisis crítico de la especificación de la plataforma propuesta	
Se evalúa el nivel de criticidad exhibido en la memoria, especialmente los análisis conducentes a facilitar el cumplimiento de los objetivos, a incrementar las prestaciones, a mejorar la fiabilidad y/o a mejorar la integración de las cargas útiles requeridas.	
<p style="text-align: center;">Deimos, Alén y D-Orbit</p> <p>Se valora positivamente la propuesta de relajación de la potencia requerida para las comunicaciones ópticas, haciendo el análisis del enlace.</p>	<p style="text-align: center;">OpenCosmos</p> <p>La propuesta presenta una componente de análisis crítico, incluyendo una propuesta mejor para el enlace de comunicaciones con banda S, si bien no alcanza la</p>



<p>Por otro lado, se echa en falta un análisis crítico más profundo en lo referente al nivel TRL global, la fiabilidad y el aseguramiento de la calidad en base al cumplimiento de estándares ECSS y el empleo de componentes COTS.</p>	<p>máxima puntuación porque el análisis referente al nivel de fiabilidad y el empleo de componentes COTS no es lo suficientemente detallado.</p>
---	--

Criterio 1.3: El diseño y análisis de la solución técnica propuesta	
<p>En este punto se ha evaluado especialmente: (1) la propuesta para cada uno de los principales subsistemas que constituyen la plataforma (computadora de vuelo (OBC), módulo de potencia (EPS), sistema de control de actitud (ADCS) y módulo de comunicaciones (COMM)); (2) la integración de todos estos subsistemas y la madurez tecnológica, especialmente el TRL (<i>Technology Readiness Level</i>) a nivel de sistema; (3) el grado de compatibilidad y facilidad de integración de las dos cargas útiles; (4) La propuesta de plan de proyecto.</p>	
<p style="text-align: center;">Deimos, Alén y D-Orbit</p> <ul style="list-style-type: none"> - La OBC se adapta a las necesidades requeridas, pero presenta un nivel TRL de 7 sin herencia de vuelo. Tampoco se indica nada sobre el TRL a nivel de componentes, sin ni siquiera presentar, al menos, un análisis que de cierta garantía en términos de fiabilidad. - El EPS se adapta a las necesidades requeridas, con un TRL de 9 a nivel de sistema (PDU+baterías), exceptuando los paneles solares con TRL 7. - El ADCS se adapta a las necesidades requeridas, sin embargo, la calidad del producto, en términos de un producto espacial, resulta baja. Tiene además un TRL de 7. - El módulo COMM se adapta a las necesidades requeridas, la capacidad del enlace de subida puede ser limitada en caso de querer subir actualizaciones, algo que han puesto como TBC en la propuesta. TRL de 8 (antenas) y TRL de 9 para el SDR (<i>Software Defined Radio</i>). - Integración DRAGO-2: con la estructura que presentan parece que habría que hacer cambios en DRAGO-2 para encajar en su estructura, lo cual es factible pero muy poco deseable. - Payload de comunicaciones ópticas: indican TRL 8. Penalizan el tamaño y peso, y el hecho de que no tiene canal de subida. Se valora su bajo consumo de potencia, su capacidad de apuntado y la velocidad (1GBps) de comunicación. - A nivel de sistema, la descripción técnica de la plataforma presenta un nivel TRL bajo, el cual condiciona la puntuación otorgada. Se indica poco 	<p style="text-align: center;">OpenCosmos</p> <ul style="list-style-type: none"> - La OBC se adapta a las necesidades requeridas. Desarrollada por el propio OpenCosmos, tiene un TRL 7 a nivel de sistema, pero TRL 9 a nivel de componentes. También se indica herencia de vuelo en versiones anteriores. - El EPS se adapta a las necesidades requeridas. Desarrollada por el propio OpenCosmos, tiene TRL 7 a nivel de sistema y TRL 9 a nivel de componentes, incluyendo paneles solares con TRL 9 y baterías con TRL 9. - El ADCS se adapta a las necesidades requeridas, sin embargo, la calidad del producto, en términos de un producto espacial, resulta baja. Tiene además un TRL de 7. - El módulo COMM se adapta a las necesidades requeridas y, si bien no proporciona opción para comunicar en UHF/VHF, proporcionan a cambio opción mejor con subida y bajada en banda S con un grado muy alto de omnidireccionalidad. TRL de 9. - Integración DRAGO-2: se adapta a las necesidades requeridas para integrar DRAGO-2 sin necesidad de modificaciones a excepción de las que puedan aparecer a nivel de software. - Payload de comunicaciones ópticas: el módulo de Tesat tiene TRL 8, es ligero y compacto. Especialmente valorable es que admite un canal ascendente. Sin embargo, llega únicamente hasta 100 MBps y sus características de apuntado no son óptimas. - De la descripción técnica se aprecia un nivel TRL medio-alto a nivel de sistema que condiciona la puntuación otorgada. Se da cierto detalle acerca de la



<p>acerca de la fiabilidad, el aseguramiento de la calidad y el cumplimiento con estándares ECSS.</p> <p>- La valoración del plan de proyecto está condicionada especialmente por la fase C, que se considera poco realista teniendo en cuenta el bajo nivel TRL de la plataforma propuesta en su conjunto.</p>	<p>fiabilidad, el aseguramiento de la calidad y cumplimiento con estándares ECSS.</p> <p>- La descripción del plan de proyecto es bastante detallada lo cual motiva una alta puntuación.</p>
---	--

<p>Criterio 1.4: El grado de cumplimiento de los objetivos marcados como deseables en el PPT</p>	
<p>En este punto se ha evaluado en función del nivel de cumplimiento de los 25 requisitos marcados como deseables en el PPT.</p>	
<p>Deimos, Alén y D-Orbit</p> <p>De los 25 requisitos marcados como deseables, alegan cumplimiento completo de 23, sin embargo, el 1007 y el 1052 no están mínimamente justificados por lo que se consideran no cumplidos. Por otro lado, el 1015 no está suficientemente justificado como para tener una alta valoración.</p>	<p>OpenCosmos</p> <p>De los 25 requisitos marcados como deseables, alegan cumplimiento completo de 22, sin embargo, además del 1006 y 1007, se consideran no cumplidos, por no estar mínimamente razonado, el 1057. Por otro lado, el 1015 y el 1052 no están suficientemente justificados como para tener una alta valoración.</p>

<p>Criterio 1.5: El seguimiento de los estándares ECSS indicados en la sección 1.2 del AD1</p>	
<p>En este punto se ha evaluado especialmente la explicación razonada del grado de cumplimiento y adaptación de los estándares ECSS a los requisitos y particularidades del presente proyecto.</p>	
<p>Deimos, Alén y D-Orbit</p> <p>Si bien indican cumplimiento de los ECSS, un cumplimiento íntegro en un proyecto de este presupuesto es incoherente, pero no dan detalle del grado de seguimiento y adaptación a los ECSS y, relacionado con ello, aspectos críticos especialmente los referentes al uso de COTS, la fiabilidad y el aseguramiento de la calidad.</p>	<p>OpenCosmos</p> <p>Desglosan un cierto nivel de cumplimiento y proporcionan también un cierto nivel de detalle en el grado de cumplimiento/adaptación a cada uno de los estándares.</p>

<p>Criterio 1.6: La presentación y aspecto de la documentación</p> <p>Criterio 1.7: La organización del contenido</p> <p>Criterio 1.8: El estilo de redacción</p> <p>Criterio 1.9: La inclusión de gráficos, tablas, ilustraciones y fotos</p>	
<p>Deimos, Alén y D-Orbit</p> <p>La presentación es clara e incluye numerosos gráficos e imágenes, si bien el documento es demasiado largo de manera innecesaria.</p>	<p>OpenCosmos</p> <p>La información suministrada es precisa y el contenido está bien organizado y estructurado.</p>



A continuación, se resume en una tabla las puntuaciones otorgadas para ambos licitadores del Lote 1:

CRITERIO: PROPUESTA TÉCNICA DE LA PLATAFORMA	Puntuación (sobre 100)	
	Deimos, Alén, D-Orbit	Open Cosmos
1.1 El grado de comprensión del objeto del contrato	62.10	81.70
1.2 El análisis crítico de la especificación de la plataforma propuesta		
1.3 El diseño y análisis de la solución técnica propuesta		
1.4 El grado de cumplimiento de los objetivos deseables en el PPT		
1.5 El seguimiento de los estándares ECSS indicados en la sección 1.2 del AD1		
1.6 La presentación y aspecto de la documentación		
1.7 La organización del contenido		
1.8 El estilo de redacción		
1.9 La inclusión de gráficos, tablas, ilustraciones y fotos		

Tabla 1. Resumen de las valoraciones de los licitadores al Lote 1.

C. Lote 2: Valoración de ofertas en base al criterio señalado con el número 1 sometido a juicio de valor

Tal y como se indica en el apartado 12.3 del PCAP, el contenido mínimo que debe incluir la memoria técnica para el Lote 2 es una propuesta de lanzamiento de acuerdo a los requisitos indicados en el PPT junto con una justificación del cumplimiento del resto de puntos a valorar, a saber:

- La flexibilidad del lanzamiento.
- La accesibilidad al satélite en la fase previa a integración/lanzamiento.
- El tipo de seguro del lanzamiento y la cuantía cubierta (si el seguro de lanzamiento se incluye en la propuesta).

Tras analizar las memorias técnicas presentadas por ambos licitadores se concluye que ambas propuestas cumplen con el contenido mínimo exigido para la memoria técnica, de forma que se continuó en ambos casos con su valoración técnica.



Tal y como se indica en la sección 9.3 del PCAP, el criterio sometido a juicio de valor para este lote se corresponde con la **Propuesta técnica de la puesta en órbita del satélite**, criterio que además se valorará en función de una serie de 9 puntos que también se encuentran desglosados en dicho apartado 9.3. Para cada uno de estos nueve puntos, se indica a continuación las valoraciones de los aspectos técnicos que han determinado la puntuación final.

Criterio 1.1: El grado de comprensión del objeto del contrato	
Se evalúa el nivel de entendimiento reflejado en la memoria que conduce a la consecución de los objetivos requeridos en el PPT, no solo a nivel de prestaciones sino también a nivel de fiabilidad.	
Deimos y D-Orbit	OpenCosmos
El proveedor muestra una buena comprensión del proyecto.	El proveedor muestra una buena comprensión del proyecto.
Criterio 1.2: El grado de cumplimiento de los objetivos marcados como deseables en el PPT, así como las entradas necesarias que demuestren la capacidad del licitador de lograr con éxito dichos requerimientos, las dificultades remarcables y las alternativas (si las hubiera)	
En este punto se ha evaluado en función del nivel de cumplimiento de los 13 requisitos marcados como deseables en el PPT.	
Deimos y D-Orbit	OpenCosmos
De los 13 requisitos marcados como deseables, alegan cumplimiento de los 13, sin embargo, el 4010 no está suficientemente justificado por lo que no se considera cumplido. Por otro lado, se considera que 4 de ellos (4019, 4026, 5001, 5036) no están suficientemente detallados y/o justificados como para tener la máxima valoración, por lo que a estos 4 requisitos no tienen una alta valoración.	De los 13 requisitos marcados como deseables, alegan cumplimiento de 7, lo cual se ha comprobado. Adicionalmente, el 4024, marcado como partially, también se considera cumplido en base a la información expuesta.
Criterio 1.3: La flexibilidad del lanzamiento	
En este punto se ha evaluado especialmente la flexibilidad del lanzamiento, tanto en términos de fecha de lanzamiento como también en posibilidad de modificar la órbita.	
Deimos y D-Orbit	OpenCosmos
En esta propuesta se presentan varias opciones que a su vez tienen varios grados de flexibilidad incluso con varios lanzamientos planificados a lo largo del año para el caso de la opción del transportador ION.	Aunque la propuesta parece tener un cierto grado de flexibilidad, no se analiza con detalle este aspecto en la memoria presentada.
Criterio 1.4: La accesibilidad al satélite en la fase previa a integración/lanzamiento	
Deimos y D-Orbit	OpenCosmos
Se considera cumplido este punto del criterio.	Se considera cumplido este punto del criterio.



Criterio 1.5: La propuesta de inclusión de un seguro del lanzamiento (indicado como requisito deseable en el pliego de prescripciones técnicas)	
En este punto se ha evaluado la existencia de algún tipo de seguro y, en su caso, el tipo de seguro.	
Deimos y D-Orbit	OpenCosmos
Si bien lo indican como cumplido, no especifican nada acerca de cuestiones fundamentales sobre las condiciones o cuál sería la valoración del satélite en este seguro.	En el requisito correspondiente indican no cumplimiento.

Criterio 1.6: La presentación y aspecto de la documentación	
Criterio 1.7: La organización del contenido	
Criterio 1.8: El estilo de redacción	
Criterio 1.9: La inclusión de gráficos, tablas, ilustraciones y fotos	
Deimos y D-Orbit	OpenCosmos
La presentación del plan de proyecto es algo pobre.	La información suministrada es precisa y el contenido está bien organizado y estructurado.

A continuación, se resume en una tabla las puntuaciones otorgadas para ambos licitadores del Lote 2:

CRITERIO: PROPUESTA TÉCNICA DE LA PUESTA EN ÓRBITA DEL SATÉLITE	Puntuación (sobre 100)	
	Deimos, D-Orbit	OpenCosmos
1.1 El grado de comprensión del objeto del contrato	76.58	62.21
1.2 El grado de cumplimiento de los objetivos marcados como deseables en el PPT, así como las entradas necesarias que demuestren la capacidad del licitador de lograr con éxito dichos requerimientos, las dificultades remarcables y las alternativas (si las hubiera)		
1.3 La flexibilidad del lanzamiento		
1.4 La accesibilidad al satélite en la fase previa a integración/lanzamiento		
1.5 La propuesta de inclusión de un seguro del lanzamiento (indicado como requisito deseable en el pliego de prescripciones técnicas)		
1.6 La presentación y aspecto de la documentación		
1.7 La organización del contenido		
1.8 El estilo de redacción		



1.9 La inclusión de gráficos, tablas, ilustraciones y fotos		
---	--	--

Tabla 2. Resumen de las valoraciones de los licitadores al Lote 2.

D. Tabla resumen de resultados.

A continuación, se presentan los resultados totales de la valoración del criterio señalado con el número 1 sometido a juicio de valor para cada una de las ofertas presentadas para ambos lotes:

Oferta	Lote	Puntuación sobre 100	Puntuación sobre 40
DEIMOS, ALÉN y D-ORBIT	1	62.10	24.84
OPENCOSMOS	1	81.70	32.68
DEIMOS y D-ORBIT	2	76.58	30.63
OPENCOSMOS	2	62.21	24.88

En San Cristóbal de La Laguna, firmado electrónicamente en la fecha que se indica.

Jose Carlos Sanluis Leal
Vocal de la Mesa de Contratación

Samuel Sordo Ibáñez
Vocal de la Mesa de Contratación