

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN, POR PROCEDIMIENTO ABIERTO, DEL SUMINISTRO DE UN VEHÍCULO SUBMARINO OPERADO A CONTROL REMOTO (ROV) CON SISTEMAS DE NAVEGACIÓN Y MONITORIZACIÓN INTEGRADOS, PARA LA DOTACIÓN INICIAL DEL CENTRO DE INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA FABRICACIÓN AVANZADA (CFA), EN PUERTO REAL, CÁDIZ.

Expediente: CONTR 2024 782159

Título: Suministro de un vehículo submarino operado a control remoto (ROV) con sistemas de navegación y monitorización integrados, para la dotación inicial del Centro de Innovación en Tecnologías de la Fabricación Avanzada (CFA), en Puerto Real, Cádiz.

Código NUTS del lugar principal de entrega: ES612

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 1 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfR9H9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Contenido

1. OBJETO	3
2. ALCANCE	3
3. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR	3
4. REQUISITOS GENERALES	4
5. REQUISITOS TÉCNICOS	5
6. INFRAESTRUCTURAS DE LA NAVE	5
7. RECEPCIÓN DE LOS EQUIPOS	7
8. SEGUIMIENTO DEL CONTRATO	7
9. PERIODO DE GARANTÍA	8
10. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	9
11. FORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN	9
12. OBLIGACIONES DE INFORMACIÓN Y PUBLICIDAD	10
ANEXO: REQUISITOS ESPECÍFICOS	11

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 2 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfH9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1. OBJETO

El objeto del presente pliego de prescripciones técnicas es determinar el alcance, así como fijar las condiciones técnicas que deben existir en la contratación del suministro y trabajos de instalación y puesta en marcha de equipamiento industrial para la dotación inicial del Centro de Innovación en Tecnologías de la Fabricación Avanzada (CFA) en Puerto Real, Cádiz.

El cuerpo del presente documento contiene las consideraciones técnicas generales de la licitación, las cuales se complementan con el contenido del anexo.

2. ALCANCE

El alcance al que se refiere el presente pliego tiene por objeto detallar los trabajos y suministro de equipamiento necesario para la dotación inicial de equipamiento industrial del CFA los cuales deberán ejecutarse, para aquellos equipos que requieran de instalación y puesta en marcha, en la modalidad de “llave en mano”.

En particular, en este contrato se trata del suministro de un vehículo submarino operado a control remoto (ROV) con sistemas de navegación y monitorización integrados, para la dotación inicial del Centro de Innovación en Tecnologías de la Fabricación Avanzada (CFA), en Puerto Real, Cádiz

En este sentido, en función de la naturaleza del equipamiento propuesto, se requiere solo su suministro.

En el anexo correspondiente se detallan las prestaciones incluidas. En todo caso, los trabajos en el alcance del presente pliego se realizarán con adhesión al proyecto de adaptación de las infraestructuras de la nave del CFA, según se recoge en el apartado 6 del presente documento.

3. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

La fecha de entrada en vigor del contrato será la que se indique en el documento de formalización del mismo. En todo caso, el contrato deberá entrar en vigor en un plazo máximo de un mes desde la fecha de su formalización. El plazo de ejecución será de 7 meses desde la entrada en vigor del contrato.

A partir de la entrada en vigor del contrato, la entidad adjudicataria podrá planificar los hitos intermedios debiendo entregar al responsable del contrato por parte de la Agencia IDEA un Programa de Trabajo durante los primeros 5 días hábiles de ejecución. El Programa de Trabajo deberá plasmar para cada equipo a suministrar todas las subtareas, hitos y recursos asociados con una resolución temporal mínima semanal detallando, al menos, las siguientes subtareas (en la medida que resulten de aplicación):

- Tareas preparatorias: configuración/personalización del equipo/sistema y/o análisis previo de la instalación, así como proyecto de obra civil en los casos necesarios.
- Suministro y transporte del equipo hasta la sede del CFA.
- Instalación del equipo.
- Puesta en marcha y pruebas de funcionamiento del equipo.
- Formación en la operación del equipo.
- Entrega de manuales de operación y mantenimiento tanto preventivo como correctivo.

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 3 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfRH9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Respecto de las tareas preparatorias, se contemplan las siguientes actividades:

- Configuración/personalización de equipamiento.

En función de las anteriores tareas preparatorias, las entidades adjudicatarias podrán solicitar justificadamente los abonos correspondientes contemplados en el PCAP.

A mayores de los manuales correspondientes, cada licitador deberá aportar los canales a través de los cuales subsanar los vicios o defectos que se identifiquen en los suministros realizados durante el periodo de garantía. Igualmente, cada licitador deberá especificar las entidades autorizadas en el territorio español para realizar el mantenimiento de sus equipos conforme a la garantía correspondiente.

El cronograma de las actuaciones del Programa de Trabajo deberá respetar el plazo establecido. Dicho Programa deberá ser elaborado o supervisado y firmado por el responsable del contrato por parte del contratista y entregado, en el plazo indicado, a la persona designada por la Agencia IDEA como responsable del contrato. El programa de trabajo será aprobado por el órgano de contratación a través del responsable del contrato designado por la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía dentro de los tres días hábiles siguientes a su presentación.

El Programa de Trabajo no se aprobará cuando el mismo no se ajuste a los plazos para la realización de las actuaciones contempladas en los pliegos que rigen la licitación, así como a cualquier otro requisito establecido en los citados pliegos. En este caso el responsable del contrato concederá al contratista un plazo de cinco días hábiles para que subsane los defectos apreciados y una vez hecho esto, se aprobará dentro del plazo de los cinco días hábiles siguientes.

4. REQUISITOS GENERALES

Se considerarán requisitos generales aplicables a todas las actividades incluidas en la presente licitación los siguientes aspectos:

- a) La ejecución en plazo y forma siguiendo lo estipulado en los pliegos y la oferta respecto de aquellos compromisos a mayores que no entren en contradicción con los pliegos. En este sentido, durante la fase de lanzamiento del proyecto la entidad adjudicataria deberá aportar una planificación detallada de las actividades a realizar, así como un plan de gestión de riesgos, los cuales deberán ser revisados y validados por parte de la Agencia IDEA.
- b) El cumplimiento de la normativa en vigor que sea aplicable a las actividades a realizar, especialmente respecto de las actividades de instalación y puesta en marcha. En este sentido, durante la fase de lanzamiento del proyecto la entidad adjudicataria deberá aportar una relación exhaustiva de dicha normativa de aplicación y la documentación que sea preceptiva en torno a dichas actividades.
- c) Asegurar una dotación de medios personales y materiales adecuada a la ejecución del proyecto y acorde con lo estipulado en los pliegos. En este sentido, durante la fase de lanzamiento del proyecto la entidad adjudicataria deberá aportar una relación exhaustiva de dichos medios, informando previamente de cualquier alteración en los mismos, como puede ser modificaciones en el equipo de trabajo.
- d) El cumplimiento de lo estipulado en el apartado de Seguimiento del Contrato del presente documento. En este sentido, durante la fase de lanzamiento del proyecto la entidad

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 4 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfH9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



adjudicataria deberá aportar una propuesta de seguimiento del proyecto que cumpla con lo estipulado en dicho apartado. Dicha propuesta será revisada y validada por parte de la Agencia IDEA.

- e) Entregar toda la documentación requerida respecto de los suministros realizados según se indica en el apartado de Formación y Documentación del presente documento.
- f) Cumplir con las correspondientes obligaciones de información y publicidad según se indica en el apartado correspondiente del presente documento. A ese respecto, durante la fase de lanzamiento la Agencia IDEA aportará las indicaciones y modelos pertinentes al respecto.

Los requisitos generales previamente indicados se complementarán con los requisitos técnicos que se indican en el apartado siguiente y en el anexo correspondiente, así como en todo lo indicado en los pliegos en la medida en que extienden y detallan el alcance de estos preceptos generales.

5. REQUISITOS TÉCNICOS

Los equipos suministrados serán nuevos, entendiendo como tales aquellos que no hayan sido utilizado para producción en serie. En este sentido, tendrán la consideración de nuevos los equipos en stock. Adicionalmente, los licitadores deberán acreditar el cumplimiento de los requisitos técnicos exigidos en este Pliego mediante la descripción de los elementos que componen la oferta, y con catálogos, fotos y fichas técnicas, indicando marca y modelo propuesto. En la medida que les resulte obligatorio, todos los equipos suministrados deberán venir acompañado del correspondiente marcado CE y ser conforme a toda la normativa comunitaria y nacional que le resulte de aplicación.

Igualmente, y si resulta de aplicación, los licitadores deberán comprometerse a adscribir a la ejecución del contrato los medios técnicos necesarios para la instalación y puesta en funcionamiento de los equipos y para la realización de las labores de reparación en el periodo de garantía del fabricante.

Se entenderá implícitamente que como parte del suministro se incluirán todos los accesorios y elementos (tanto hardware como software) indispensables para el correcto funcionamiento de los equipos, sin incluir bajo dicha obligación elementos consumibles.

Igualmente, se incluirá el software, incluido firmware, que sea necesario para su funcionamiento, incluyendo la correspondiente licencia comercial con duración ilimitada, al igual que sus actualizaciones durante la vigencia del periodo de garantía. La versión del software suministrado con los equipos será siempre la última estable disponible a la fecha de entrega.

A mayores de los anteriores requisitos técnicos generales, en el anexo del presente documento se desglosa el detalle de los requisitos técnicos específicos que resultan de aplicación al presente contrato. Las menciones a marcas y modelos, si las hubiere, se deben entender siempre como referencias a nivel de calidad, pudiendo ser el equipo ofertado por los licitadores otro diferente al mencionado como referencia, siempre que resulte equivalente o superior respecto de sus características técnicas relevantes.

6. INFRAESTRUCTURAS DE LA NAVE

El CFA se emplaza en una parcela con superficie industrial aproximada de 6.942 m², ubicada en el interior del Astillero de Navantia en Puerto Real, por lo que el acceso a la zona de actuación requiere

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 5 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfRH9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



del acceso previo a las instalaciones del Astillero.

La nave, que data de 1975, es un edificio de planta rectangular, que cuenta con una superficie de 1.707,04 m², teniendo unas dimensiones de 37,60 m x 45,40 m y 17,75 m de altura a cumbre.

La nave cuenta con cuatro accesos, uno para vehículos de gran volumen y tres peatonales. Los accesos peatonales localizados en la fachada norte y sur se han destinado a las salidas de evacuación por incendio, ambos cumpliendo las condiciones de accesibilidad requeridas.

Dentro de la nave todo el espacio es diáfano, aunque en la esquina suroeste de dos plantas, dispone de un total de 156 m² construidos en donde se incluyen aseos.

Las bandas de circulación de personas y evacuación en caso de incendio fueron previstas quedando perfectamente diferenciadas de las zonas de trabajo y circulación de maquinaria.

La nave también dispone de las infraestructuras necesarias para el suministro eléctrico, extracción de aire, instalación de aire comprimido y comunicaciones, de forma que se preste servicio a cada máquina en condiciones de seguridad y flexibilidad. Para ello, se ha diseñado una estructura de pórticos metálicos, de forma que el cableado y las mangueras de aire comprimido llegan hasta los puntos de suministro liberando el suelo de cableado y otros elementos que puedan afectar a la seguridad de las personas que trabajan en cada zona.

Además, la nave dispone de las infraestructuras auxiliares siguientes:

- **Instalación eléctrica:** En la fachada Este existe 2 cuadros CGBT1 (400V trifásica) y CGT2 (230V trifásica) de los que se conectan 4 cuadros (CSZ1, CSZ2, CSZ3, CSZ4) dentro de la nave que darán servicio a las cuatro zonas de proyectos.
- **Instalación de climatización:** Se dispone de un cuadro secundario de climatización e instalaciones (CSCLI) conectado al CGBT1, y ubicado en la zona de instalaciones a la intemperie en la fachada Este. A este cuadro se conectan los equipos de climatización, ventilador de extracción de techo de nave y el compresor de aire comprimido.
- **Instalación de extracción de gases:** En la zona de soldadura se ha instalado una campana de extracción y filtración de humos de soldadura, conectada a la red de la nave y suspendida de la cubierta de la nave. Además, se ha instalado un equipo de renovación ambiental para la aspiración y filtrado de todo tipo de vapores, humos y gases. Para la extracción de virutas para dar servicio a los equipos de terminación de piezas fabricadas y ensamblaje se instalan equipos portátiles de aspiración de virutas y extracción de polvo muy potentes.
- **Instalación de voz-datos:** La nave dispone de previsión de infraestructura para comunicaciones, y para la conectar desde el exterior con el operador a determinar. Dentro de la nave, se configuran un rack principal y secundarios. Actualmente, la nave dispone de cableado estructurado desde los puestos de oficinas de la nave hasta el local de instalaciones, que además provee de servicio de conexión de red en cada ubicación de los equipos.
- **Instalación de aire comprimido:** La nave dispone de servicio de aire comprimido para cada equipo. La instalación de aire comprimido comprende un conjunto compresor-secador frigorífico-filtro para producción de aire comprimido, calderín acumulador de 900 l, red de distribución en tubería de aluminio, valvulería y tomas de conexión rápida.
- **Instalación de gases especiales:** La instalación provee de suministro continuo de cada gas en cada punto donde ha sido necesario la distribución de los gases Argón y CO₂. La nave dispone

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 6 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfH9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



de una zona exterior en la fachada Norte para el almacenamiento de las botellas de gases.

En el marco de la adaptación que actualmente se está realizando en las instalaciones existentes en la nave del CFA, se facilita el plano acotado de la distribución como documento "ANEXO Plano CFA.pdf".

7. RECEPCIÓN DE LOS EQUIPOS

En el caso de equipos que requieran de una instalación y puesta en marcha, una vez que la empresa adjudicataria haya terminado las instalaciones de los equipos y comprobado su operatividad, lo comunicará por escrito a la Agencia IDEA para que esta compruebe el correcto funcionamiento de los equipos y el cumplimiento de los requisitos establecidos en este pliego y demás condiciones establecidas, emitiéndose, en su caso, el acta de recepción en el plazo máximo de un mes, que será firmada por ambas partes, siendo la fecha de este acta la que determina la recepción del bien y el inicio del plazo de garantía.

En el caso de equipos que no requieran de instalación, los equipos serán comprobados en el momento de su recepción en las instalaciones, elaborándose el acta correspondiente en el plazo de 15 días hábiles, debiendo ser firmada por ambas partes siendo la fecha de esta acta la que determina la recepción del bien y el inicio del plazo de garantía.

En caso de que de las comprobaciones a realizar durante la fase de recepción se desprenda el incorrecto funcionamiento del equipo o el incumplimiento de alguna de las condiciones establecidas, la Agencia IDEA podrá aplicar las penalidades contempladas en el pliego de condiciones administrativas particulares por cumplimiento defectuoso.

Si transcurridos los plazos establecidos después de la formalización de los contratos, los equipos no están completamente operativos, la Agencia IDEA podrá optar, indistintamente, por la resolución del contrato con incautación de la fianza depositada, o por la imposición de penalidades.

8. SEGUIMIENTO DEL CONTRATO

Todos los trabajos serán coordinados por el responsable de proyecto que designe la Agencia IDEA. El responsable por parte de la Agencia IDEA coordinará los trabajos directamente con su homólogo por parte de la entidad adjudicataria. El representante que designe la entidad adjudicataria deberá contar con la suficiente capacidad de decisión autónoma en el marco del proyecto.

Todas las decisiones o criterios que afecten al desarrollo de los trabajos y no hayan sido explícitamente plasmadas en los pliegos u otros entregables aceptados por parte de la Agencia IDEA, deberán ser contrastadas previamente con el responsable de proyecto que designe la Agencia IDEA.

En un plazo no superior a 5 días hábiles tras la entrada en vigor del contrato se celebrará una reunión de lanzamiento en la cual la entidad adjudicataria aportará una planificación de los trabajos y una propuesta de plan de seguimiento que incluirá un formato de informe de seguimiento acorde con lo estipulado en el presente apartado.

Al menos cada 15 días el responsable del contrato por parte de la entidad adjudicataria remitirá al responsable de proyecto que designe la Agencia IDEA un informe de seguimiento con, al menos, la siguiente información:

- Grado de avance y estado actual de las tareas a realizar.

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 7 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfH9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Tareas realizadas desde el último informe.
- Tareas previstas para las próximas semanas.
- Desviaciones respecto de la planificación prevista.
- Estado de los riesgos identificados.

El formato de los informes de seguimiento, así como su periodicidad más allá del mínimo establecido, serán aspectos a validar por parte del responsable de proyecto que designe IDEA en base a las propuestas que le traslade la entidad adjudicataria. Igualmente, el responsable de proyecto que designe IDEA podrá requerir en cualquier momento una actualización del estado del proyecto o una reunión de seguimiento incluyendo la información recogida en el presente apartado, debiendo darse respuesta a dicha solicitud en un plazo máximo de un día laboral.

9. PERIODO DE GARANTÍA

El plazo de garantía durante el cual se deberán subsanar defectos o vicios en los equipos suministrados, así como su instalación y puesta en marcha en caso de aquellos equipos que la requieran, será de 24 meses a contar desde su recepción por parte de la Agencia IDEA.

Si durante el plazo de garantía se acreditase la existencia de vicios o defectos en los bienes suministrados o su instalación y puesta en marcha en caso de haberse realizado, la Agencia IDEA tendrá derecho a reclamar del contratista la reposición de los que resulten inadecuados o la reparación de los mismos si fuese suficiente. Si el órgano de contratación estimase, durante el plazo de garantía, que los bienes suministrados no son aptos para el fin pretendido como consecuencia de los vicios o defectos observados en ellos e imputables al contratista y exista la presunción de que la reposición o reparación de dichos bienes no serán bastantes para lograr aquel fin, podrá, antes de expirar dicho plazo, rechazar los bienes dejándolos de cuenta del contratista y quedando exento de la obligación de pago o teniendo derecho, en su caso, a la recuperación del precio satisfecho.

Las reparaciones se realizarán preferentemente en el lugar en que esté ubicado el equipo. En casos justificados y excepcionales se retirará el equipo para su reparación, previa autorización de la Agencia IDEA.

La empresa adjudicataria se compromete a la reparación de las averías por vicios o defectos en los bienes suministrados o su puesta en marcha e instalación en caso de haberse realizado en los plazos máximos siguientes desde la comunicación por parte de la Agencia IDEA o de quien ésta haya designado:

- 5 días hábiles para averías críticas que impidan el funcionamiento del equipo.
- 10 días hábiles para averías de prioridad alta que impidan el funcionamiento completo del equipo.
- 15 días hábiles para averías de prioridad baja que reduzcan las prestaciones del equipo, pero que no impidan su funcionamiento.

Transcurrido dicho plazo sin que se haya realizado la reparación, la Agencia IDEA podrá aplicar las penalidades establecidas en el Pliego de Cláusulas Particulares Administrativas. Dependiendo de la importancia de la avería, el adjudicatario podrá optar por la entrega de un nuevo equipo que sustituya al averiado, para lo que se requerirá autorización expresa de la Agencia IDEA o de quien ésta

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 8 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfH9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



designe. El nuevo equipo ha de tener las mismas o superiores características técnicas y prestaciones que el equipo sustituido.

En el plazo máximo de un mes a partir de la finalización del periodo de garantía del fabricante, la Agencia IDEA comprobará el correcto funcionamiento del equipo y el cumplimiento de los requisitos establecidos en este pliego y demás condiciones establecidas, emitiéndose, en su caso, el acta de conformidad, que será firmada por ambas partes, dando el contrato por finalizado sin perjuicio de las responsabilidades que pudiese mantener el adjudicatario por la existencia de vicios ocultos.

En caso de que del resultado de esta comprobación la Agencia IDEA detectase desperfectos o un mal funcionamiento del equipo, lo comunicará formalmente al adjudicatario para que realice las reparaciones oportunas, otorgando para ello los plazos y condiciones antes indicados para las reparaciones durante el periodo de garantía.

En caso de que transcurrido dicho plazo no se hubiera realizado la reparación, la Agencia IDEA podrá aplicar las penalidades establecidas.

10. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La ejecución del contrato y los requisitos que deben cumplir las empresas contratistas, deberán ajustarse a lo previsto en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y restante normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales.

11. FORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

Se contempla la formación necesaria al personal que designe IDEA para la manipulación del equipamiento suministrado.

Adicionalmente se deberá aportar:

- Programa de trabajo según se indica en el apartado 3 (Planificación) del presente documento.
- Manual de uso y mantenimiento.
- Declaración de conformidad o marcado CE.
- En caso de que requiera de instalación, documentación completa del sistema que incluirá planos estructurales, esquemas eléctricos, plano de disposición de cada uno de los equipos que forman el sistema, así como proyecto de obra civil, en caso de que fuese necesario.
- Documentación técnica de todos y cada uno de los equipos.
- Manuales de operación y mantenimiento tanto preventivo como correctivo en los términos que se indican en el apartado 3 (Planificación) del presente documento.

Toda la documentación anteriormente relacionada se entregará en soporte informático. Salvo los manuales, la información técnica facilitada por la entidad adjudicataria se considerará confidencial. Igualmente, todos los derechos, títulos e intereses relativos a la información facilitada o relativos a lo suministro, así como todos los derechos de patentes, registros, know-how y secretos industriales o comerciales contenidos en dicha información o en el suministro se considerarán propiedad exclusiva de la entidad adjudicataria o sus proveedores, según los acuerdos y derechos que puedan ejercer los mismos.

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 9 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfRH9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



12. OBLIGACIONES DE INFORMACIÓN Y PUBLICIDAD

El contratista está obligado al cumplimiento de las medidas de información y comunicación sobre el apoyo procedente de Fondos Europeos, contenidas en el apartado 2.2 del Anexo XII del Reglamento (UE) N° 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013.

En el plazo de 5 días hábiles tras la firma del contrato derivado de la presente licitación, el responsable del mismo por parte de la Agencia IDEA aportará a la entidad adjudicataria las indicaciones al respecto del cumplimiento de dichas medidas de información y comunicación.

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 10 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfH9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ANEXO: REQUISITOS ESPECÍFICOS

Denominación: Suministro de un vehículo submarino operado a control remoto (ROV) con sistemas de navegación y monitorización integrados.

Características técnicas asociadas:

Se requiere el suministro de un vehículo submarino operado a control remoto (ROV) con sistemas de navegación y monitorización integrados, con las características que se presentan a continuación, en un total de 10 sistemas.

- Sistema 1: Vehículo submarino operado a control remoto (ROV).
 - Capacidad de inmersión y operación con todos sus componentes y sistemas periféricos instalados de, al menos, 350 metros, y con documentación legal para operar en España.
 - Al menos 4 propulsores eléctricos horizontales sin escobilla (sistema brushless) con un mínimo de 17 kgf de empuje cada uno, con control azimutal individual para utilizar el empuje máximo disponible en todo momento y resistir corrientes para el peso total del ROV de hasta 4 nudos en aguas poco profundas (menores a 50 metros) y 2 nudos (a la profundidad máxima de operación). Deben permitir maniobras avante/atrás, navegación lateral, y giro de 360° sobre su propio eje.
 - Al menos 2 propulsores eléctricos verticales sin escobilla (sistema brushless) con un mínimo de 9 kgf de empuje cada uno.
 - Sistema de trimado que permita modificar su peso, para lograr flotabilidad neutra tanto en aguas marinas de elevada salinidad (mínimo 3,7‰) como aguas dulces continentales.
 - Al menos un sistema de auto-rumbo, un sistema de auto-profundidad y un sistema de posicionamiento dinámico (DP).
 - Al menos dos cámaras de video full HD Pan&Tilt (al menos de 1920x1080p). En cuanto a los ángulos de visión en el aire deben de ser de al menos 90° en la vertical (en el aire) o al menos 60° en la vertical (en el agua), con un rango Pan&Tilt de al menos 120° en la vertical (en el aire) o al menos 80° en la vertical (en el agua)
 - Al menos un sistema de iluminación cuádruple delantera mediante luces LED, de al menos 10.000 lúmenes, con alta sensibilidad (mínimo 0,001 lux) y con control de la intensidad desde el puesto de control en superficie.
 - Capacidad de carga suficiente para integrar todos los sistemas solicitados en este pliego.
 - Brújula, sensor de presión para indicar la profundidad, y sensores de temperatura. Los datos recogidos por estos deben ser visualizados en tiempo real desde el puesto de control en superficie.
 - Puesto de control en superficie, compuesto al menos por un panel de control PC integrado en una caja tipo pellicase impermeable (IP65), con al menos 2 pantallas de control (de un mínimo de 17" y con tratamiento antirreflejo), con al menos 2 joysticks y una interface de pilotaje completa. Debe de contar con al menos 2 salidas HDMI que permita mostrar el video y los datos en pantallas externas si fuese necesario, 1 puerto RJ45 (Ethernet) que permita conectar la consola a una red externa para la visualización

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 11 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfH9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



en tiempo real en PCs remotos, y WiFi para que otros dispositivos externos se puedan conectar a la consola. En la misma se debe visualizar en tiempo real el video de las cámaras disponibles a bordo, que debe de disponer de modo grabación y reproducción de vídeo y función de captura instantánea de imagen. A través de las pantallas se deben visualizar los modos de autopilotaje, los datos de profundidad, posición, rumbo, temperatura del agua, temperaturas de los motores, tacómetros de los motores, estado de la presión interna, indicadores de avisos de seguridad, fecha y hora, y tiempo de inmersión. Desde el puesto de control se debe poder operar la pinza manipuladora simple y el brazo robótico (Sistema 6 de este pliego) a través de una conexión adecuada tipo USB, así como poder operar y ver las imágenes a tiempo real del sonar de imagen y de sonar de barrido lateral. Todos los datos también se deben de poder registrar en el PC de la consola.

- Pre-equipado con un soporte a proa para la instalación de forma rápida y sencilla del sonar de imagen (Sistema 3 de este pliego). El ángulo de soporte del sonar debe poder inclinarse manualmente con un rango de 0° (vista al frente desde proa) a un mínimo -70°.
- Pre-equipado con un sistema para la instalación de forma rápida y sencilla de un sistema de posicionamiento (USBL, Sistema 5 de este pliego). El transpondedor USBL estará fijo en una caja dedicada o pletina ubicada en la parte superior del ROV.
- Pinza simple con al menos un grado de libertad (apertura y cierre de pinza) y un juego de al menos tres tipos de pinza, con brazo extensible a lo largo de su soporte.
- Dos patines o rieles en su base (debajo de zona inferior del casco) que permitan colocar el ROV de manera estable en la cubierta del buque sin dañar el cuerpo inferior.
- El ROV se debe alimentar desde superficie, y debe de contar con una fuente de alimentación independiente con convertidores compactos DC-DC para producir la energía de baja tensión y alta corriente para la electrónica y el empuje, y basada en un grupo electrógeno. La energía suministrada debe ser la suficiente para operar el ROV y todos sus subsistemas y periféricos en plenos requerimientos de consumo.
- Caja de almacenamiento y transporte robusta, en material plástico resistente.
- Juego de repuestos que incluirá, como mínimo, un propulsor de repuesto, un kit de juntas tóricas, un juego de dos hélices, grasa y gel lubricante, limpiador acrílico y fusibles, así como todo el juego necesario de herramientas (destornilladores, llaves allen, ect) que sean necesarios para el mantenimiento y desmontaje del vehículo y sus componentes.
- Dadas las exigencias que se le solicitan al ROV, debe estar construido con materiales robustos y resistentes a la corrosión. Por otro lado, al ser un equipo que integrará muchos sistemas debe de tener dimensiones y peso adecuado.
- Sistema 2: Umbilical de longitud mínima de 500 m integrado en un carrete o cabestrante para el despliegue y recogida de manera controlada durante las operaciones submarinas.
 - Umbilical o tether de un mínimo de 500 m, con refuerzo de trenzado de Kevlar y flotabilidad neutra en agua de mar. El umbilical debe contar con fibra óptica para comunicaciones, así como los conductores de corriente para alimentar el ROV, y debe

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 12 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfH9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



de asegurar una buena comunicación eléctrica y de datos ROV-superficie en un mínimo de 500 m o en la longitud suministrada finalmente por el adjudicatario del contrato.

- o El umbilical se debe enrollar en un carrete o cabrestante, que como mínimo se debe de poder operar de forma manual, y debe contar con asas y ruedas.
- o Caja robusta de material plástico, con asas y ruedas, para el almacenaje del cabestrante con el umbilical.
- o En caso de proponer umbilicales superiores a 500 m, se debe incorporar un winche.
- Sistema 3: Sonar de imagen.
 - o Sonar de imagen con capacidad de detección a largo alcance y con alta resolución, con capacidad de operar hasta la profundidad operativa del ROV propuesto.
 - o Fabricado en aluminio anodizado o titanio, y con un peso máximo de 1,5 Kg en aire.
 - o Trabajo en rango de frecuencias de 1,2 MHz a 2,1 MHz, y permita obtener imágenes de objetos situados a una distancia mínima del ROV de 40 metros a 1,2 MHz y 10 metros a 2,1 MHz, con una resolución mínima en ambos casos de 2,5 mm, y a velocidades de actualización de 40 Hz como mínimo.
 - o Ángulo de apertura horizontal entre los 125° a 130° y 50° a 60° respectivamente, y vertical de 15° a 20° y 10° a 15° respectivamente, con resolución angular de un mínimo de 0,6° y 0,4° respectivamente, y con número de haces de 512, separados un mínimo de 0,25° y 0,16° respectivamente.
 - o Temperatura de rango de trabajo de -5°C o menos hasta +35°C o más.
 - o Sensores de presión y temperatura del agua integrados para el cálculo de la velocidad del sonido.
 - o Software de operador integrado en la consola del puesto de control en superficie o en su propia consola, y en caso necesario el ROV debe de ser capaz de integrar a bordo la tarjeta electrónica u ordenador del sonar de imagen.
- Sistema 4: Sonar de barrido lateral
 - o Sonar de barrido lateral con capacidad de operar hasta la profundidad operativa del ROV propuesto, que como mínimo será de 350 m, compuesto por dos patines transductores que han de situarse a babor y estribor del ROV.
 - o Rango de operación mínimo de 35 m por canal (70 m total como mínimo), con frecuencias de trabajo de 260 kHz/330 kHz/800 kHz nominales, con ancho de haz (horizontal x vertical) para las tres frecuencias de 2 a 2,5° x 70 a 80° (260 kHz), 1,5 a 2° x 55 a 65° (330 kHz) y 0,5 a 1° x 25 a 35° (800 kHz)
 - o Temperatura de rango de trabajo de -5°C o menos hasta +35°C o más.
 - o Software de operador integrado en la consola del puesto de control en superficie o en su propia consola, y el ROV debe de ser capaz de integrar a bordo la tarjeta electrónica u ordenador del sonar de barrido lateral.
- Sistema 5: Sistema de posicionamiento acústico desde superficie (USBL, Ultra-Short Baseline)
 - o Sistema de posicionamiento acústico desde superficie o USBL (Ultra-Short Baseline)

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 13 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfH9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



que permita conocer a tiempo real la precisa posición del ROV, y que sea capaz de operar hasta la profundidad operativa del ROV propuesto, que como mínimo será de 350 m.

- o Rango acústico de al menos 1 km de radio horizontal y 1 km vertical (hemisférico), con rango de resolución al menos de $\pm 0,1$ m, resolución angular de al menos el 2% del rango acústico ($\sim \pm 1^\circ$), con capacidad para calcular automáticamente la temperatura y la profundidad del agua y aplicar velocidades del sonido en agua entre 1300 y 1700 m/s.
 - o Compensación Doppler activa, al menos hasta 15 kts, protocolo acústico multinivel tipo Stack y codificación de espectro ensanchado de banda ancha, típicamente entre 24-32kHz, al menos a 100 baudios.
 - o Debe de contar con AHRS interno de al menos 9 grados de libertad con desviación estándar de $\pm 1^\circ$ o menor de guiñada y $\pm 0,2^\circ$ o menor de cabeceo y balanceo.
 - o Al menos una baliza de superficie equipada con AHRS y compensación Doppler activa y cable con conexión a PC de un mínimo de 10 m, y al menos una baliza a integrar el ROV. El número de objetos a rastrear al mismo tiempo debe de ser como mínimo de 10.
 - o Software de operador integrado en la consola del puesto de control en superficie o en su propia consola. Este software debe permitir cargar al menos mapas en Google y cartas náuticas.
- Sistema 6: Brazo robótico sumergible.
 - o Brazo robótico de, al menos, cinco ejes o grados de libertad, con capacidad de operar con el ROV a un mínimo de 300 m, con un kit de al menos 4 herramientas intercambiables que permita a los operarios del ROV cortar, agarrar, recuperar y reparar, en cuatro concepciones: mordazas estándar, mordazas cuádruples, mordazas paralelas y cortador de cabos con mordaza.
 - o Estructura compacta y modular, y articulaciones de rotación continuas, con capacidad de elevación de alcance total mínimo de 4 Kg, una fuerza de agarre en pinza de 25 Kg, un peso en aire inferior a 3 Kg y en agua a 2,5 Kg.
 - o Controlador tipo mouse o joystick que permitan el control total del brazo.
 - o Controlador réplica de los movimientos de un brazo para trabajos de mayor precisión.
 - o Kit de montaje y desmontaje en el ROV que permita colocar y extraer el brazo del ROV de manera rápida y sencilla.
 - o Kit de repuestos.
 - o Software de operador adecuado.
 - Sistema 7: Pistola de potenciales.
 - o Sonda de contacto, mediante punta acero inoxidable, para realizar mediciones de potencial de protección catódica bajo el agua, con electrodo de Ag/AgCl, con adaptador al ROV, y capacidad de operar en este caso a un mínimo de 300 m.
 - o Voltímetro de alta impedancia ($> 10M$ Ohmios) para la lectura del dato.
 - o Certificado de inspección y conformidad, kit de calibración que incluya al menos tres

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 14 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfRH9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



celdas de referencia, tres cables adaptadores, un bloque o pastilla de zinc para las calibraciones y seis repuestos de punta de acero inoxidable.

- Sistema 8: Medidor de espesores.
 - Medidor de espesores por ultrasonido con modo de eco múltiple para mediciones precisas a través de la capa, tal como especifican las sociedades de clasificación y diseñado para estándar EN 15317, con adaptador al ROV, para operar hasta la profundidad operativa del ROV propuesto, que como mínimo será de 350 m.
 - Velocidades entre 1000 y 9995 m/s, con rango de medición en acero de 1 mm o menos hasta 250 mm o más, una exactitud en la medida de $\pm 0,1$ mm o menos, o 0,1% o menos de la medida de espesor, con resolución de 0,1 o 0,005 mm
 - Manipuladores de sonda ROV para una alineación óptima, con un soporte articulado que permita hasta un mínimo de 15° de movimiento en ambos planos, con vista un posicionamiento óptimo de la sonda y a una alineación correcta sobre la superficie a inspeccionar.
 - Unidad de repetidor en superficie (TSR) para visualizar las lecturas de forma remota y superponerlas a la pantalla de la estación de control del ROV.
 - Software para visualización de datos y calibrado, instalado en ordenador portátil con VGA.
 - Kit de calibración y membranas de repuesto.
 - Peso inferior a 1 kg.
- Sistema 9: Láser de doble haz.
 - Láser de, al menos, doble haz de color verde, con adaptador a la cámara de vídeo a proa del ROV o integrada en la misma, pero que siga su movimiento, y que sea capaz de operar hasta la profundidad operativa del ROV propuesto, que como mínimo será de 350 m.
 - Haz tipo puntero en longitudes de onda de trabajo de 510-530 nm. Debe ser accionable (apagado/encendido) desde la estación de control superficie.
- Sistema 10: Sonda multiparamétrica con al menos un sensor de turbidez y de pH.
 - Sonda multiparamétrica para recolección de datos con sensores, y con adaptador al ROV, para operar hasta la profundidad operativa del ROV propuesto, que como mínimo será de 350 m.
 - Debe disponer de al menos 5 conectores para conectar sensores adicionales.
 - Debe suministrarse, al menos, con un sensor de turbidez y un sensor de pH, capaces de operar hasta la profundidad operativa del ROV propuesto, que como mínimo será de 350 m.
 - Debe disponer de un software propio para en volcado de los datos.

Todo el suministro, ROV y resto de sistemas, deberán ser compatibles entre sí, y contarán con los manuales y hojas técnicas necesarios para la instalación, mantenimiento y operación. Deben incluirse al menos certificados de fabricación, procedimientos y manuales de mantenimiento, licencias de

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 15 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfH9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



software y copias de todos los programas que se instalen en los diferentes ordenadores que constituyan el alcance del suministro.

Aspectos técnicos clave:

Se valorarán mejoras en los siguientes aspectos técnicos con impacto en las prestaciones del ROV:

- Incremento en la capacidad de inmersión y operación con todos sus componentes y sistemas periféricos instalados.
- Incremento en la longitud del umbilical o tether.
- Incremento en el número de propulsores eléctricos horizontales y verticales.

Requiere de instalación y puesta en marcha: No. No obstante, la empresa deberá demostrar el correcto funcionamiento del suministro y el cumplimiento de los requisitos in-situ.

MIGUEL ANGEL FIGUEROA TEVA		28/11/2024 15:27:59	PÁGINA: 16 / 16
VERIFICACIÓN	NJyGwdfH9JvML39i6L294qEMoY85A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	