**REDUNDANCIA DE LA RED ÓPTICA MARÍTIMA DE RedIRIS**

**CONSULTA PRELIMINAR DE MERCADO**

**Solicitud de Información - Cuestionario**



**INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE CANARIAS**

**IAC**

**INDICE**

[1 Respuestas a la solicitud de información 3](#_Toc98072826)

[2 Formato y contenido de la respuesta 4](#_Toc98072827)

[2.1 Ámbito de la respuesta a la solicitud de información y aspectos generales 4](#_Toc98072828)

[2.2 Características tecnológicas de equipamiento de interconexión con Red Iris 5](#_Toc98072829)

[2.3 Cesión de Derechos de Uso 6](#_Toc98072830)

[2.4 Arquitectura e infraestructura de conectividad 6](#_Toc98072831)

[2.5 Supervisión y garantía de servicio 7](#_Toc98072832)

[2.6 Tecnología de detección de seísmos y sensórica de fondo marino 8](#_Toc98072833)

[2.7 Redundancia de los servicios de comunicaciones ópticas 9](#_Toc98072834)

[2.8 Aspectos generales 9](#_Toc98072835)

# **Respuestas a la solicitud de información**

Todos los interesados en participar en el proceso pueden hacerlo en cualquier momento desde la fecha de publicación de la Solicitud de Información en el perfil del contratante de Instituto de Astrofísica de Canarias.

**La fecha última de recepción de respuestas es el 13 de abril de 2022 a las 23:59 horas.**

La respuesta debe **enviarse por correo electrónico a la dirección contratacion@iac.es** incluyendo en campo Asunto: “Respuesta Consulta Preliminar Conectividad Submarina - <nombre empresa>”, y adjuntando la respuesta a la solicitud de información en un documento adjunto, tanto en versión no editable (pdf) como editable (Word). Puede incluir los ficheros adicionales que estime oportuno.

Todas las respuestas a la solicitud de información serán tratadas de forma confidencial en aquellos aspectos que se señale por la entidad participante. En el informe del órgano contratante, se realizará una presentación agregada de los resultados enumerando las entidades participantes.

# **Formato y contenido de la respuesta**

Para ayudar a una mejor comprensión de las características y funcionalidades de la información que se facilite en esta Consulta Preliminar de Mercado, se solicita que la respuesta se ajuste al siguiente cuestionario de la forma más completa posible y en español. Adicionalmente, las propuestas pueden incluir información técnica adicional que ilustre la solución propuesta. Esta información técnica adicional puede presentarse en español o inglés.

## **Ámbito de la respuesta a la solicitud de información y aspectos generales**

1. Facilite un perfil de la entidad que responde a la solicitud de información. Proporcione, al menos, la siguiente información:
   1. Presentación de la Sociedad, indicando Fecha de constitución de la entidad, sede de la entidad y composición del accionariado, así como el volumen anual de negocios de la entidad en los últimos tres años y su patrimonio neto**.**
   2. Caracterización de la fuerza laboral de la entidad, proporcionando el número de empleados y, al menos, los datos relativos a la perspectiva de responsabilidad en este ámbito, tales como el porcentaje de empleo indefinido y la distribución de género. Indicar si la entidad tiene aprobado o previsto aprobar algún Plan de Igualdad.
   3. Breve descripción de proyectos de cable submarino instalados y en operación a fecha de respuesta a esta solicitud de información, señalando fecha de despliegue e incluyendo kilómetros y trazado de los mismos. Proporcionar también el porcentaje de participación de la entidad en el proyecto.
   4. Breve descripción de proyectos de cable submarino con compromiso de instalar y puesta en operación en los próximos cinco años, incluyendo kilómetros y trazado de los mismos. Proporcionar también el porcentaje de participación de la entidad y presupuesto de inversiones de los proyectos asociados.
   5. Certificaciones de calidad, medioambiente y seguridad ISO que cumple
2. Concretar cuál es el alcance del proyecto objeto de su interés
   1. Tramo I de conectividad entre la isla de La Palma y la isla de Tenerife, con ancho de banda mínimo en el subtramo submarino de 1 Tbps.
   2. Tramo II de conectividad entre las Islas Canarias y la Península Ibérica, con ancho de banda mínimo en el subtramo submarino de 1,5 Tbps y deseable de 2 Tbps.
   3. Ambos tramos de conectividad
3. Realice una descripción gráfica de su propuesta de implementación de cada tramo de conectividad de su interés, similar a las dos últimas presentadas en el apartado “Mapa de conectividad y descripción general de la infraestructura óptica”. Puede presentar una sola figura con los dos tramos conjuntamente si ambos son de su interés.

## **Características tecnológicas de equipamiento de interconexión con Red Iris**

1. Proporcione la documentación referencia que considere oportuna del equipamiento que considera más adecuado para la interconexión con RedIRIS y que integraría dentro del punto de presencia en cada uno de los tramos de su interés (puede facilitarse en lengua inglesa). No es necesario motivar su preferencia.
2. Señale el plazo estimado entre renovación de versiones software del equipamiento seleccionado manteniendo los requisitos iniciales. Facilite, en caso de disponer del mismo, de una hoja de ruta software.
3. Señale el plazo estimado de renovación de equipamiento hardware por actualización tecnológica motivada por descatalogación por el suministrador. Facilite, en caso de disponer del mismo, de una hoja de ruta hardware del fabricante.
4. De acuerdo con su selección de equipamiento que integraría en los puntos de presencia de RedIRIS, escriba si la interconexión de los entre el equipamiento que integre en los puntos de presencia de Red Iris y el equipamiento de RedIRIS podría realizarse 10 GE LAN, 100 GE LAN o todos ellos. Indique la posibilidad de otros formatos y protocolos de conexión.
5. De acuerdo con su selección de equipamiento que integraría en los puntos de presencia de RedIRIS, concrete la capacidad de canales de 10 Gbps que podría ofrecer inicialmente provisionados en cada uno de los tramos de conectividad de su interés y el máximo número al que podrían ampliarse sin coste adicional para IAC. La capacidad total en cada tramo deberá satisfacer al menos las capacidades mínimas de ancho de banda indicadas.
6. De acuerdo con su selección de equipamiento que integraría en los puntos de presencia de RedIRIS, concrete si podría ofrecer canales de 100 Gbps en cada uno de los tramos de conectividad de su interés. Señale, en tal caso, que combinaciones de número de canales de 100 Gbps y 10 Gbps sería capaz de ofrecer sin coste adicional para IAC. La capacidad total en cada tramo deberá satisfacer al menos las capacidades mínimas de ancho de banda indicadas.
7. Indique los requisitos de espacio, alimentación eléctrica, temperatura y humedad que tendría el equipamiento óptico de interconexión que integraría dentro del punto de presencia de Red.
8. Señale la previsión de necesidades anuales de acceso físico al punto de presencia de RedIRIS para las operaciones de mantenimiento sobre el equipamiento de interconexión (no solicitadas por IAC).
9. Describa la arquitectura de la plataforma de gestión e ingeniería que permitirá gestionar el equipamiento de interconexión con RedIRIS. Facilite los requisitos de comunicaciones necesarios para que desde la plataforma pueda hacerse una gestión y explotación remota del equipamiento.

## **Cesión de Derechos de Uso**

1. Señale el periodo máximo de Cesión de Derecho de Uso (IRU) que estima viable ofrecer en cada uno de los tramos de conectividad de su interés.
2. Indique si las características enunciadas de la Cesión de Derechos de Uso (IRU) en el apartado 3.3 le parecen adecuadas, señale aquellas que considera no adecuadas y proporcione alternativas o condiciones complementarias.
3. Cada cuanto tiempo le parece razonable solicitar la revisión del Plan de Infraestructuras que refleje la evolución prevista de la infraestructura física que soporte la solución durante el periodo del IRU.

## **Arquitectura e infraestructura de conectividad**

1. Describa la infraestructura física de conectividad submarina de los que haría uso para el proyecto inicialmente en cada uno de los tramos de conectividad de su interés. Señale, entre otras, la antigüedad del cable submarino que la soportaría, número de enlaces de fibra oscura del cable, trazado aproximado, kilómetros, propietarios y suministrador. Si existe algún enlace web que proporcione información adicional, inclúyalo.
2. Para cada uno de los tramos de conectividad de su interés, deberá señalar que porción de espectro proporcionaría al IAC para garantizar la capacidad mínima de ancho de banda indicada en el subtramo submarino y el valor de OSNR[[1]](#footnote-1) asociado a esa porción de espectro que se garantiza hasta el final de vida del IRU. Expresar la reserva de espectro que ofrecería en términos de fracción un par de fibra óptica (e.g. 1/8, 1/4, 1/2, 3/4, 1, …), siendo deseable una reserva de un par completo.
3. Indique la latencia que garantizaría en los canales ópticos que se provisionaran sobre la infraestructura proporcionada en cada tramo de conectividad de su interés.
4. Indique en qué fecha estimaría renovar la infraestructura de conectividad submarina subyacente si hubiera de hacerlo para cumplir con el IRU que estima viable ofrecer.
5. Indique la localización de los puntos de amarre de los que estima haría uso para el proyecto en cada uno de los tramos de conectividad de su interés (coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos)[[2]](#footnote-2).
6. En caso de estar interesado en el tramo de conectividad entre las Islas Canarias y la Península, señale cuales serían los puntos de presencia de RedIRIS a los que conectaría los puntos de amarre que señaló en la anterior respuesta para este tramo.
7. Describa para los tramos de conectividad de su interés cuál sería la estrategia de despliegue de conectividad entre los puntos de amarre y los puntos de presencia de Red Iris en cada caso (e.g. uso de infraestructura civil en propiedad, construcción de nuevas canalizaciones en propiedad, contratación a un tercero, …). En concreto, se espera proporcione la descripción de las infraestructuras físicas de las que hará uso y si las mismas son existentes o habrán de construirse antes de 2025.

## **Supervisión y garantía de servicio**

A la hora de responder las siguientes preguntas, tenga en consideración el ámbito global de la infraestructura. Es decir, las respuestas deberán considerar todos los elementos que la conformarán (enlaces de fibra oscura terrestre y marina, equipamiento óptico que se integrará en RedIRIS y puntos de amarre).

1. Indicar si le parece adecuado establecer una clasificación de fallos de servicio en dos categorías o si establecería alguna adicional. Proporcionar una lista de fallos que consideraría de naturaleza compleja (FNC) con una somera descripción.
2. Señale si le parece adecuado que la evaluación de la disponibilidad de conectividad considere tan solo los fallos de naturaleza sencilla (FNS). Considerando tan solo los FNS, indique el nivel de disponibilidad mensual (en % y minutos) que le parece adecuado exigir para cada uno de los tramos de conectividad de su interés.
3. Proporcione el tiempo medio entre fallos (en días) de cada una de las categorías que le parece adecuado exigir para cada uno de los tramos de conectividad de su interés.
4. Señale que garantía de fallos totales (número máximo de horas de duración de corte total del servicio al año) que podría ofrecer para cada uno de los tramos de conectividad de su interés. Un fallo total se caracterizaría como el tiempo que un tramo no estuviera habilitado para la correcta transmisión de información.
5. Señale que garantía de tiempo de restauración o recuperación de cada categoría de fallo (en horas) que podría ofrecer para cada uno de los tramos de conectividad de su interés. El tiempo de restauración se mediría desde su notificación hasta la comprobación de su correcto funcionamiento para la transmisión de información del tramo.
6. Indique que compromiso de tiempo de provisión de canales adicionales (en días) a los 10 canales proporcionados inicialmente le parece adecuado exigir en cada uno de los tramos de conectividad de su interés. El tiempo de provisión de un canal se mediría desde la solicitud de este hasta la comprobación de su correcto funcionamiento para la transmisión de información del canal.
7. Metodología propuesta para evaluar la capacidad de tráfico y latencia efectiva en los canales provisionados.
8. Señale que otros parámetros calidad de servicio podría ofrecer cumplir o considera necesario exigir en cada uno de los tramos de conectividad de su interés.
9. Indique el sistema propuesto para la gestión y monitorización del servicio. Cuál es la capacidad de integración con otras herramientas de gestión, y cuál sería el modelo propuesto para la detección, apertura y gestión de incidentes.
10. Indique si los periodos máximos de Cesión de Derecho de Uso (IRU) indicados en anteriores respuestas podrían ser susceptibles de ser ampliados con una gradación del cumplimiento de compromisos y garantías expresadas en este apartado.

## **Tecnología de detección de seísmos y sensórica de fondo marino**

1. Indicar si la solución integraría alguna tecnología de detección de seísmos a través de la fibra óptica detectada, señalando la tecnología aplicada (e.g. SMART, DAS, LI, …).
2. Señalar si la solución que proporcionase integraría alguna otra tecnología sensórica del entorno marino.
3. Describir la arquitectura del sistema de recogida de datos y la infraestructura tecnológica que se requeriría con una estimación de costes.
4. Realizar una breve descripción del modelo de gestión y explotación de la información que se recogiera. Indicar, en particular, si considera que habría que incluir alguna consideración al respecto del tratamiento de la información entre las condiciones del derecho de uso.

## **Redundancia de los servicios de comunicaciones ópticas**

1. Si estima pudiera existir algún procedimiento para ofrecer canales ópticos con restauración automática con la infraestructura desplegada, realice la descripción tecnológica del mismo teniendo en cuenta la infraestructura subyacente.

## **Aspectos generales**

1. Para determinar el presupuesto necesario para abordar este proyecto. Se desea conocer una estimación económica del suministro de la infraestructura óptica requerida para cada tramo de conectividad de su interés (incluyendo todos los conceptos), con el grado de desglose que estime oportuno, indicando los costes directos e indirectos y otros eventuales gastos calculados para determinación, considerando el periodo de cesión de derecho de uso. Realice la estimación económica sin inclusión de IVA/IGIC. La estimación realizada no supone compromiso alguno de límites en la oferta por parte de la entidad en una eventual licitación de la solución objeto de la consulta preliminar.

A modo orientativo, se facilita la siguiente posibilidad de desglose:

* + Coste de cesión de derecho de uso por treinta años de una porción de par de fibra oscura submarina, incluyendo equipamiento óptico específico de conectividad submarina (repetidores, DWDM/SLTE, …) y obra civil de punto de amarre incluyendo la obtención y tramitación de permisos administrativos necesarios. Indicar qué porción de par de fibra oscura(expresada en términos de fracción numérica) y la capacidad de ancho de banda que garantizaría, así como la localización de los puntos de amarre que ha considerado en la estimación.
  + Coste de cesión de derecho de uso por treinta años de un par de fibra oscura para conexión de puntos de amarre con puntos de presencia de RedIRIS, incluyendo la obtención y tramitación de permisos administrativos necesarios. Facilitar el coste de la cesión de los tramos en cada extremo del tramo de conectividad. Indicar si dicho coste incluye redundancia del enlace o no lo incluye.
  + Coste de cesión de derecho de uso por treinta años de equipamiento óptico que integraría en punto de presencia de RedIRIS, indicando el modelo de equipamiento inicialmente desplegado y el número de canales de 10 Gbps y 100 Gbps inicialmente provisionados. El coste incluiría la eventual renovación para mantener los requisitos de la solución en caso de discontinuidad de los equipos inicialmente instalados.
  + Instalación, puesta en funcionamiento y validación de la infraestructura óptica previa a dar comienzo a la cesión de derecho de uso.
  + Operación, explotación y mantenimiento de la infraestructura óptica durante periodo de cesión de derecho de uso.

En caso de interés en los dos tramos, puede ofrecer la estimación de modo conjunto.

Si en la pregunta 13) ha respondido como periodo viable del IRU una duración inferior a 30 años, facilite también el presupuesto para ese periodo.

1. Facilite, si lo estima adecuado, distintas variantes de la valoración realizada en la anterior pregunta.

Posibles variantes que pueden ser de interés para el IAC sería atendiendo a

* 1. Duración de la Cesión de Derechos de Uso (IRU).
  2. Alternativas de puntos de amarre de subtramo submarino
  3. Dependiendo de los puntos de presencia de RedIRIS a los que se conectaran puntos de amarre
  4. Rango de número máximo de canales de 10 Gbps que podría provisionarse y eventual número de canales de 100 Gbps
  5. Características o fabricante de equipamiento de conectividad a RedIRIS que se instalaría en punto de presencia
  6. Otros criterios no enumerados anteriormente que considere oportuno y que pudieran afectar significativamente al precio

1. A fin de finalizar la ejecución y recepción del proyecto para cada tramo de conectividad de su interés antes de finales de 2025, incluyendo las pruebas de validación ¿Considera que sería viable habiendo realizado la formalización del contrato antes de 1 de enero de 2023? ¿Sería viable en caso que la adjudicación se completará antes del 30 de junio de 2023? ¿Qué plazo mínimo efectivo de ejecución considera sería preciso para completar el proyecto?
2. En caso que fueran de su interés los dos tramos de conectividad, señale si realizará la entrega de cada cesión de derecho de uso de ambos de modo conjunto o en fechas diferenciadas. En el segundo de los casos, señale cual sería la fecha de entrega estimada de cada tramo bajo cesión de derecho de uso suponiendo la adjudicación antes de 1 de enero de 2023.
3. ¿Tiene experiencia en desarrollo de proyectos que hubieran de cumplir con el principio “No causar daño significativo”, desarrollado en el Reglamento (UE) 2020/852 (taxonomía) relativo al establecimiento de un marco para facilitar la inversión sostenible? ¿Ha realizado procesos de autoevaluación del cumplimiento de este principio?
4. Indique la experiencia en la aplicación de las normativas relativas a obligaciones específicas relativas al cumplimiento del principio DNSH señaladas en el anexo.
5. Realice si lo desea una propuesta de criterios de valoración (distintos de la oferta económica) razonables, objetivos y cuantificables mediante aplicación de fórmulas para una eventual licitación de la solución objeto de esta consulta preliminar.
6. Si lo considera oportuno, añada las consideraciones finales que estime oportuno acerca del proyecto y el planteamiento general del mismo.

1. Optical Signal-to-Noise Ratio [↑](#footnote-ref-1)
2. La localización de los puntos de amarre de acuerdo con la legalidad vigente y la obtención de los necesarios permisos administrativos serán responsabilidad del proveedor de la solución en cada tramo. [↑](#footnote-ref-2)