

Informe de Conclusiones de la Consulta Preliminar al Mercado del Proyecto MIREO “Metodología Integral para la Rehabilitación Energética Optimizada”

Abril 2025



Metodología integral para la Rehabilitación Energética Optimizada

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FRANCISCO DE BORJA CAMPUZANO IZQUIERDO	19/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm8TZ6PG8K5KAJQ9JVPK7HRA6KD	PÁG. 1/14	



INDICE

1	Introducción.....	3
2	Descripción del Reto.....	3
	2.1 Antecedentes y descripción del reto.....	3
	2.2 Objetivo general del proyecto.....	4
	2.3 Objetivos específicos del proyecto.....	4
3	Marco jurídico.....	5
4	Objeto de la consulta preliminar al mercado.....	6
5	Procedimiento de participación en la CPM.....	7
6	Desarrollo de la CPM.....	8
	6.1 Jornadas informativas del proyecto.....	9
7	Consultas recibidas.....	10
8	Participación.....	10
9	Descripción de las propuestas recibidas.....	10
10	Conclusiones extraídas.....	13

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FRANCISCO DE BORJA CAMPUZANO IZQUIERDO	19/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm8TZ6PG8K5KAJQ9JVPK7HRA6KD	PÁG. 2/14	



1 Introducción

La Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA) lanzó la consulta preliminar al mercado denominada Consulta Preliminar al Mercado del Proyecto MIREO "Metodología Integral para la Rehabilitación Energética Optimizada", en adelante CPM, mediante su publicación en el perfil del contratante de AVRA el pasado 17 de marzo de 2025, y en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) el 18 de marzo de 2025.

Mediante el proyecto MIREO, AVRA busca desarrollar herramientas innovadoras para acelerar y optimizar la rehabilitación energética de edificios de viviendas, abordando las carencias tecnológicas que actualmente limitan la eficiencia de estos procesos. Su objetivo es cerrar la brecha entre avances tecnológicos emergentes y su aplicación práctica, facilitando soluciones operativas para todo el ecosistema de actores públicos y privados involucrados. Para ello, se pretenden desarrollar herramientas avanzadas en diversas fases de la cadena de valor del proceso de rehabilitación: diagnóstico y planificación optimizados mediante toma de decisiones multicriterio y análisis predictivos, semi-automatización de la redacción de proyectos y generación de documentación mediante captura de datos avanzada y uso de inteligencia artificial generativa, empleo de soluciones constructivas industrializadas y basadas en la fabricación aditiva, optimización del control de obra, y monitorización eficiente del impacto de las intervenciones. Estas soluciones permitirán reducir costos y tiempos de ejecución, mejorar la sostenibilidad y garantizar la calidad y durabilidad de las rehabilitaciones, alineándose con los principios de la Nueva Bauhaus Europea y promoviendo un enfoque inclusivo y colaborativo.

En este informe se describen el marco jurídico, el objeto, el procedimiento seguido, las actuaciones realizadas y los resultados de dicha consulta, así como las conclusiones extraídas de la misma.

2 Descripción del Reto

2.1 Antecedentes y descripción del reto

La Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA) es una agencia pública empresarial de la Junta de Andalucía, adscrita a la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, constituida en el año 1985 para ser órgano ejecutor de las políticas autonómicas de vivienda y suelo. La denominación originaria de esta corporación, que nació como Empresa Pública de Suelo de Andalucía, pasó a la historia al aprobarse la Ley 4/2013 de 1 de octubre, de medidas para asegurar el cumplimiento de la función social de la vivienda, cuya disposición final primera la convierte en la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FRANCISCO DE BORJA CAMPUZANO IZQUIERDO	19/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm8TZ6PG8K5KAJQ9JVPK7HRA6KD	PÁG. 3/14	

En este contexto, el Proyecto MIREO “Metodología Integral para la Rehabilitación Energética Optimizada”, aborda varios retos clave para la mejora energética en edificaciones a través de procesos industrializados y escalables. Entre los retos que precisan de soluciones con un enfoque innovador se destacan los siguientes: El proyecto de AVRA busca desarrollar herramientas innovadoras para acelerar y optimizar la rehabilitación energética de edificios de viviendas, abordando las carencias tecnológicas que actualmente limitan la eficiencia de estos procesos. Su objetivo es cerrar la brecha entre avances tecnológicos emergentes y su aplicación práctica, facilitando soluciones operativas para todo el ecosistema de actores públicos y privados involucrados. Para ello, se trabajará en el desarrollo de herramientas avanzadas en diversas fases clave del proceso: diagnóstico y planificación con modelos predictivos, automatización en la redacción de proyectos mediante inteligencia artificial y captura de datos avanzada, soluciones constructivas industrializadas y sostenibles, optimización del control de obra con visión computacional e inteligencia artificial, y monitorización eficiente del impacto de las intervenciones. Estas soluciones permitirán reducir costos y tiempos de ejecución, mejorar la sostenibilidad y garantizar la calidad y durabilidad de las rehabilitaciones, alineándose con los principios de la Nueva Bauhaus Europea y promoviendo un enfoque inclusivo y colaborativo. Considerando estos problemas no resueltos, es crucial explorar el mercado para encontrar soluciones innovadoras y sostenibles. Es imperativo desarrollar soluciones innovadoras y sostenibles para enfrentar los desafíos identificados.

2.2 Objetivo general del proyecto

El Proyecto MIREO “Metodología Integral para la Rehabilitación Energética Optimizada” tiene como objetivo general transformar la manera en que se llevan a cabo las intervenciones de rehabilitación energética en edificios de viviendas, utilizando enfoques innovadores y tecnologías avanzadas que permitan optimizar los recursos, reducir costes y minimizar el impacto ambiental. El proyecto se centra en mejorar la eficiencia energética, el confort térmico y la sostenibilidad de los edificios a través de la adopción de metodologías constructivas industrializadas, junto con el uso de herramientas tecnológicas avanzadas como la inteligencia artificial, la fabricación modular y la impresión 3D.

2.3 Objetivos específicos del proyecto

Los objetivos específicos del proyecto son:

- Identificar soluciones tecnológicas avanzadas que permitan la integración fluida y dinámica de múltiples variables relevantes (coste, confort térmico, reducción de emisiones y ahorro energético) en una única plataforma de fácil acceso y uso.
- Explorar el desarrollo de plataformas de análisis predictivo basadas en inteligencia artificial y Big Data que faciliten la planificación eficiente de intervenciones de

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FRANCISCO DE BORJA CAMPUZANO IZQUIERDO	19/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm8TZ6PG8K5KAJQ9JVPK7HRA6KD	PÁG. 4/14	

rehabilitación energética en edificios de viviendas, proporcionando a los arquitectos herramientas que optimicen el proceso sin sustituir su papel esencial en el diseño.

- Evaluar la viabilidad de modelos predictivos basados en Machine Learning para estimar el impacto de distintas intervenciones en términos de eficiencia energética, confort térmico, costes y reducción de emisiones.
- Determinar el grado de automatización posible en la evaluación y priorización de intervenciones, reduciendo la necesidad de intervención manual y minimizando errores en la toma de decisiones, pero siempre manteniendo el control y la supervisión por parte de los profesionales.

3 Marco jurídico

La Directiva 2004/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004, sobre coordinación de los procedimientos de adjudicación de los contratos públicos de obras, de suministro y de servicios, reconocía la posibilidad de que, antes de un procedimiento de adjudicación de un contrato, los poderes adjudicadores pudieran solicitar o aceptar el asesoramiento del mercado mediante un proceso de “diálogo técnico” y emplear los resultados del mismo para determinar el pliego de condiciones del contrato de Compra Pública de Innovación.

En esa misma línea, la Directiva 2014/24/UE del Parlamento y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, reconoce de manera expresa en su artículo 40, la figura de la Consulta Preliminar al Mercado, con vistas a preparar la contratación e informar a los operadores económicos acerca de sus planes y de los requisitos de contratación, con anterioridad al inicio del procedimiento.

La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (en adelante, “LCSP”), en el artículo 115 “Consultas preliminares del mercado”, permite a los poderes adjudicadores la realización de consultas del mercado “con la finalidad de preparar correctamente la licitación e informar a los citados operadores económicos acerca de sus planes y de los requisitos que exigirán para concurrir al procedimiento.”. La publicación de este informe de conclusiones responde a lo indicado en el artículo 115.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público:

“Cuando el órgano de contratación haya realizado las consultas a que se refiere el presente artículo, hará constar en un informe las actuaciones realizadas. En el informe se relacionarán los estudios realizados y sus autores, las entidades consultadas, las cuestiones que se les han formulado y las respuestas a las mismas. Este informe estará motivado, formará parte del expediente de contratación, y estará sujeto a las mismas obligaciones de publicidad que los pliegos de condiciones, publicándose en todo caso en el perfil del contratante del órgano de contratación.”

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FRANCISCO DE BORJA CAMPUZANO IZQUIERDO	19/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm8TZ6PG8K5KAJQ9JVPK7HRA6KD	PÁG. 5/14	

4 Objeto de la consulta preliminar al mercado

Los principales objetivos de la CPM del proyecto MIREO eran:

- Identificar candidatos potencialmente interesados en el desarrollo del Proyecto y verificar que pueda existir suficiente tensión competitiva durante la licitación. Permitiendo, de este modo, contrastar que existen operadores dispuestos a llevar cabo el desarrollo por considerarlo viable
- Contrastar el estado del arte existente en el mercado respecto a la materia objeto del Proyecto con vistas a preparar debidamente la convocatoria del correspondiente procedimiento de licitación posterior de dicho Proyecto y poder tomar en consideración las respuestas recibidas.

Ello implica verificar que la solución a los retos planteados y dados a conocer a los operadores implican una innovación, es decir, que no están ya disponibles a nivel comercial y que implican algún tipo de innovación, entendiendo la innovación en los términos en que ésta se define en el considerando 47 de la Directiva 2014/24/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de febrero de 2014, es decir, como la “introducción de un producto, servicio o procesos nuevos o significativamente mejorados que incluye, aunque no se limita a ellos, los procesos de producción, edificación o construcción, un nuevo método de comercialización o un nuevo método de organización de prácticas empresariales, la organización del lugar de trabajo, o las relaciones exteriores, entre otros con el objetivo de ayudar a resolver los desafíos de la sociedad [...]”.

Igualmente, ello supone determinar el nivel de innovación de las soluciones propuestas, teniendo en cuenta que pueden existir diversos niveles de madurez tecnológica dependiendo de las distintos retos planteados por el proyecto. En particular, con la CPM se pretende determinar cuál sería el TRL de partida y de llegada de las soluciones propuestas, lo cual es relevante para establecer el tipo de CPI aplicable.

c. Recabar información del mercado que permita a la entidad contratante identificar los mecanismos de CPI más idóneos para dar solución a los retos técnicos planteados. Distinguiendo, específicamente, entre:

- Compra Pública pre-comercial (CPP): Consiste en la compra de servicios de I+D dirigidos a conseguir un producto o servicio futuro nuevo o significativamente mejorado. El objetivo fundamental de la contratación son servicios de investigación y desarrollo en un proceso que permita filtrar los riesgos tecnológicos de soluciones no existentes en el mercado antes de abordar una compra de estos. Este tipo de contratos cubre hasta la obtención de prototipos validados en un entorno real más o menos extenso.
- Compra Pública de Tecnología Innovadora (CPTi): consiste en la compra de un bien, servicio u obra que, en el momento de la contratación, está muy cercano al mercado y, por lo tanto, bien se ha producido con volúmenes limitados, como preproducción del producto comercial, o bien a nivel de prototipo ya validado. Este tipo de contratos

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FRANCISCO DE BORJA CAMPUZANO IZQUIERDO	19/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm8TZ6PG8K5KAJQ9JVPK7HRA6KD	PÁG. 6/14	

pueden requerir una fase de trabajos previos de diseño o de adaptación de la solución a las necesidades del órgano de contratación, pero que en ningún caso supone la contratación de servicios de I+D. El objetivo de este tipo de compras es la realización de los trabajos necesarios (por ejemplo: escalado de la producción, desarrollo hasta que sea comercializable o industrialización del producto o servicio) para la producción masiva del bien, servicio u obra, de modo que el órgano de contratación actúe como primer cliente de la solución innovadora implantándola en un volumen comercialmente significativo.

d. Contrastar con los candidatos potencialmente interesados si los alcances, plazos y presupuestos planteados en esta CPM resultan idóneos para la consecución satisfactoria de los resultados esperados.

En particular, se pretendía estimar la inversión requerida para desarrollar las soluciones necesarias y verificar que dicha inversión se sitúa en unos límites que hacen viable la ejecución del proyecto y que su presupuesto se sitúa en el rango de presupuestos financiables en el marco de la Orden de ayudas CIN/676/2023 del Ministerio de Ciencia e Innovación, de 16 de junio, en la que se conceden ayudas públicas en el marco de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda (Línea FID) para la Compra Pública de Innovación.

Igualmente, se trataba de determinar los plazos en que podrían desarrollarse las soluciones y si los mismos resultan razonables y convenientes en relación a los umbrales temporales establecidos por las fuentes de financiación que se espera obtener.

La finalidad última de la CPM era utilizar las propuestas presentadas, conforme a lo establecido en el artículo 126 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para definir especificaciones funcionales o técnicas detalladas que se puedan emplear por AVRA en el marco de futuras licitaciones.

Junto a ello, mediante la CPM se buscaba contar con las especificaciones para la definición de un proyecto que AVRA pueda presentar a la Orden de ayudas CIN/676/2023 del Ministerio de Ciencia e Innovación, de 16 de junio, en la que se conceden ayudas públicas en el marco de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda (Línea FID) para la Compra Pública de Innovación.

5 Procedimiento de participación en la CPM

La convocatoria de la CPM fue abierta y estuvo dirigida a personas físicas o jurídicas que tuvieran intención de colaborar con AVRA facilitando información que mejorase la definición y el alcance del Proyecto a licitar, sin adquirir por ello ningún compromiso respecto a la posible CPI.

En todo el proceso de CPM se aplicaron los principios de transparencia, igualdad de trato y no discriminación ni falseamiento de la competencia, siendo una prueba de ello la publicación de

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FRANCISCO DE BORJA CAMPUZANO IZQUIERDO	19/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm8TZ6PG8K5KAJQ9JVPK7HRA6KD	PÁG. 7/14	

este informe y la inclusión de un anexo donde se recogen todas las preguntas realizadas por los operadores económicos durante todo el proceso.

La consulta se publicó en la plataforma de contratación de AVRA (https://www.juntadeandalucia.es/haciendayadministracionpublica/apl/pdc_sirec/perfiles-licitaciones/consultas-preliminares/detalle.jsf?idExpediente=232), así como en el DOUE (<https://ted.europa.eu/es/notice/-/detail/172834-2025>). En las bases de la consulta se detallaron las reglas para la presentación de propuestas, las cuales debían remitirse a la dirección de correo: presenta.mireo.avra@juntadeandalucia.es.

Igualmente, se proporcionó un “Formulario de dudas” (Anexo III) y se habilitó un correo para formular consultas consultas.mireo.avra@juntadeandalucia.es.

El plazo para la presentación de propuestas comenzó el día siguiente al de publicación de la convocatoria, es decir, el 18 de marzo de 2025, y finalizó a los 30 días de la publicación, el 17 abril de 2025. Este plazo de 30 días, breve para lo que suele ser habitual en este tipo de consultas, se estableció considerando que la publicación de la convocatoria de la Orden de ayudas CIN/676/2023 del Ministerio de Ciencia e Innovación, de 16 de junio, en la que se conceden ayudas públicas en el marco de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda (Línea FID) para la Compra Pública de Innovación podría estar muy próxima y porque, para concurrir a dicha línea de financiación, es necesario haber concluido previamente una consulta preliminar al mercado sobre el proyecto de compra pública de innovación a presentar a la convocatoria.

Con el fin de homogeneizar y facilitar el desarrollo de la consulta se puso a disposición de los interesados el “Anexo II Formulario de solicitud para la participación en la Consulta Preliminar al Mercado del Proyecto “MIREO” en el cual los interesados debían recoger sus propuestas. Dicho anexo estuvo disponible también en la plataforma de contratación de AVRA.

6 Desarrollo de la CPM

El 17 de marzo de 2025 fue publicada en el perfil del contratante de AVRA la documentación relativa a la CPM incluyendo los siguientes documentos:

- Memoria Descriptiva y Bases de la Convocatoria de CPM MIREO
- Formulario de Solicitud de Propuesta.
- Resolución de la Dirección General de AVRA por el que se autoriza la publicación de la Convocatoria de Consulta Preliminar al Mercado.

El 18 de marzo de 2025 se publicó en el Tenders Electronic Daily (TED), suplemento del Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE), el anuncio de la CPM.

El 20 de marzo de 2025 se publicó en el perfil del contratante de AVRA la convocatoria de Sesión Telemática de Contextualización del Proyecto MIREO a celebrar el 24 de marzo de 2025. La convocatoria incluía un enlace para efectuar el correspondiente registro.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FRANCISCO DE BORJA CAMPUZANO IZQUIERDO	19/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm8TZ6PG8K5KAJQ9JVPK7HRA6KD	PÁG. 8/14	

6.1 Jornadas informativas del proyecto

El 24 de marzo de 2025 tuvo lugar la Sesión Telemática de Contextualización del Proyecto MIREO. En la sesión se describió el reto tecnológico del proyecto MIREO y expuso cómo participar en la consulta preliminar al mercado. La Sesión, que comenzó a las 10:30 horas, tuvo 55 personas registrada y 33 asistentes, lo que supone un porcentaje de asistencia del 60%, porcentaje que se considera alto en relación a otros eventos de este tipo en los que el porcentaje de asistencia sobre inscritos suele situarse entre el 30% y el 50%. Entre las personas registradas se encontraron personas pertenecientes a asociaciones profesionales, centros tecnológicos y de investigación, universidades, empresas tecnológicas y constructoras.

El 26 de marzo de 2025 se publicó en el perfil del contratante de AVRA un anuncio informando a las personas interesadas del enlace en el que podrían acceder a la página web del proyecto MIREO (<https://www.juntadeandalucia.es/avra/proyectos-europeos/#/contenidos/MIREO.html>). En dicha página se puso a disposición de las personas interesadas la misma documentación disponible en el perfil del contratante y, además, se incluyeron dos documentos traducidos al inglés con el apoyo de la iniciativa SPIN4EIC (Strategic Innovation Procurement) del European Innovation Council.

Estos documentos son las Bases de la Convocatoria de CPM MIREO, documento que aparece en la página web como “1. OMC”, y la descripción del reto del proyecto, que aparece en la página web como “2. Annex I - description of the challenge”.

En este contexto, la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía se beneficia de la asistencia ofrecida en el marco de la iniciativa SPIN4EIC, que cuenta con el apoyo del Consejo Europeo de Innovación (EIC)/EISMEA.

Se informa a los operadores económicos que cualquier información relativa a la organización y ejecución tanto del procedimiento de contratación como de la ejecución de cualquier contrato o acuerdo marco resultante de dicho procedimiento, así como resúmenes de los resultados del proyecto MIREO, incluyendo información sobre los principales logros alcanzados y las lecciones aprendidas por los compradores durante dicho proyecto, podrá ser compartida —previa consulta con el proveedor correspondiente— por la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía en el contexto de la iniciativa SPIN4EIC y, en consecuencia, podrá ser analizada, reutilizada y publicada por dicha iniciativa.

No se divulgarán detalles que puedan obstaculizar la aplicación de la ley, que sean contrarios al interés público o privado, que perjudiquen los intereses comerciales legítimos de los proveedores implicados en el proyecto de Rehabilitación Energética Industrializada a Gran Escala, o que puedan distorsionar la competencia leal entre los proveedores participantes u otros en el mercado.

Asimismo, en la página web del proyecto se incluyó el enlace para visualizar el video en el que quedó grabada la sesión telemática de contextualización del proyecto y las presentaciones empleadas por los intervinientes en dicha jornada.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FRANCISCO DE BORJA CAMPUZANO IZQUIERDO	19/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm8TZ6PG8K5KAJQ9JVPK7HRA6KD	PÁG. 9/14	



El 27 de marzo de 2025 se publicó una modificación del anuncio de la CPM en el TED comunicando a las personas interesadas de la disponibilidad de información adicional sobre la CPM la página web del proyecto, incluyendo información traducida al inglés con el apoyo de la iniciativa SPIN4EIC (Strategic Innovation Procurement) del European Innovation Council. Se indicó, asimismo, que estos documentos traducidos al inglés no eran vinculantes jurídicamente pero podían servir de ayuda a las personas interesadas para consultar en inglés los siguientes documentos: OMC. (Open Market Consultation) y Annex I - description of the challenge.

7 Consultas recibidas

Durante el período en que ha estado abierto el plazo para presentar consultas se ha recibido una única consulta dirigida al correo electrónico establecido a tal efecto. La consulta se recibió el día 24 de marzo de 2025 y se le dio respuesta el día 25 de marzo. La consulta estuvo referida a la posibilidad de que las fundaciones puedan participar en la CPM. En la respuesta se informó afirmativamente a la pregunta planteada. La cual, por otra parte, estaba ya expresamente recogida en el Anexo III “Documento de preguntas frecuentes FAQs” incluido en la Memoria Descriptiva y Bases de la Convocatoria de CPM MIREO. En concreto en la pregunta frecuente “6. ¿Pueden participar en la licitación fundaciones o instituciones públicas (centros tecnológicos, universidades, etc)?”

8 Participación

En los 30 días plazo concedidos para la presentación de propuestas según las bases de la CPM y comprendidos entre el 18 de marzo de 2025 y el 17 abril de 2025 se recibieron dos propuestas. Una recibida el 17/04/2025 a las 10:44 horas y propuesta por la empresa SEMANTIC SYSTEMS y otra recibida el 18/04/2025 a las 13:55 horas y propuesta conjuntamente por la empresa R2M Solution, la Universidad de Sevilla: Grupo Termotecnia, y la empresa Lis Data Solutions.

9 Descripción de las propuestas recibidas

SCALA

La propuesta **SCALA**, presentada por la empresa Semantic Systems, plantea una solución digital avanzada para mejorar los procesos de rehabilitación energética del parque residencial edificado, mediante la digitalización integral del ciclo de vida del edificio. La propuesta se apoya en un enfoque estructurado y modular que integra tecnologías como la inteligencia artificial, los gemelos digitales, la sensórica IoT, la fabricación aditiva y modelos predictivos, con el fin de dar respuesta a las necesidades actuales de planificación, ejecución, seguimiento y evaluación en intervenciones de mejora energética.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FRANCISCO DE BORJA CAMPUZANO IZQUIERDO	19/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm8TZ6PG8K5KAJQ9JVPK7HRA6KD	PÁG. 10/14	

La solución se articula a través del desarrollo de una plataforma colaborativa en la nube, concebida como entorno de trabajo común para todos los agentes implicados. Esta plataforma se organiza en torno al concepto de Libro Digital del Edificio (Digital LogBook), que actúa como eje vertebrador para centralizar y estructurar la información técnica, documental y operativa vinculada a cada inmueble.

La arquitectura del sistema parte de una fase inicial de modelado del ciclo de vida del edificio, en la que se identifican procesos, actores y variables clave desde la fase de diseño hasta la rehabilitación y el mantenimiento. Este modelado se formaliza mediante un constructor de taxonomías interoperables, que permite integrar información procedente de sensores IoT, modelos BIM/IFC, documentación técnica y flujos de aprobación.

A partir de estos elementos, la plataforma habilita la generación automática del Libro Digital, registrando de manera dinámica y trazable las actuaciones realizadas, incidencias, parámetros de sostenibilidad, indicadores ambientales y variables clave para el seguimiento normativo y la evaluación del impacto.

Entre las funcionalidades adicionales de la plataforma destacan:

- Cuadros de mando dinámicos, configurables según perfiles de usuario, que permiten la visualización en tiempo real de indicadores clave relacionados con el avance de obra, la eficiencia energética, el control económico, la calidad técnica y la sostenibilidad.
- Modelos predictivos, basados en IA, orientados a anticipar posibles desviaciones en costes, plazos o resultados energéticos, facilitando una toma de decisiones más fundamentada.
- Seguimiento del Pasaporte Digital del Producto, para registrar y auditar variables ambientales y de sostenibilidad de los materiales utilizados, incluyendo trazabilidad por proveedor y actuación.
- Funcionalidad de copiloto inteligente, basada en inteligencia artificial generativa (RAG), que permite realizar consultas o introducir información en lenguaje natural, mejorando la accesibilidad a los contenidos clave del sistema.
- Integración con procesos de fabricación aditiva, mediante la identificación de componentes geométricos exportables desde modelos BIM para su impresión 3D y posterior aplicación en intervenciones de rehabilitación.

En conjunto, SCALA ofrece un entorno digital unificado y escalable que contribuye a mejorar la eficiencia, trazabilidad y sostenibilidad de los procesos de rehabilitación energética, favoreciendo una intervención más estructurada, automatizada y alineada con los principios de economía circular y transición energética.

El proyecto podría desarrollarse en 18 meses, alcanzando un nivel de madurez tecnológica TRL 7 desde un TRL 5 de partida, validado en entornos reales. Los beneficios incluyen mayor eficiencia operativa, sostenibilidad, toma de decisiones basada en datos y escalabilidad. La inversión total estimada es de 506.114,06 €, con un equipo técnico multidisciplinar y materiales especializados.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FRANCISCO DE BORJA CAMPUZANO IZQUIERDO	19/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm8TZ6PG8K5KAJQ9JVPK7HRA6KD	PÁG. 11/14	

SCALA representa una solución innovadora para transformar los procesos de rehabilitación energética, contribuyendo a una transición ecológica más ágil y digital.

SUPER-REHAB

Por su parte, la propuesta **SUPER-REHAB** está integrada por tres entidades que desempeñan distintos roles dentro del proyecto, con funciones claramente definidas:

- R2M Solution. R2M es una pequeña y Mediana Empresa que participa como entidad responsable de la coordinación general del proyecto. Entre sus actividades se incluyen la integración de actuaciones relacionadas con criterios ESG, particularmente en el ámbito socioeconómico; el desarrollo de algoritmos de control proactivo; la creación de motores web a gran escala; y la incorporación de tecnologías orientadas al seguimiento y la trazabilidad de procesos.
- Universidad de Sevilla – Grupo Termotecnia. El Grupo de Termotecnia de la Universidad de Sevilla contribuye con tareas relacionadas con el diseño, cálculo y optimización de soluciones constructivas e instalaciones desde una perspectiva energética. Además, trabaja en el desarrollo de motores de cálculo aplicables a escala nacional, en la integración de tecnologías de adaptación urbana y en la formación de profesionales del sector de la rehabilitación y la construcción.
- Lis Data Solutions es una Pequeña y Mediana Empresa que se encarga de la integración de motores de inteligencia artificial aplicados al ámbito de la construcción y rehabilitación. También desarrolla sistemas basados en modelos de lenguaje (LLM) entrenados con datos específicos del sector, y soluciones tecnológicas de desarrollo multiplataforma y multinivel, incluyendo plataformas web, aplicaciones móviles y herramientas de mensajería como WhatsApp.

SUPER-REHAB es una solución digital integral diseñada para transformar la rehabilitación energética a gran escala. Concebida como un superagente digital holístico, conecta de forma inteligente a todos los actores implicados —administraciones, técnicos, ciudadanía— y centraliza los datos y decisiones a lo largo de todas las fases del proceso de rehabilitación, desde la planificación estratégica hasta la evaluación del impacto.

El proyecto aborda de forma sistémica las principales barreras del sector a través de cuatro grandes pilares funcionales:

- Planificación estratégica regional: mediante algoritmos de inteligencia artificial, capas geoespaciales y análisis multicriterio (energético, social, económico), SUPER-REHAB permite identificar de forma objetiva las zonas prioritarias de intervención. Esta herramienta también considera el potencial para comunidades energéticas locales y la adaptabilidad del entorno urbano, facilitando decisiones informadas desde una escala territorial.
- Diseño y soluciones constructivas optimizadas: a través de gemelos digitales, entornos BIM/BEM y catálogos de soluciones industrializadas, el sistema automatiza propuestas de diseño que son viables desde el punto de vista energético, normativo y

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FRANCISCO DE BORJA CAMPUZANO IZQUIERDO	19/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm8TZ6PG8K5KAJQ9JVPK7HRA6KD	PÁG. 12/14	

constructivo. La inteligencia artificial generativa acelera además la generación de documentación técnica, reduciendo tiempos y errores en la fase de proyecto.

- Ejecución y seguimiento de obra digitalizada: la solución incorpora robótica autónoma con visión 3D, modelos Scan2BIM y herramientas de realidad aumentada para crear cronologías inmersivas y facilitar la trazabilidad de las intervenciones. Estos recursos se complementan con modelos de lenguaje natural que asisten a los técnicos durante la ejecución, apoyando la toma de decisiones de manera ágil y contextualizada.
- Evaluación del impacto y asistencia a usuarios: sin requerir sensorización intensiva, el sistema combina datos disponibles, inteligencia artificial y APIs energéticas para estimar el ahorro generado y medir el impacto social y económico de las actuaciones. Todo ello se refuerza con un asistente conversacional basado en modelos de lenguaje (LLM), accesible incluso a través de WhatsApp, que permite una interacción natural y accesible con todos los perfiles de usuario.

En conjunto, SUPER-REHAB representa una apuesta innovadora y realista por la rehabilitación energética digitalizada, escalable y centrada en las personas, alineada con los retos de la transición ecológica y las políticas públicas europeas.

La propuesta considera un TRLs Inicial de 4 (validación en laboratorio) y un TRL final de 7 (demostración en entorno real).

El presupuesto de la propuesta es de 5.42.000,00 € y su plazo previsto es de 48 meses.

10 Conclusiones extraídas

Tras analizar las propuestas, el órgano de contratación estima que el número de propuestas recibidas es insuficiente para cubrir los objetivos de la CPM, pues no permite disponer de la información suficiente como para iniciar un eventual proceso de contratación.

Igualmente, el órgano de contratación considera que el bajo nivel de respuestas recibido podría haberse debido a la brevedad del plazo con que han contado los potenciales operadores económicos para realizar propuestas, de solo un mes, cuando lo habitual suele ser unos tres meses, y la coincidencia dentro de dicho plazo del periodo festivo de la Semana Santa.

Dicho plazo, como ha quedado dicho más arriba, se estableció considerando que la publicación de la convocatoria ayudas CIN/676/2023 del Ministerio de Ciencia e Innovación podría estar muy próxima y que, consecuentemente, el órgano de contratación dispondría de un plazo muy corto para llevar a cabo la CPM, la cual es un requisito para concurrir a dicha convocatoria.

No obstante, cabe destacar que las dos propuestas recibidas permiten extraer ciertas conclusiones de interés sobre la viabilidad técnica y económica del proyecto MIREO. En particular:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FRANCISCO DE BORJA CAMPUZANO IZQUIERDO	19/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm8TZ6PG8K5KAJQ9JVPK7HRA6KD	PÁG. 13/14	

La propuesta SCALA, presentada por Semantic Systems, aporta un enfoque sólido en lo relativo a la digitalización del ciclo de vida del edificio, mediante herramientas como el Libro Digital, la sensorización IoT o los modelos predictivos. Sin embargo, no cubre todo el alcance previsto en MIREO, en especial en lo referente a la automatización en la redacción de proyectos mediante inteligencia artificial, así como en las soluciones constructivas industrializadas y de fabricación aditiva, lo cual explica su presupuesto significativamente inferior. A pesar de ello, sus aportaciones resultan valiosas para confirmar la factibilidad de determinadas líneas de actuación previstas en MIREO.

Por su parte, la propuesta SUPER-REHAB, con un enfoque más amplio y alineado con los objetivos del proyecto, aborda de forma integral las distintas fases del proceso de rehabilitación energética, incluyendo la automatización documental, el diseño con soluciones industrializadas, el uso de inteligencia artificial generativa y la monitorización avanzada del impacto. Esta propuesta permite concluir que el proyecto MIREO sería viable y que podría desarrollarse en los plazos y presupuestos estimados inicialmente, alcanzando niveles de madurez tecnológica (TRLs 4 a 7) compatibles con un procedimiento de compra pública de innovación.

En conjunto, ambas propuestas han permitido validar parcialmente la coherencia, ambición y viabilidad técnica del planteamiento de MIREO, si bien la escasa participación limita el contraste de enfoques y tecnologías.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el órgano de contratación concluye que resulta conveniente efectuar una nueva consulta preliminar al mercado, con el fin de explorar con mayor profundidad el estado del arte en el mercado en relación con la materia objeto del Proyecto, y así poder preparar adecuadamente la convocatoria del correspondiente procedimiento de licitación posterior. A tal fin, AVRA proporcionará un plazo adecuado para que los operadores económicos interesados puedan tomar conocimiento de la consulta y preparar y presentar sus propuestas de forma más amplia y representativa del ecosistema innovador del sector.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FRANCISCO DE BORJA CAMPUZANO IZQUIERDO	19/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm8TZ6PG8K5KAJQ9JVPK7HRA6KD	PÁG. 14/14	