



MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



FINANCIADO POR LA  
UNIÓN EUROPEA  
Next Generation EU



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
**CSIC**

Expediente: 31834/24

## INFORME TÉCNICO COMISIÓN ASESORA

**PROCEDIMIENTO ABIERTO PARA LA FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE GASIFICACIÓN MEJORADA EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA, DESTINADO AL INSTITUTO DE CARBOQUÍMICA DE LA AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS.**

Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia. Código proyecto científico: TRE2103011

### CASO A. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO CIENTIFICO Y TECNICO

Dña. CLARA BLANCO RODRÍGUEZ  
Coordinador/a PTI

D. Juan Manuel RODRÍGUEZ QUINTANA  
Oficial Mayor CSIC

D. José Luis ALONSO MARTÍN  
Técnico SGAOI

La Comisión Asesora, formada por las personas relacionadas al margen, tras estudiar las ofertas presentadas, informa lo siguiente:





MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



FINANCIADO POR LA  
UNIÓN EUROPEA  
Next Generation EU



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

## **EMPRESA I: DEMEDENES S.L.**

### **Oferta Técnica.**

**Suministro ofertado:** Fabricación, suministro e instalación de una planta de gasificación mejorada.

La información aportada en la oferta técnica presentada **no permite evidenciar el cumplimiento o incumplimiento** del Pliego de Prescripciones Técnicas. En concreto, no se especifican y se solicita aclaración sobre los siguientes datos técnicos:

**Cláusula 3.10. Simulación de procesos.** Se realizará la simulación del proceso utilizando una herramienta de simulación de procesos químicos de la cual disponga licencia el CSIC (Aspen Plus (AP) de AspenTech®), para comprobar las condiciones de diseño y las posibles variaciones en operación.

Esta Comisión Asesora solicita a la Mesa de Contratación que se le requiera a la licitadora información sobre el suministro ofertado, para que pueda informar debidamente sobre el mencionado cumplimiento con arreglo a lo recogido en el aptdo. 5 del artículo 157 de la Ley de Contratos del Sector Público: *‘Cuando para la valoración de las proposiciones hayan de tenerse en cuenta criterios distintos al del precio, el órgano competente para ello podrá solicitar, antes de formular su propuesta, cuantos informes técnicos considere precisos. Igualmente, podrán solicitarse estos informes cuando sea necesario verificar que las ofertas cumplen con las especificaciones técnicas del pliego’.*

En cualquier caso, como se dispone de información que permite la valoración de los criterios de valoración, se realiza dicha valoración.

### **I. CALIDAD DEL EQUIPAMIENTO. Hasta 7,5 puntos.**

- *“Amplitud de las prestaciones y características mínimas establecidas en el Pliego de prescripciones técnicas en relación con la calidad de los materiales que tengan que soportar altas temperaturas y con la calidad del material aislante”.* **Hasta 2,5 puntos.**

La oferta incluye calidad de los aceros a utilizar (Alloy 800 para zonas de temperatura de diseño igual a 950°C, AISI 310 para zonas de temperatura igual o superior a 500°C e inferior a 800°C, y AISI 316 para las partes que soporten temperatura inferior a 500°C). Respecto al Pliego de Prescripciones Técnicas, presenta la mejora de utilizar Alloy 800 para zonas de alta temperatura, aleación especial que permite el trabajo continuado a altas temperaturas con una alta resistencia mecánica. Incluye información de las prestaciones y características de este material.

El gasificador estará aislado con material aislante entre tubos y una capa de lana de roca rodeando el tubo exterior para aislamiento. Se menciona el uso de material aislante no refractario entre tubos, y una capa de lana de cuarzo rodeando el tubo exterior para aislamiento, sin especificar las características o prestaciones de las mismas.





MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



FINANCIADO POR LA  
UNIÓN EUROPEA  
Next Generation EU



CSIC  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

La oferta propone como mejora el empleo de una aleación especial que permite el trabajo continuado a altas temperaturas con una resistencia mecánica alta, como es el caso del Alloy 800 HT.

Justificación: La oferta presenta una mejora al proponer Alloy 800 para operar a alta temperatura ya que según indican en la oferta la tensión máxima admisible en servicio para el AISI310 decae rápidamente a partir de 700°C, siendo muy baja a temperaturas superiores. En cuanto al aislante no se evidencia amplitud de las prestaciones.

Se asigna una puntuación de **1,5 puntos**.

- “Accesibilidad del equipo, facilidad de uso del mismo, distribución de componentes (excepto purga de reactor, ciclones, filtros), que impliquen una mejora en las condiciones de trabajo de los usuarios”. **Hasta 2,5 puntos**.

La oferta incluye un diseño preliminar de la planta 3D en la que se muestra la posibilidad de acceder a los componentes de la planta desde cualquiera de sus 4 lados, sin cerramientos. Incorpora un polipasto de 1000 kg con brazo articulado, que permite el movimiento vertical de cargas.

Justificación: La oferta presenta la mejora de contar con el polipasto para acceder a los equipos en tareas de mantenimiento y operación. Los equipos representados en el 3D a priori parecen fácilmente accesibles, sin embargo, hay muchos elementos de la instalación que no están representados en esta versión preliminar, por lo que el espacio disponible disminuirá y no se puede considerar concluyente el esquema presentado para garantizar la accesibilidad, ya que, por ejemplo, no se hace mención sobre cómo acceder al interior de los equipos para su mantenimiento y limpieza.

Se asigna una puntuación de **0,75 puntos**.

- “Consumos del equipo durante su funcionamiento: consumos eléctricos, de gases, de reactivos, posibilidad de reutilización o aprovechamiento del sobrante, generación de residuos y clasificación de los mismos”. **Hasta 2,5 puntos**.

La oferta incluye el cálculo de los insumos necesarios y de los residuos generados durante 24 h de operación a carga máxima, así como del consumo eléctrico estimado teniendo en cuenta los calentadores de gas, caldera de vapor, bombas, motores dosificación y el sistema de control e instrumentación.

Justificación: La oferta presenta estimación del consumo eléctrico y del gasto de reactivos, gases, así como del gasto de agua de refrigeración, pero no se evidencia mejor rendimiento respecto a dicho consumo, ni sobre la gestión o minimización de residuos. Los datos de gases y residuos aportados corresponden a los caudales propuestos en la propia licitación para 24 horas, por lo que no se presenta propuesta con incremento en la calidad o rendimiento del equipamiento ofertado para reducir el consumo de los insumos o bien para reutilizar o aprovechar las corrientes de salida y/o residuos.

No se aporta información de las características de los equipos considerados para el cálculo del consumo eléctrico y del consumo de agua de refrigeración como para poder valorarlo adecuadamente.

Se asigna una puntuación de **0,25 puntos**.





MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



FINANCIADO POR LA  
UNIÓN EUROPEA  
Next Generation EU



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

## 2. PROYECTO DE FABRICACIÓN. Hasta 9,5 puntos.

En relación a la calidad del proyecto de fabricación del equipamiento, calidades, necesidades previas a la fabricación y/o instalación, propuesta de disposición del equipamiento en su ubicación, propuesta de diseño y estructura del mismo se valora:

- Elección de los materiales no exigidos en el pliego de prescripciones técnicas (esta valoración no incluye los materiales aislantes ni los que deben soportar altas temperaturas), la disposición seleccionada y su adecuación a las instalaciones existentes, así como las soluciones ofertadas para afrontar posibles limitaciones de espacio, diseño del equipamiento (si procede) y su adecuación para la utilización segura del mismo por parte de los usuarios, y sin problemas de accesibilidad (**hasta 2,5 puntos**):

La oferta incluye una propuesta inicial de diseño del gasificador, combustor, reactores de limpieza y ciclones. Incluye un diseño preliminar de disposición de estos equipos. La información sobre los procedimientos de control de calidad en el proceso de fabricación o sobre las actuaciones previas no se considera suficiente para su valoración.

La oferta informa que la presión de diseño empleada en todos los cálculos es de 5 bar, según ha sido indicado como requerimiento en el pliego, la cual parece un valor adecuado aún para un equipo que típicamente trabajará por debajo de 2bar g, para tener margen de seguridad suficiente ante eventos de sobrepresión que en equipos que operan con sólidos. A dicha presión de diseño y con temperaturas elevadas por encima de 750°C en todos los casos, y debido al volumen que cubican, la categoría de los equipos (calcinador combustor, gasificador, reactores de limpieza) es muy alta, lo que se asocia a un riesgo mayor, según la Directiva de Equipos a presión PED 2014/68/UE, lo que obliga a su certificación por parte del fabricante y a la justificación de los cálculos de diseño y proceso constructivo, aspectos en los que Demede Engineering & Research informa que tiene amplia experiencia.

DEMEDENES S.L. informa también en su oferta que entregará todos los certificados de los elementos que componen la planta.

Justificación: La oferta presenta una propuesta preliminar de diseño de reactores donde se ha calculado el espesor necesario para operar con los materiales sugeridos para operar a alta temperatura. Los diseños presentados son parcialmente valorables como parte del proceso de fabricación por falta de detalle (entradas de alimentación, distribuidores, ...) y sí se valora como una idea/concepto/diseño preliminar. Por otra parte, no se mencionan aspectos relativos al proceso de fabricación para los equipos, ni a la resolución de la dificultad del montaje de la instalación en su ubicación final, nave con limitaciones de espacio y de acceso. Se valora que se incluirá certificación de los equipos principales, y de los equipos a presión.

Se asigna: **1,1 puntos**.

- Respecto al Plan de ejecución del suministro: Cronograma de actividades, fechas estimadas, plazos parciales, camino crítico, holguras, responsables, diagramas de proceso y cantidad de hitos significativos analizados en relación con el suministro que se licita, medios materiales, humanos y rendimientos y cualquier elemento que el licitador considere relevante (**hasta 2,5 puntos**):





MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



FINANCIADO POR LA  
UNIÓN EUROPEA  
Next Generation EU



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
**CSIC**

La oferta incluye un cronograma de actividades y un diagrama PERT mostrando el camino crítico a seguir del proyecto. Presenta además una declaración del personal técnico disponible para la ejecución del proyecto:

- 6 Ingenieros superiores en Ingeniería Mecánica, Química, Tecnologías energéticas, Materiales y Electrónica.
- 2 Técnicos Superior Sistemas de Regulación y Control Automáticos.
- 3 Técnicos Electromecánicos de montaje.
- 2 Titulados superiores en Administración, compras y logística.

Justificación: La oferta presenta un cronograma en el que tan solo se contemplan 5 semanas para la fase de montaje en la ubicación final de la planta y puesta en marcha. El plan de ejecución de proyecto propuesto señala realizar las pruebas de la planta en fábrica. No se resuelve el mecanismo adecuado para poder elevar los reactores dimensionados según proyecto. En la oferta no se considera la dificultad de introducir en la nave de ubicación final los reactores. Consideramos que se deberá probar el funcionamiento total y correcto de la planta en su ubicación final. Por ello se considera que el plan de ejecución presentado podría verse afectado.

Se valora la certificación de la planta y la justificación del diseño y del proceso constructivo. Se valora también positivamente el aporte del diagrama P&ID y del diagrama PERT.

Se valora el personal técnico dedicado al proyecto. No se mencionan especialistas en seguridad y análisis de riesgos. No se hace mención sobre la asignación de un responsable al proyecto, ni de la forma de realizar el seguimiento al avance del mismo por parte del cliente.

Se asigna: **0,95 puntos**.

- Respecto a la disposición y diseño de los sistemas de recogida de sólidos (purga de reactor, ciclones, filtros), siendo necesario contar con un sistema eficiente para regular la salida de cenizas del combustor y así poder regular el funcionamiento de la planta (**hasta 2 puntos**), se valora:

La oferta incluye el diseño básico de los ciclones, y una propuesta para operar la purga de reactor: “La extracción de la mezcla de cenizas y  $\text{CaO}/\text{CaCO}_3$  se realiza por fondo de combustor conectado a tornillo sinfín refrigerado con regulación de velocidad y caudal en lazo con dos válvulas de guillotina situadas tras él con el fin de liberar la presión paulatinamente. El tornillo sinfín, cuenta con camisa de refrigeración conectada a línea de agua de refrigeración mediante válvula ON/OFF comunicada con sistema de control central para disminución de temperatura de salida de cenizas. Las cenizas son recogidas y almacenadas en tanque con fondo cónico y válvula de descarga. Cuenta con manómetro, válvula de venteo y válvula de alivio como elemento de seguridad. Un sensor de nivel detecta el nivel de sólido en la tolva, con alarma en caso de superar un nivel establecido.” No se facilita información sobre los filtros.

Justificación: Se considera la propuesta del sistema de extracción de cenizas respecto a lo presentado en el Pliego de Prescripciones Técnicas. Se valora el diseño de los ciclones. Se





MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



FINANCIADO POR LA  
UNIÓN EUROPEA  
Next Generation EU



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

valora parcialmente que se hayan tenido en cuenta todos los filtros por etapa, no se puede valorar si incrementan o no la calidad por no incluir características ni información adicional.

Se asigna: **0,8 puntos**.

- “Se valorará la facilidad de acceso a los equipos en la estructura de la planta. Es necesario poder acceder a las diversas partes que componen la planta de forma que sea factible realizar su mantenimiento y revisión periódica”. **Hasta 2,5 puntos**.

La oferta incluye esquemas 3D de la estructura. La estructura contará con tres niveles comunicados mediante escaleras. Tanto escaleras como pasarelas son de tipo transitable con “tramex”. La estructura permitirá el fácil acceso a los componentes de la planta desde cualquiera de sus 4 lados y no contará con cerramientos.

Justificación: Los equipos representados en el 3D parecen fácilmente accesibles, sin embargo, hay muchos elementos de la instalación que no están representados en esta versión preliminar, por lo que el espacio disponible disminuirá y no se puede concluir acerca del acceso a los equipos en dicha estructura.

Se asigna una puntuación de **0,75 puntos**.

### 3. MEJORAS Y/O APORTACIONES ADICIONALES EVALUABLES MEDIANTE JUICIO DE VALOR. Hasta 5,5 puntos.

- Respecto a las condiciones del servicio de asistencia técnica (tiempos de respuesta, personal destinado, medios disponibles, ...); necesario para evitar paradas prolongadas del funcionamiento de la planta (**hasta 2,5 puntos**), se valora:

La oferta incluye las siguientes condiciones de asistencia técnica:

Demedenes, S.L. se compromete a realizar servicios de mantenimiento y asistencia técnica de la Planta en las instalaciones del Instituto de de Carboquímica, así como servicio telefónico y/o servicio telemático remoto en función de las necesidades que se presenten.

Para ello Demedenes S.L. dispone de un equipo compuesto por 6 Ingenieros superiores, 2 Técnicos Superior Sistemas de Regulación y Control Automáticos y 3 Técnicos de montaje de elemento de proceso.

Las acciones podrán consistir tanto en servicio remoto de asistencia a los técnicos de planta del Instituto, suministrando instrucciones detalladas y ordenadas de las acciones que se deben realizar de tal forma que puedan solventar la incidencia, como en una visita del equipo de asistencia. Conocer el diagnóstico inicial de la incidencia supondría un ahorro en tiempos de respuesta e implementación de acciones correctoras, ya que Demedenes S.L. podrá adelantar el envío de repuestos o piezas en caso de que fueran necesarias en el momento de realizar la acción correctora.

La oferta describe el proceso de atención al cliente y soporte técnico de DEMEDENES S.L. Se compromete a responder telefónicamente en 24 horas, para después proceder con el protocolo de asistencia técnica.





MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



FINANCIADO POR LA  
UNIÓN EUROPEA  
Next Generation EU



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
**CSIC**

Justificación: Se considera que el servicio de asistencia técnica es rápido y que cuenta con personal dedicado con un protocolo que garantiza la solución de la incidencia.

Se asigna: **0,8 puntos.**

- Respecto a herramientas básicas para un auto-mantenimiento que incremente la autosuficiencia del servicio (**hasta 1 punto**), se valora:

La oferta incluye listado de todo el suministro propuesto que se proporcionará.

Justificación: Se incluyen algunas herramientas necesarias y útiles para poder operar en la planta como llaves inglesas, llaves de vaso, herramientas de tubing, atornilladores de diversas medidas incluyendo eléctricos, termómetro de infrarrojos, etc.

Se asigna: **0.75 puntos.**

- Pack de repuestos: juntas, termopares, aceites, etc. que garanticen la continuidad de uso del equipamiento cuando se necesiten por desgaste o rotura al finalizar su vida útil (**hasta 2 puntos**), se valora:

La oferta incluye listado de los repuestos que se proporcionarán.

Justificación: Los repuestos enumerados permitirán evitar interrupciones y demoras en la experimentación a realizar en la planta. Se considera necesario repuesto de resistencias de tuberías, aislantes.

Se asigna: **1,5 puntos.**

#### **4. INCLUSIÓN EN LA OFERTA DE ACCESORIOS O ELEMENTOS SUPLEMENTARIOS.**

No es de aplicación a este contrato.

#### **5. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL SUMINISTRO.**

No es de aplicación a este contrato.

#### **6. CURSOS DE FORMACIÓN ADICIONAL A LA REQUERIDA EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS. Hasta 1,5 puntos.**

Para poder determinar la mejor oferta técnica, se podrán ofertar cursos de formación adicional a la requerida en el pliego de prescripciones técnicas, que amplíen las posibilidades de utilización del suministro, así como las capacidades de los técnicos del centro para realizar mantenimientos y reparaciones. Para la valoración adecuada de la calidad de la formación ofertada, es necesario aportar información sobre los cursos ofertados que incluya un temario, horas de formación y número de asistentes. Además, es necesario que se incluya también información sobre la formación básica requerida en el pliego de prescripciones técnicas, para poder distinguirlas debidamente. Se valorará conforme a los criterios siguientes:





MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



FINANCIADO POR LA  
UNIÓN EUROPEA  
Next Generation EU



CSIC  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

- Oferta formación adicional sobre técnicas de aplicación relacionadas con el equipo. Se valora **hasta 0,5 puntos**.

La oferta incluye:

- Formación adicional para el mantenimiento y reparación de equipos tales como los controladores de flujo másico mediante la utilización de software específico que permite el diagnóstico de cada controlador, configuración de parámetros, recalibración, limpieza, resolución de problemas y calibración.
- Curso sobre aplicaciones del reactor en procesos catalíticos fluidos FCC.
- Curso sobre aplicaciones del reactor para gasificación de residuos poliméricos como plásticos o neumáticos.
- Curso sobre aplicaciones del reactor en procesos catalíticos fluidos FCC.
- Curso sobre aplicaciones del reactor en procesos de pirólisis para la obtención de bio-fuel.

No se aporta información sobre duración, número de asistentes o temario específico.

Justificación: No se puede valorar adecuadamente este apartado por falta de la información requerida para ello respecto a temario, horas de formación y número de asistentes.

Se asigna: **0 puntos**.

- Curso de prevención de riesgos específicos para la planta. Se valora **hasta 0,5 puntos**.

La oferta incluye un curso de esta temática, pero no se aporta información sobre asistentes, número de horas y temario para su valoración.

Justificación: No se puede valorar adecuadamente este apartado por falta de la información requerida para ello respecto a temario, horas de formación y número de asistentes.

Se asigna: **0 puntos**.

- Incluye formación adicional sobre el mantenimiento y reparación del equipo a los técnicos de mantenimiento o servicio técnico del centro. Se valora **hasta 0,5 puntos**.

La oferta incluye formación adicional para el mantenimiento y reparación de equipos tales como los controladores de flujo másico mediante la utilización de software específico que permite el diagnóstico de cada controlador, configuración de parámetros, recalibración, limpieza, resolución de problemas y calibración.

No se aporta información sobre duración, número de asistentes o temario específico.

Justificación: No se puede valorar adecuadamente este apartado por falta de la información requerida para ello respecto a temario, horas de formación y número de asistentes.

Se asigna: **0 puntos**.







MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



FINANCIADO POR LA  
UNIÓN EUROPEA  
Next Generation EU



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

## **EMPRESA 2: TÉCNICAS REUNIDAS S.A.**

### **Oferta Técnica.**

**Suministro ofertado:** Fabricación, suministro e instalación de una planta de gasificación mejorada.

En base a la información aportada por la empresa, su propuesta técnica **cumple** el Pliego de Prescripciones Técnicas.

### **I. CALIDAD DEL EQUIPAMIENTO. Hasta 7,5 puntos.**

- *“Amplitud de las prestaciones y características mínimas establecidas en el Pliego de prescripciones técnicas en relación con la calidad de los materiales que tengan que soportar altas temperaturas y con la calidad del material aislante”.* **Hasta 2,5 puntos.**

La oferta informa que la planta será debidamente certificada realizando la comprobación de soldaduras, mediante pruebas hidráulicas o neumáticas, limpieza química, etc.

La oferta incluye códigos y estándares internacionales de los componentes que forman los equipos a presión. Se informa que los certificados de inspección de la calidad de los materiales (MTR) cumplirán con la EN 10204, tanto del material base en bruto, material base y de aporte.

Se especifica que todos los materiales y accesorios son sin soldadura. Se detalla también el tipo de acero inoxidable grado 310 de las partes del reactor para zonas de igual o superior a 500°C y de grado 316 para las partes que soporten temperatura inferior a 500°C.

Respecto al material de aislamiento de tuberías y equipos será lana de mineral para baja temperatura y manta de fibra de vidrio superwool 128 kg/m<sup>3</sup> para equipos y líneas que trabajen a alta temperatura.

Justificación: La oferta presenta una lista de los estándares que permitirán certificar que el material es adecuado para el proceso, añadiendo una mejora respecto a lo previamente especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Por otra parte, se considera también una ventaja adicional el minimizar el número de soldaduras de la instalación puesto que pueden ser puntos de posibles rupturas y fugas.

Respecto a los materiales de acero utilizados los indicados son los correspondientes al Pliego de Prescripciones Técnicas.

Se considera una amplitud de las prestaciones y características mínimas el aislante seleccionado por tratarse de un material de alta calidad.

Se asigna una puntuación de **2,0 puntos**.

- *“Accesibilidad del equipo, facilidad de uso del mismo, distribución de componentes (excepto purga de reactor, ciclones, filtros), que impliquen una mejora en las condiciones de trabajo de los usuarios”.* **Hasta 2,5 puntos.**

La oferta informa que todos los equipos serán accesibles para facilitar su inspección y labores de mantenimiento. En los equipos a presión que se requiera, se instalen bocas de hombre donde el diámetro interno del equipo permita acceder al mismo o bocas de mano donde la accesibilidad sea limitada. En los reactores de gasificación y combustión se





MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



FINANCIADO POR LA  
UNIÓN EUROPEA  
Next Generation EU



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
**CSIC**

instalarán mirillas para permitir la inspección visual del interior durante el funcionamiento de la planta.

Todas las partes móviles o zonas de alta temperatura serán debidamente protegidas para evitar cualquier lesión sobre los operadores.

En el diseño de la estructura metálica, se tendrá en cuenta las plataformas y escaleras requeridas para facilitar el acceso durante la carga y descarga de sólidos.

Justificación: La oferta presenta la propuesta de elementos que facilitarán el acceso, inspección y limpieza de la instalación como son las bocas de hombre, bocas de mano y mirillas que facilitarán las tareas de operación, limpieza y mantenimiento de la planta. Se contempla tanto el acceso exterior como el interior a los equipos, mejorando así las condiciones de trabajo.

Se asigna una puntuación de **0,9 puntos**.

- “Consumos del equipo durante su funcionamiento: consumos eléctricos, de gases, de reactivos, posibilidad de reutilización o aprovechamiento del sobrante, generación de residuos y clasificación de los mismos”. **Hasta 2,5 puntos**.

El diseño de la planta incluye un sistema de control que controle las temperaturas en los distintos equipos y modos de operación para maximizar la eficiencia del sistema.

En la oferta, se hace referencia a un documento con la descripción de los lazos de control y los cálculos asociados con el proyecto de la planta de gasificación.

Respecto a la descripción de las estrategias de control, se incluye descripción del control en cascada, control en rango partido y dividido, compensación de flujo.

Justificación: La oferta no presenta información sobre consumos de los equipos, gastos de reactivos, etc., ni se aportan propuestas de reutilización o gestión de residuos por lo que no se puede valorar este apartado.

Se asigna una puntuación de **0 puntos**.

## 2. PROYECTO DE FABRICACIÓN. Hasta 9,5 puntos.

En relación a la calidad del proyecto de fabricación del equipamiento, calidades, necesidades previas a la fabricación y/o instalación, propuesta de disposición del equipamiento en su ubicación, propuesta de diseño y estructura del mismo se valora:

- Elección de los materiales no exigidos en el pliego de prescripciones técnicas (esta valoración no incluye los materiales aislantes ni los que deben soportar altas temperaturas), la disposición seleccionada y su adecuación a las instalaciones existentes, así como las soluciones ofertadas para afrontar posibles limitaciones de espacio, diseño del equipamiento (si procede) y su adecuación para la utilización segura del mismo por parte de los usuarios, y sin problemas de accesibilidad (**hasta 2,5 puntos**):

La oferta incluye los requisitos de calidad seguidos durante el proyecto de fabricación, así como enumera los documentos y entregables asociados a la fase de ejecución que se compromete a entregar. También incluye los certificados que formarán parte del dossier final de calidad. Propone una secuencia de fabricación, y teniendo en cuenta la necesidad





de transporte y las limitaciones de espacio de la nave donde se ubicará la planta, propone un diseño modular donde se priorice la fabricación en taller de los distintos módulos.

Dentro del alcance se incluye un estudio ATEX. Se informa de la realización de certificación de soldaduras, las necesidades previas a la fabricación, se especifica la realización de pruebas de aceptación mecánica y de limpieza química de la planta, certificados de pruebas neumáticas, mecánicas y funcionales, y certificados de equipos y de equipos a presión.

No se presentan planos de disposición de equipos.

**Justificación:** La oferta presenta un proyecto de fabricación que cuenta con un plan establecido de calidad y prevé el problema de limitación de espacio de la nave del usuario al proponer el montaje modular. Aporta información sobre las necesidades previas a la fabricación. Incluye un estudio ATEX. Se valoran las certificaciones propuestas, la certificación de soldaduras, así como la limpieza química de la planta.

Se asigna: **1,5 puntos.**

- Respecto al Plan de ejecución del suministro: Cronograma de actividades, fechas estimadas, plazos parciales, camino crítico, holguras, responsables, diagramas de proceso y cantidad de hitos significativos analizados en relación con el suministro que se licita, medios materiales, humanos y rendimientos y cualquier elemento que el licitador considere relevante (**hasta 2,5 puntos**):

La oferta incluye la secuencia de fabricación seguida para el suministro completo de la unidad de gasificación, que se dividirá en tres fases principales.

Se propone que teniendo en cuenta las limitaciones de transporte y accesibilidad de la nave donde se ubicará la planta de gasificación, se optará por un diseño modular donde se priorice la fabricación en taller de los distintos módulos o subensamblajes con el objetivo de optimizar los plazos de ejecución y disminuir los trabajos de montaje en obra.

Durante la fase de ejecución del proyecto se elaborará una planificación detallada en MS Project donde se realizará un seguimiento a cada uno de los pedidos y órdenes de compra efectuadas, permitiendo identificar en todo momento el camino crítico, las holguras, dependencias etc.

Mensualmente se emitirá un informe de progreso.

Se acompaña esta planificación básica con diagrama temporal con cada fase de ejecución del proyecto.

Se asignará un equipo de Proyecto con experiencia previa en proyectos similares. El equipo de Proyecto establecerá los procedimientos necesarios para la ejecución, coordinación y comunicación, así como las actividades de reporte. Contará con especialistas en las siguientes disciplinas técnicas:

- Ingeniería de Procesos Químicos
- Especialista en Ingeniería de Safety y Seguridad Funcional
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Térmica
- Ingeniería de Tuberías (Piping e Implantación)





MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



FINANCIADO POR LA  
UNIÓN EUROPEA  
Next Generation EU



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

- Instrumentación y Control
- Electricidad y Electrónica de Potencia
- Especialista en Obra Civil y Estructura
- Especialista en montaje y comisionado

**Justificación:** La oferta presenta un cronograma que cumple con el plazo de ejecución conforme a la licitación y presenta un plazo de tiempo adecuado para la instalación de la planta en su ubicación final y su puesta en marcha. Propone además un plan de seguimiento concreto durante la elaboración del proyecto mediante un informe mensual.

Se detalla las áreas o disciplinas técnicas de los especialistas con los que contará el equipo de Proyecto. Se valora positivamente el equipo técnico experto en plantas de este tipo de proceso y complejidad, que podrán asesorar y proponer mejoras en el diseño y funcionamiento de la planta. En dicho equipo se incluye la especialidad de seguridad.

Se asigna un responsable al proyecto, factor considerado importante porque facilitará la comunicación entre todas las partes y ejecución del proyecto; será muy útil en las funciones de coordinador durante la fase de diseño, fabricación y puesta en marcha de la planta.

Se asigna: **2,25 puntos.**

- Respecto a la disposición y diseño de los sistemas de recogida de sólidos (purga de reactor, ciclones, filtros), siendo necesario contar con un sistema eficiente para regular la salida de cenizas del combustor y así poder regular el funcionamiento de la planta (**hasta 2 puntos**), se valora:

La oferta no incluye información que constata un aumento en la calidad de este punto.

**Justificación:**

Se asigna: **0 puntos.**

- “Se valorará la facilidad de acceso a los equipos en la estructura de la planta. Es necesario poder acceder a las diversas partes que componen la planta de forma que sea factible realizar su mantenimiento y revisión periódica”. **Hasta 2,5 puntos.**

Se menciona que todos los equipos serán accesibles para facilitar su inspección y mantenimiento. En el diseño de la estructura metálica, se tendrá en cuenta las plataformas y escaleras requeridas para facilitar el acceso durante la carga y descarga de sólidos.

**Justificación:** La oferta presenta la propuesta de elementos que facilitarán el acceso interior y exterior, pero no se presentan esquemas o disposición que lo corrobore.

Se asigna una puntuación de **0,4 puntos.**





MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



FINANCIADO POR LA  
UNIÓN EUROPEA  
Next Generation EU



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
**CSIC**

### 3. MEJORAS Y/O APORTACIONES ADICIONALES EVALUABLES MEDIANTE JUICIO DE VALOR. Hasta 5,5 puntos.

- Respecto a las condiciones del servicio de asistencia técnica (tiempos de respuesta, personal destinado, medios disponibles, ...); necesario para evitar paradas prolongadas del funcionamiento de la planta (**hasta 2,5 puntos**), se valora:

La oferta informa que durante el periodo de garantía Técnicas Reunidas S.A. pondrá a disposición del CLIENTE un equipo técnico para dar asistencia en remoto ante cualquier evento surgido durante la operación de la planta de gasificación con un tiempo de respuesta inferior 72 h.

Justificación: Se considera que el servicio de asistencia técnica es rápido.

Se asigna: **0,5 puntos**.

- Respecto a herramientas básicas para un auto-mantenimiento que incremente la autosuficiencia del servicio (**hasta 1 punto**), se valora:

La oferta no incluye información que constate un incremento en la autosuficiencia del servicio.

Se asigna: **0 puntos**.

- Pack de repuestos: juntas, termopares, aceites, etc. que garanticen la continuidad de uso del equipamiento cuando se necesiten por desgaste o rotura al finalizar su vida útil (**hasta 2 puntos**), se valora:

La oferta no incluye información que constate aportación de pack de repuestos.

Se asigna: **0 puntos**.

### 4. INCLUSIÓN EN LA OFERTA DE ACCESORIOS O ELEMENTOS SUPLEMENTARIOS.

No es de aplicación a este contrato.

### 5. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL SUMINISTRO.

No es de aplicación a este contrato.

### 6. CURSOS DE FORMACIÓN ADICIONAL A LA REQUERIDA EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS. Hasta 1,5 puntos.

La oferta no incluye formación adicional.

Se asigna: **0 puntos**.

A tenor de lo expuesto anteriormente esta Comisión Asesora propone las puntuaciones que figuran en el Anexo I.



## ANEJO I: CUADRO DE VALORACIÓN DE CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE JUICIO DE VALOR SUMINISTROS DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO-TÉCNICO

EXPEDIENTE Nº: 31834/24

Fabricación, suministro e instalación de planta de gasificación mejorada para el Instituto de Carboquímica del CSIC.

EMPRESAS	1. Calidad del equipamiento (7,5 puntos) <sup>1</sup>	2. Proyecto de fabricación (9,5 puntos) <sup>1</sup>	3. Mejoras y/o aportaciones adicionales evaluables mediante juicio de valor (5,5 puntos) <sup>1</sup>	4. Inclusión en la oferta de accesorios o elementos suplementarios	5. Innovación tecnológica del suministro	6. Cursos de formación adicional a la requerida (1,5 puntos) <sup>1</sup>	TOTAL (24 puntos) <sup>1</sup>
<b>DEMEDENES S.L.</b>	2,50	3,60	3,05	No valorable	No valorable	0	<b>9,15</b>
<b>TÉCNICAS REUNIDAS S.A.</b>	2,90	4,15	0,50	No valorable	No valorable	0	<b>7,55</b>

<sup>1</sup>Ver anexos PCA.

