

PROGRAMA 59934: *Alianza para la sostenibilidad energética de los sectores industrial y de transporte colombiano mediante el aprovechamiento de recursos renovables regionales* –SENECA-

PROYECTO 60472: *Producción mejorada de Gas Natural Sintético a partir de residuos orgánicos y de emisiones industriales de CO₂ mediante reacciones de gasificación y metanación.*

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Auxiliar de Apoyo N°1

Proceso de adquisición No. 049-2020

Categoría	GASTOS OPERATIVOS
Rubro	PERSONAL
Categoría de adquisición	Consultoría Individual
Método	Comparación Hojas de Vida Abierto Proceso PA N°133-2020

ANTECEDENTES

El INSTITUTO COLOMBIANO DE CRÉDITO EDUCATIVO Y ESTUDIOS TÉCNICOS EN EL EXTERIOR MARIANO OSPINA PÉREZ – ICETEX (en adelante denominado “el Prestatario”), ha recibido del Banco Mundial (BM) un préstamo para financiar el costo del Programa de Acceso y Calidad de la Educación Superior – PACES.

COLCIENCIAS a través del Fondo Francisco José de Caldas, es el ejecutor del componente dos del Préstamo denominado: “Aumento de la calidad de las instituciones y programas de Educación Superior”.

En el marco de ejecución de dicho componente, COLCIENCIAS adelantó la Convocatoria No. 792-2017, resultando como elegible y financiable la Universidad de Antioquia para ejecutar el programa denominado Alianza para la sostenibilidad energética de los sectores industrial y de transporte colombiano mediante el aprovechamiento de recursos renovables regionales” –SENECA-.

El objetivo del Programa está dirigido a Desarrollar e implementar un programa de investigación y desarrollo tecnológico para la sostenibilidad, diversificación energética, optimización y uso final eficiente de la energía basado en el aprovechamiento de los recursos renovables de las regiones, con el fin de contribuir a un suministro confiable, eficiente, de bajo impacto ambiental y sostenible del recurso energético en Colombia, y que además permita la articulación de las sinergias y capacidades científicas y académicas para el fortalecimiento y el mejoramiento de la calidad de las instituciones educativas participantes, como también de la mejora en la productividad y competitividad del sector industrial y de transporte.

Para la puesta en marcha y ejecución del proyecto Producción mejorada de Gas Natural Sintético a partir de residuos orgánicos y de emisiones industriales de CO₂ mediante reacciones de gasificación y metanación, se requiere la contratación de una persona encargada de realizar: (i) Vigilancia tecnológica de materiales catalíticos para la metanación de CO₂; (ii) Síntesis y caracterización físicoquímica de materiales con función dual para la metanación de CO₂; (iii) Desarrollo de pruebas

de actividad catalítica y caracterización *in-situ* DRIFTS y; (iv) Adecuación y estandarización del sistema de reacción para metanación en dos pasos usando materiales con función dual.

ALCANCE

Al final de la consultoría requerida se pretende desarrollar nuevos procesos eficientes y sostenibles para la producción de gas natural sintético a partir de la metanación de CO₂. Además, se pretende desarrollar materiales con función dual con alta capacidad de adsorción de CO₂ y actividad catalítica.

OBJETO

Prestación de servicios profesionales como *auxiliar de apoyo para Apoyar las pruebas experimentales catalíticas de los materiales con función dual, caracterización de materiales y estandarización del sistema de metanación en 2 pasos.*

ACTIVIDADES

El consultor desarrollará las actividades necesarias para cumplir el objeto del contrato, siguiendo los procedimientos y estándares definidos para el proyecto “Producción mejorada de Gas Natural Sintético a partir de residuos orgánicos y de emisiones industriales de CO₂ mediante reacciones de gasificación y metanación” el cual será entregado por el contratante a los 05 días del inicio del contrato, y como mínimo deberá cumplir las siguientes:

- Síntesis de materiales con función dual de Ru soportados en Al₂O₃ y SiO₂
- Estandarización de las pruebas de adsorción en el TGA y determinación de curvas de adsorción de los materiales sintetizados
- Caracterización físico-química de los materiales con función dual sintetizados más promisorios
- Realizar pruebas de actividad para la metanación de CO₂ usando los materiales con función dual con mayor capacidad de adsorción en reactor de lecho empacado
- Seguimiento a la reacción de metanación por *in-situ* DRIFTS
- Adecuación y estandarización del sistema de reacción de metanación en dos pasos.

Nota: Las actividades experimentales se llevarán a cabo en la Universidad de la Sabana, Km. 7, Autopista Norte de Bogotá. Chía, Cundinamarca, Colombia.

PRODUCTOS

- Un (1) documento técnico sobre síntesis, selección y caracterización físicoquímica de los materiales con función dual sintetizados.
- Un (1) documento técnico sobre la capacidad de adsorción, actividad catalítica y caracterización *in-situ* DRIFTS de la reacción de metanación de CO₂ empleando el o los materiales con función dual seleccionados.
- Un (1) documento técnico sobre la operación del sistema de reacción.

INFORMES

El consultor se obliga a presentar los informes que a continuación se indican, dentro de los plazos que para cada uno de ellos se señalan:

- Un (1) informe escrito mensual sobre avance de su gestión.
- Cualquier informe adicional que se le solicite en relación con el desarrollo del objeto del contrato.

Todos los informes antes relacionados deben contar con la aprobación del Supervisor del contrato mediante *aprobación*.

En caso de terminación anticipada del contrato, es prerequisite para el pago además del(os) producto(s) para el periodo respectivo, la entrega de un informe final al Supervisor del contrato, acompañado de ser necesario de las tareas pendientes y archivos en medio magnético y/o físico.

Si a juicio del Supervisor del Contrato existieran modificaciones, adiciones o aclaraciones que deban hacerse al informe y/o producto establecido como obligación del Consultor, éste tendrá que realizarlas, y sólo hasta el momento en que se incluyan y tengan el visto bueno del Supervisor se considerará entregado en debida forma.

CONFIDENCIALIDAD

Toda información obtenida por el Consultor, así como sus informes y los documentos que produzca, relacionados con la ejecución de su contrato, deberá ser considerada confidencial, no pudiendo ser divulgados sin autorización expresa por escrito de *LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA* y/o del Proyecto Producción mejorada de Gas Natural Sintético a partir de residuos orgánicos y de emisiones industriales de CO₂ mediante reacciones de gasificación y metanación.

DURACIÓN

La duración del contrato será a partir del perfeccionamiento y legalización del mismo y hasta 6 meses.

VALOR

El valor del contrato será hasta por \$15.573.600 (quince millones quinientos setenta y tres mil seiscientos pesos ml), bajo la modalidad de prestación de servicios profesionales. A este valor se le descontará los impuestos de retención en la fuente. El pago de la seguridad social es responsabilidad de la persona contratada.

PAGOS

Se establecen pagos de honorarios mensuales por \$2.595.600 (Dos millones quinientos noventa y cinco mil seiscientos pesos m/l), contra entrega y aprobación por parte del contratante y/o supervisor del respectivo Informe de Actividades y/o Productos. Para el caso que existan periodos de ejecución parciales, el pago será proporcional.

PERFIL

Se requiere que el consultor cumpla con el siguiente perfil mínimo:

1. **Título de formación profesional:** en Ingeniería Química. Graduado a partir del año 2019
2. **Promedio acumulado en pregrado.** Promedio crédito acumulado de pregrado mínimo 3.9

El cumplimiento del perfil mínimo habilita al aspirante para realizar la consultoría, el puntaje asignado en los criterios de selección, permite a la entidad, escoger entre los candidatos hábiles al mejor.

La experiencia relacionada en la hoja de vida, base del perfil y de la calificación, debe estar sustentada y coincidir con los certificados expedidos por la entidad contratante, especificando las funciones realizadas, actividades o productos, fecha de ingreso y retiro.

Las certificaciones podrán ser solicitadas al candidato elegido de forma previa a la elaboración del contrato. En caso que éste no las presente, o las mismas no coincidan con lo establecido en la Hoja de Vida, se escogerá al candidato que le siguió en puntos y así sucesivamente hasta agotar la lista de elegibles. El Contratante se reserva el derecho de verificar los datos indicados en las hojas de vida.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

<i>CRITERIOS DE SELECCIÓN</i>	<i>PUNTAJE MÁXIMO POR ÍTEM</i>	<i>PUNTAJE TOTAL</i>
Conocimientos avanzados de inglés en banda C1 del marco de la unión europea, certificables mediante resultados de examen IELST (mínimo nivel 7) o TOEFL iBT (mínimo 90 puntos) presentado en últimos 5 años.	Se le asignarán 50 puntos al candidato que obtenga el mayor conocimiento y a los demás candidatos se les asignará los puntos que corresponda aplicando la regla de tres.	50
Artículos y/o ponencias	2 o más artículos en revistas ISI/SCOPUS o 2 ponencias (20 puntos). 1 artículos en revistas ISI/SCOPUS o 1 ponencia (10 puntos)	[20
Mínimo 30 horas de formación en cromatografía líquida o gaseosa	Se le asignarán 30 puntos al candidato que obtenga el mayor conocimiento y a los demás candidatos se les asignará los puntos que corresponda aplicando la regla de tres.	30
TOTAL PUNTAJE		100 Puntos

SUPERVISOR

La función del supervisor será ejercida por el Investigador principal del Proyecto, Docente investigador de la Universidad de Antioquia.

CONFLICTO DE INTERESES - ELEGIBILIDAD

Para efectos de la decisión de participar en el proceso de selección y/o aceptación de la contratación, los candidatos deberán tener en cuenta las causales de conflicto de interés y elegibilidad establecidas en las Regulaciones de adquisiciones para prestatarios en proyectos de inversión del Banco Mundial, numerales 3.14 a 3.17 y 3.21 a 3.23.

CONTINUIDAD DE SERVICIOS POSTERIORES (*De ser aplicable*)

Existirá continuidad de servicios posteriores, siempre y cuando se haya recibido a satisfacción los productos e informes del presente contrato.

Para los servicios que se han de realizar en una etapa posterior, el contratante dependerá de la aprobación por parte de Minciencias del Plan Operativo (POAI) y Plan de Adquisiciones para la respectiva vigencia.

A la finalización del contrato se determinará si la necesidad persiste, en este caso, será necesario el recibido a satisfacción de los productos e informes del contratista, lo anterior con el fin de dar continuidad a la prestación del servicio.

REQUERIMIENTOS PREVIOS A LA FIRMA DEL CONTRATO

Los siguientes documentos deben ser presentados a la firma del contrato:

- Hoja de Vida Actualizada.
- Copia de los soportes de la Hoja de Vida (certificaciones de estudios, acta de grado o diploma y certificaciones laborales).
- Copia de la Tarjeta Profesional (*En los casos establecidos por Ley*)
- Copia de la Cédula de Ciudadanía.
- Copia del Registro Único Tributario (RUT).
- Certificado de Antecedentes Disciplinarios de la Procuraduría General de la Nación (Vigente) puede ser por Internet.
- Certificado de Antecedentes Fiscales expedido por la Contraloría General de la República (Vigente). Se admite impresión de la consulta del Boletín de Responsables Fiscales de la página WEB de la contraloría.
- Copia del Certificado Judicial (Vigente) o copia del código de verificación por Internet.
- Copia Último Pago al Sistema de Salud.
- Copia Último Pago Sistema de Pensión
- Copia Último pago ARL
- Certificación Bancaria.
- Certificado médico preocupacional.



CARLOS EDUARDO OSTOS ORTIZ
Director Científico
Sede de Investigación Universitaria –SIU-
VB Cristian P