

**PROYECTO P9: 58816 Supervisión, control y protecciones de sistemas eléctricos**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA**  
**Invitación M-0987**

Categoría	Gastos Operativos.
Rubro	Personal
Categoría Adquisición	Consultor Individual
Método	Comparación Hoja de Vida.
N° de Proceso	345

**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.

MINCIENCIAS 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, MINCIENCIAS adelantó la Convocatoria N° 778 del 31 de marzo de 2017 denominada “Convocatoria Ecosistema Científico para la conformación de un banco de programas de I+D+i elegibles que contribuyan al mejoramiento de la calidad de las Instituciones de Educación Superior colombianas - 2017” y resultando como elegible y financiable la Universidad Nacional de Colombia (IES ANCLA) para ejecutar el programa denominado “Estrategia de transformación del sector energético colombiano en el horizonte 2030” Código 58667. Contrato N° FP44842-21-2018.

El objetivo del Programa está dirigido a Desarrollar una estrategia integral para la transformación del sector energético colombiano, orientada a su confiabilidad y sostenibilidad social, económica y ambiental en el horizonte del año 2030.

Para la puesta en marcha y ejecución del P9: 58816 Supervisión, control y protecciones de sistemas eléctricos, se requiere la contratación de un Consultor Individual para el desarrollo del objetivo 2 del proyecto relacionado con las estrategias de despacho intrahorario en sistemas eléctricos de potencia con alta incursión de generación renovable.

**ALCANCE**

Implementación de estrategias y escenarios de despacho intrahorario, considerando generación de recursos renovables solar y eólicos, sistemas de almacenamiento BESS, generación distribuida y gestión de la demanda.

## OBJETO

Prestar servicios profesionales para evaluar e implementar estrategias de despacho intrahorario incluyendo generación de recursos renovables solar y eólico, sistemas de almacenamiento BESS, generación distribuida y gestión de la demanda.

## ACTIVIDADES

El consultor desarrollará las actividades necesarias para cumplir el objeto del contrato, siguiendo los procedimientos y estándares definidos para el Programa Energética 2030 proyecto P9: 58816 Supervisión, control y protecciones de sistemas eléctricos y como mínimo deberá cumplir las siguientes:

1. Ejecutar casos de despacho intradiario en plataforma de simulación desarrollada en ENERGETICA2030.
2. Implementar escenarios en PyOmo para análisis de flujo óptimo de potencia con alta incertidumbre.
3. Realizar implementación y análisis de despacho intradiario mediante técnicas de optimización estocástica.
4. Realizar implementación y análisis de despacho intradiario mediante técnicas de optimización robusta.
5. Escribir artículo de investigación.
6. Implementar estrategia de prueba en el centro gestor prototipo.
7. Realizar socializaciones relacionadas con el proyecto.

## REPORTE DE ACTIVIDADES

El consultor se obliga a presentar los informes que a continuación se indican:

- Informes periódicos de avance de las actividades realizadas, en las fechas acordadas y notificadas en la reunión de inducción con el supervisor, para pago de honorarios, en el formato U.FT.12.002.038\_Informe\_de\_ejecucion\_ODS\_persona\_natural\_\_1
- Un informe final del contrato, en el que se resuman las actividades realizadas, se incluyan las conclusiones y recomendaciones del caso y se haga entrega formal de:
  - Informes detallados de implementación y resultados obtenidos de las simulaciones.
  - Artículo para ser sometido a revista.
- 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 el formato U-FT-12.004.008\_Constancia\_de\_cumplimiento\_contractual

En caso de terminación anticipada del contrato, es prerrequisito para el pago además del producto 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 NACIONAL DE COLOMBIA y/o del Proyecto P9: 58816 Supervisión, control y protecciones de sistemas eléctricos.

### DURACIÓN

El contrato resultante de este proceso tendrá duración hasta el 31 de marzo de 2022, contados a partir de la suscripción del contrato, la cual se realizará dentro de los (15) días hábiles siguientes a la adjudicación que se derive de la presente Invitación.

### VALOR

El monto estimado de la contratación es de treinta millones cuatrocientos noventa y cuatro mil seiscientos ochenta y siete M/L (**\$30'494.687**). Este valor incluye el 4x1000 y demás impuestos a que haya lugar de acuerdo con el régimen tributario del Consultor

### PAGOS

Se realizarán pagos parciales, incluidos impuestos a que haya lugar de acuerdo con el régimen tributario del Consultor.

Todos los reportes y entregables requieren aprobación por parte del Supervisor.

### PERFIL

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

- Ingeniero Electricista o Eléctrico, ó pendiente de grado
- Experiencia general mínima de 2 meses como monitor, estudiante auxiliar o profesional
- Formación certificada o experiencia certificada en Lenguajes de programación, como mínimo debe certificar 2 meses en Python
- Con publicaciones de artículos, capítulos de libros o en eventos

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 (DD/MM/AAAA) y retiro (DD/MM/AAAA).

Las certificaciones podrán ser solicitadas al candidato elegido de forma previa a la elaboración del contrato. En caso de 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

CRITERIOS DE SELECCIÓN	PUNTOS
<b>Experiencia profesional específica en:</b>	
Se dará mayor puntaje al profesional que certifique mayor tiempo de formación o experiencia en Python. A los demás candidatos se les asignará un puntaje inversamente proporcional	30
Se dará mayor puntaje al profesional que presente la mayor experiencia general. A los demás candidatos se les asignará un puntaje inversamente proporcional	25
Se dará mayor puntaje al profesional que certifique formación o experiencia del mayor número de lenguajes de programación. A los demás candidatos se les asignará un puntaje inversamente proporcional	20
Se dará mayor puntaje al profesional que tenga mayor número de publicaciones (Las publicaciones en revista indexada tiene un peso de 1 y publicación en evento de 0.5). Los 15 puntos se asignarán al profesional con mayor puntaje de publicaciones y a los demás candidatos se les asignará un puntaje inversamente proporcional.	15
Su promedio Académico en el pregrado (mayor a 4,5/5,0: 10 puntos. Entre menos de 4,5 y 4,0: 8 puntos. Entre menos de 4,0 y 3,6: 6 puntos y el promedio menor a 3,6: 4 puntos)	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

Se seleccionará el consultor con mayor puntaje total.

### SUPERVISOR

La función del Supervisor será ejercida por ERNESTO PEREZ GONZALEZ.

### 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 el documento “Regulaciones de Adquisiciones para Prestatarios en Proyectos de Inversión. Bienes, obras, Servicios de No consultoría y Servicios de consultoría” de julio 2016 <sup>1</sup>, numerales 3.14, 3.16., 3.17, 3.20, 3.21, 3.22 y 3.23. Ver Anexo 2.

## CONTINUIDAD DE SERVICIOS POSTERIORES

El contrato que llegare a suscribirse podrá ser prorrogado siempre que el desempeño en el trabajo previo haya sido satisfactorio, exista la necesidad, el consultor pueda continuar prestando servicios y la experiencia adquirida y la responsabilidad profesional así lo ameriten.

## DOCUMENTOS REQUERIDOS PARA APLICAR A LA INVITACIÓN

Los siguientes documentos deben ser presentados para aplicar a la convocatoria:

1. Fotocopia de la cédula de ciudadanía.
2. Copia de la Tarjeta Profesional (en los casos establecidos por la ley).
3. Formato Carta de manifestación de interés y disponibilidad frente a la Oferta (Anexo 2)
4. Hoja de vida actualizada.  
Es imprescindible que en la hoja de vida se relacione la experiencia laboral con la siguiente información como mínimo: Entidad, cargo, fecha de inicio (DD/MM/AAAA), fecha de Retiro (DD/MM/AAAA). En el caso de proyectos relacionar el nombre.
5. Certificaciones de formación académica y de experiencia laboral, relacionadas en la HV.
6. Certificado de notas del pregrado

Por favor tener en cuenta:

- Es necesario que las certificaciones laborales tengan **fecha de inicio y retiro/terminación, completas (día-mes-año)** y que su contenido coincida exactamente con el contenido de la HV enviada.
- Para soportar la experiencia laboral son válidos **únicamente** los certificados expedidos por la instancia autorizada dentro de la Institución en la que se prestaron los servicios. No son válidos contratos, actas de liquidación, cartas de recomendación etc.

## REQUERIMIENTOS PREVIOS A LA FIRMA DEL CONTRATO

Para conocimiento de los oferentes, a quien se le notifique la adjudicación del contrato, se le solicitarán los siguientes documentos:

- Certificados de afiliación a salud y pensión con una vigencia no superior a 30 días.
- Certificación Bancaria.
- Formato diligenciado de inscripción como tercero al sistema financiero de la Universidad Nacional

<sup>1</sup> <https://policies.worldbank.org/sites/ppf3/PPFDocuments/9054ade073a949618b8b2d96e9c0de51.pdf.pdf>

- Oferta escrita, que contenga como mínimo: Fecha de elaboración; Nombre; dirección, teléfono y correo-e; Plazo de ejecución; Forma de pago; Valor total de la oferta; Descripción clara y detallada de los servicios, entregables y Validez de la oferta
- Copia del certificado del registro único tributario (RUT), expedido por la DIAN
- Examen pre ocupacional

Notas:

a) El consultor seleccionado deberá ingresar hoja de vida al Sistema de Información y Gestión del Empleo Público – SIGEP, previa asignación de usuario y contraseña que serán notificados al momento de la contratación.

b) El consultor deberá estar registrado en CvLAC MinCiencias

### LUGAR Y MEDIO DE PRESENTACION DE LA MANIFESTACION DE INTERÉS

La manifestación de interés junto con los “Documentos requeridos para aplicar en la invitación”, deben ser enviados al correo electrónico: [ccienti\\_med@unal.edu.co](mailto:ccienti_med@unal.edu.co).

### PLAZO DE PRESENTACION DE LA MANIFESTACION DE INTERÉS

De 12/04/2021 a 23/04/2021.

## Anexo 1

### “Regulaciones de Adquisiciones para Prestatarios en Proyectos de Inversión. Bienes, obras, Servicios de No consultoría y Servicios de consultoría” de julio 2016

#### Conflicto de interés

3.14. El Banco exige que las empresas y los individuos que participan en las adquisiciones correspondientes a operaciones de financiamiento para proyectos de inversión no presenten conflictos de interés.

3.16 El Banco exige que los Consultores:

- a. brinden asesoramiento profesional, objetivo e imparcial;
- b. otorguen en todo momento máxima importancia a los intereses del contratante, sin consideración alguna de cualquier labor futura;
- c. eviten, al brindar asesoramiento, los conflictos con otros trabajos y con sus propios intereses institucionales.

3.17 No se contratarán Consultores para ningún trabajo que esté en conflicto con sus obligaciones actuales o previas respecto de otros clientes o que les impida llevar adelante el trabajo teniendo en cuenta los intereses del contratante. Sin que ello constituya limitación alguna a la cláusula anterior, no se contratarán Consultores en ninguna de las circunstancias que se indican a continuación:

- a. Toda firma que haya sido contratada por el contratante para suministrar Bienes, o prestar Servicios de No-Consultoría para un proyecto (o una de sus compañías afiliadas que controle directa o indirectamente a esa empresa o esté controlada por ella o esté sujeta con ella a un control conjunto) quedará descalificada para brindar Servicios de Consultoría que resulten de esos Bienes o Servicios de No-Consultoría o que se relacionen directamente con ellos. Esta disposición no se aplica a las diversas empresas (Consultores, Contratistas o Proveedores) que en conjunto cumplan las obligaciones del contratista en el marco de un contrato llave en mano.
- b. Toda firma que haya sido contratada para brindar Servicios de Consultoría para la preparación o ejecución de un proyecto (o una compañía afiliada que controle directa o indirectamente a esa empresa o esté controlada por ella o esté sujeta con ella a un control conjunto) quedará descalificada para suministrar posteriormente Bienes, o Servicios de No-Consultoría que resulten de los Servicios de Consultoría, o que se relacionen directamente con ellos. Esta disposición no se aplica a las diversas empresas (Consultores, Contratistas o Proveedores) que en conjunto cumplan las obligaciones del contratista en el marco de un contrato llave en mano.
- c. No se contratará a ningún Consultor (incluidos su personal y subconsultores) ni afiliado (que controle directa o indirectamente a ese Consultor, o esté controlado por él o esté suje-

to con dicho Consultor a un control conjunto) para realizar un trabajo que, por su naturaleza, genere un conflicto de interés con otro trabajo del Consultor.

- d. Los Consultores (incluidos sus expertos y otros empleados, así como sus subconsultores) que tengan una relación comercial o familiar cercana con un miembro del personal profesional del contratante o del organismo de ejecución del proyecto, o de un receptor de una parte del financiamiento del Banco, o con cualquier otra persona que represente o actúe en nombre del contratante y que esté directa o indirectamente involucrado en algún aspecto de:
- I. la elaboración de los términos de referencia del trabajo,
  - II. el proceso de selección para el contrato, o
  - III. la supervisión del contrato, no podrán resultar adjudicatarios de un contrato a menos que el conflicto originado por esta relación haya sido resuelto de manera aceptable para el Banco y así se mantenga durante todo el proceso de selección y ejecución del contrato.

3.20 Un Consultor no presentará más de una Propuesta, ya sea a nombre propio o como miembro de una asociación temporal en otra Propuesta. Si un Consultor, incluso un integrante de una asociación temporal presenta más de una Propuesta o participa en más de una, se descalificarán y rechazarán todas esas Propuestas. Sin embargo, esto no impide la participación de una empresa como subconsultor ni la participación de un individuo como miembro de un equipo en más de una Propuesta cuando las circunstancias lo justifiquen y el documento de SDP/SP así lo permita.

## Elegibilidad

3.21 El Banco permite a empresas e individuos elegibles de todos los países ofrecer Bienes, Servicios de No-Consultoría y Servicios de Consultoría para los proyectos que financia.

3.22 En las adquisiciones que el Banco financie en todo o en parte, el contratante no podrá denegar la participación de un Licitante/Proponente/Consultor ni podrá negar que se adjudique a este un contrato por razones que no se vinculen con alguno de los siguientes aspectos:

- a. su capacidad y sus recursos para ejecutar con éxito el contrato, o
- b. situaciones de conflicto de interés

3.23 Como excepciones:

- a. Las empresas o los individuos de un país o los Bienes fabricados en un país podrán considerarse inadmisibles en los siguientes casos:
  - i. Si como consecuencia de leyes o normas oficiales, el país del Prestatario prohíbe las relaciones comerciales con ese país, siempre que el Banco considere que dicha exclusión no impide la competencia efectiva en el suministro de los Bienes o los Servicios de No-Consultoría, ni en la contratación de los Servicios de Consultoría. Cuando el proceso de adquisición traspase fronteras jurisdiccionales (cuando más de un país participe en dicho proceso), la exclusión de una empresa o de un individuo por estas razones





- puede aplicarse también en las adquisiciones que se realicen en los otros países participantes, siempre que el Banco y todos los contratantes involucrados en dichas adquisiciones estén de acuerdo.
- ii. Cuando, en cumplimiento de una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas adoptada en virtud del Capítulo VII de la Carta de dicho organismo, el país del Prestatario prohíba la importación de Bienes de un país en particular o los pagos a un país, a una persona o entidad. Cuando el país del Prestatario prohíba los pagos a una empresa en particular o los pagos por Bienes específicos en virtud de un acto de cumplimiento de este tipo, se podrá excluir a dicha empresa.
- b. Las instituciones o empresas de propiedad estatal del país del contratante podrán competir por un contrato y resultar adjudicatarias únicamente si demuestran, de un modo aceptable para COLCIENCIAS, que:
    - i. son legal y financieramente autónomas;
    - ii. realizan operaciones de acuerdo con el derecho comercial;
    - iii. no están sometidas a la supervisión de la entidad que las contrata.
  - c. Como excepción a lo dispuesto anteriormente, cuando los Bienes y los Servicios de No-Consultoría o los Servicios de Consultoría provistos por empresas públicas, o por universidades, centros de investigación o instituciones estatales presenten características únicas y excepcionales debido a la ausencia de alternativas adecuadas en el sector privado, o como consecuencia del marco regulatorio, o porque su participación es crucial para la ejecución del proyecto, COLCIENCIAS podrá aceptar la contratación de estas entidades tras analizar cada caso en particular.
  - d. En casos específicos, COLCIENCIAS podrá aceptar que se adjudiquen contratos de Consultoría a funcionarios gubernamentales y empleados públicos del país del contratante, ya sea a título individual o como miembros del equipo de expertos propuesto por una empresa Consultora, siempre y cuando:
    - i. los servicios de los funcionarios gubernamentales o de los empleados públicos del país del contratante presenten características únicas y excepcionales, o su participación sea crucial para la ejecución del proyecto;
    - ii. su contratación no cree un conflicto de intereses;
    - iii. su contratación no contravenga ninguna ley, norma o política del contratante.
  - e. Quedarán excluidas las empresas o los individuos declarados inelegibles, sancionados conforme a las normas del Banco de lucha contra la corrupción y de acuerdo con sus políticas y procedimientos de sanciones vigentes incluidos en el Marco de Sanciones del Grupo Banco Mundial.
  - f. A solicitud del contratante, COLCIENCIAS podrá aceptar que, para los contratos que financian, en el documento de SDO/SDP se estipule que una empresa o un individuo inhabilitados para resultar adjudicatarios de un contrato como consecuencia de una sanción de las autoridades judiciales o administrativas competentes del país del contratante y de conformidad con las leyes pertinentes no podrán recibir la adjudicación de un contrato financiado

por COLCIENCIAS, siempre y cuando este considere a su entera satisfacción que dicha inhabilitación se vincula con actos de fraude y corrupción y que se la ha aplicado conforme a un procedimiento judicial o administrativo que garantizó a la empresa o el individuo un debido proceso.

## Anexo 2

### MANIFESTACION DE INTERES Y DISPONIBILIDAD

Ciudad y fecha \_\_\_\_\_

Señores:  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
Facultad de Minas. Sede Medellín

Asunto: Proceso Invitación M- \_\_\_\_\_

Objeto: \_\_\_\_\_

Yo \_\_\_\_\_, identificado (a) con cédula de ciudadanía No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, manifiesto el interés en participar en el Proceso de invitación M-\_\_\_\_\_, y confirmo mi disponibilidad para realizar las actividades y entregar productos conforme a todas las condiciones estipuladas en dicha Invitación. Para tal fin adjunto mi hoja de vida.

Atentamente:

Firma  
Nombre  
C.C:  
Celular  
Email