

LICITACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DE “EXPERTO EN MINERÍA DE DATOS PARA MODELIZACIÓN DE DINÁMICA DE FÓSFORO” PARA EL PROYECTO “PHOS4CYCLE” (código: S1/2.7/E0044)

Entidad contratante: CENTRO TECNOLÓGICO AGRARIO Y AGROALIMENTARIO (ITAGRA.CT)

CIF: G34191445

Dirección: Avda. Madrid, 44 (C.U. La Yutera)
34004 Palencia

Presentación de ofertas: CENTRO TECNOLÓGICO AGRARIO Y AGROALIMENTARIO (ITAGRA.CT)

Teléfono/Contacto información: 979 108 303 / 366 (Raúl Doncel Macho)

Modo de presentación: Las ofertas se presentarán por correo electrónico a la siguiente dirección:
rdoncel@itagra.com

Presentación de ofertas: Hasta las 15:00 horas del 29 de enero de 2025

1. ANTECEDENTES

El proyecto *PHOS4CYCLE “MONITORIZACIÓN DE FOSFATOS EN ACTIVIDADES AGROGANADERAS PARA EL USO SOSTENIBLE DEL SUELO Y EL AGUA*, se desarrolla en el marco del Programa INTERREG SUDOE, financiado con recursos del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). En este Proyecto participa, en calidad de beneficiario Principal, el CENTRO TECNOLÓGICO AGRARIO Y AGROALIMENTARIO (en adelante, ITAGRA.CT), para desarrollar el proyecto en el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2024 y el 31 de diciembre de 2026.

Dentro del Grupo de Tareas denominado “*Pilotaje del sistema de monitorización de fosfatos y modelo de predicción de riesgo*” el proyecto PHOS4CYCLE contempla la contratación de un servicio de experto en minería de datos para modelización de dinámica de fósforo.

2. OBJETO Y CONTENIDO DEL TRABAJO

El objeto de la presente licitación es fijar las condiciones generales, económicas y técnicas para la adjudicación y contratación del servicio de “experto en minería de datos para modelización de dinámica de fósforo” del proyecto S1/2.7/E0044 - PHOS4CYCLE de la convocatoria INTERREG SUDOE 2021-2027

La licitación pretende seleccionar una entidad con las competencias técnicas y experiencia necesarias para desarrollar un modelo predictivo sobre la dinámica del fósforo en el suelo y el agua en contextos agroganaderos, aplicando técnicas avanzadas de inteligencia artificial y machine learning, con el fin de mejorar la gestión sostenible de suelos y recursos hídricos.

Las tareas a desarrollar por la empresa seleccionada serán las siguientes:

1. Desarrollo del modelo predictivo:

- a) Recolección de datos y definición de variables: Se recopilarán datos de los 6 pilotos distribuidos en el territorio Sudoe, cubriendo una variedad de condiciones agroclimáticas y de manejo. Las variables de entrada incluirán:
- Físico-químicas del suelo: Textura, pH, contenido de materia orgánica, fósforo disponible, y otras propiedades obtenidas de un mínimo de 60 muestras de suelo por piloto.
 - Sedimentos: Concentración de fósforo y otros elementos en sedimentos de las líneas de drenaje, con un mínimo de 18 muestras por piloto.
 - Agua: Datos de calidad del agua (fósforo total y formas disueltas) recolectados en mediciones discontinuas, con un mínimo de 40 muestras por piloto.
 - Clima y topografía: Variables meteorológicas (precipitación, temperatura, humedad) y datos derivados de modelos digitales de elevación (pendiente, altitud).
 - Manejo agrícola y ganadero: Información sobre prácticas de fertilización, rotación de cultivos, gestión de riego, y otras técnicas aplicadas en cada subcuenca.

Las variables de salida serán:

- Concentración de fósforo en el suelo (valores puntuales y promedio por área).
 - Concentración de fósforo en el agua, considerando su variación temporal y espacial en las líneas de drenaje.
- b) Análisis preliminar y diseño del modelo: Se realizará un análisis inicial para limpiar los datos y evaluar correlaciones. Posteriormente, se implementarán modelos predictivos multivariantes utilizando técnicas como redes neuronales y modelos simplificados, para establecer relaciones entre las variables de entrada y de salida. Esto permitirá generar un índice de riesgo específico para cada subcuenca, considerando las dinámicas del fósforo en suelo y agua.
- c) Diseño del modelo: Se implementarán técnicas de aprendizaje automático, como redes neuronales, para analizar la relación entre las variables de entrada (suelo, clima, prácticas agrícolas, topografía) y las variables de salida (concentración de fósforo en suelo y agua). Además, se diseñarán modelos simplificados para identificar relaciones clave entre variables, priorizando la interpretabilidad y la facilidad de implementación en campo.

2. Validación y ajuste del modelo:

- a) Pruebas en subconjuntos: El modelo predictivo se validará utilizando datos de los seis pilotos, evaluando por separado cada conjunto de datos para medir la capacidad de generalización. Se asegurará que al menos 80% de las muestras se utilicen para el entrenamiento del modelo y el restante 20% para validación, garantizando un análisis sólido y representativo.
- b) Identificación de variables clave: Se evaluará la influencia de cada variable en la concentración de fósforo mediante la inclusión y exclusión controlada de parámetros. Esto permitirá generar versiones simplificadas del modelo para facilitar su aplicación en explotaciones agrícolas con menor capacidad tecnológica.
- c) Establecimiento de índices de riesgo: Utilizando los resultados del modelo, se calcularán índices de riesgo específicos para cada subcuenca, clasificándolas según su vulnerabilidad a la contaminación por fósforo. Estos índices se validarán con datos reales de cada piloto para verificar su precisión y aplicabilidad en futuros proyectos.

3. DURACIÓN DEL SERVICIO

El plazo de ejecución del servicio estará comprendido entre el día siguiente a la formalización del contrato y la presentación del informe final, previsto para el 31/03/2026 o a la finalización de la prórroga, en caso de existir.

Si bien la previsión inicial contempla la ejecución del servicio antes del 31/03/2026, ITAGRA.CT podrá ampliar el plazo si el desarrollo del proyecto así lo requiere, y/o en cualquier caso, si así es requerido por el Programa INTERREG SUDOE.

4. REQUISITOS A CUMPLIR POR EL LICITADOR

Podrán presentar proposiciones las personas naturales o jurídicas, españolas o extranjeras, individuales o agrupados en uniones temporales (art. 69 LCSP) que, tengan plena capacidad de obrar, y que no se encuentren en alguna de las prohibiciones de contratar establecidas en el artículo 71 LCSP u otra disposición aplicable.

Cada licitador sólo podrá presentar una propuesta, y no podrá suscribir ninguna propuesta en agrupación temporal con otras, si lo ha hecho individualmente, o figurar en más de una unión temporal. La contravención de este principio dará lugar automáticamente a la no admisión de todas las por él presentadas.

La presentación de proposiciones supone por parte del licitador la aceptación incondicional del contenido de la totalidad de las cláusulas o condiciones previstas en los Pliegos sin salvedad o reserva alguna.

A continuación, se enumeran los requisitos técnicos que debe cumplir el licitador para poder participar en el proceso de selección:

1. REQUISITOS DE EXPERIENCIA ESPECÍFICA

La empresa seleccionada deberá cumplir con todos los requisitos siguientes de experiencia, demostrándolo mediante la acreditación de proyectos y servicios realizados en los últimos tres años:

1. Participación en proyectos de ámbito europeo:

Experiencia directa o subcontratada en al menos un (1) proyecto europeo, en temas relacionados con la sostenibilidad agroambiental, manejo de recursos hídricos y suelos, o en la aplicación de tecnologías digitales para la agricultura.

2. Desarrollo de Sistemas de Información Geográfica (SIG):

Participación acreditada en al menos un (1) trabajo que incluya el diseño y operación de sistemas SIG, con la integración y análisis de datos geoespaciales vinculados a suelos, topografía, cuencas hidrográficas y variables climáticas.

3. Implementación de sistemas de Deep Learning con datos agroambientales:

Experiencia en el desarrollo de servicios comerciales que utilicen machine learning, incluyendo redes neuronales, para la predicción de variables agronómicas. Deberá acreditar experiencia en el uso de deep learning con datos agroambientales (e.g., mapas de suelo, cultivos, y clima).

4. Digitalización de empresas y explotaciones agroforestales:

Experiencia en la digitalización de procesos agrícolas o agroforestales, con el uso de sensores remotos, sistemas de monitoreo y herramientas de análisis digital que optimicen la gestión de nutrientes, recursos hídricos, y productividad de las explotaciones.

2. REQUISITOS DE PERSONAL

La empresa deberá contar con personal doctor en el ámbito agronómico, con al menos un Doctor Ingeniero Agrónomo, con experiencia en la investigación y desarrollo de tecnologías aplicadas a la agricultura y gestión ambiental.

El equipo técnico deberá estar capacitado en temas como la dinámica de nutrientes en suelos, técnicas de machine learning, y la gestión de datos de sensores remotos, así como en agricultura de precisión y digitalización.

5. PRECIO DEL CONTRATO Y FORMA DE PAGO

El importe del contrato será el que resulte de la adjudicación de este, y en ningún caso podrá ser superior al presupuesto máximo de licitación que se indica a continuación:

- El presupuesto máximo de licitación (sin incluir IVA) para la totalidad de la ejecución de los trabajos especificados en estos Pliegos es de **50.000,00 €**.

En cuanto a la forma de pago, el adjudicatario emitirá una primera factura por el 50% del importe total de la adjudicación, a la firma del contrato y el 50% restante a la conclusión de los trabajos y entrega del informe final, y previa comprobación se han llevado a cabo cumplidamente y en plazo, las obligaciones acordadas en el contrato. Los pagos se realizarán dentro de los 30 días posteriores a la recepción de las facturas.

6. DOCUMENTACIÓN A INCLUIR EN LA OFERTA

La oferta a presentar deberá contener la siguiente documentación:

- Declaración responsable de que el licitador cumple con todos y cada uno de los requisitos reflejados en la licitación (la acreditación de la solvencia técnica y de personal se solicitará posteriormente a la entidad propuesta como adjudicataria).
- Oferta económica.

7. PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Las ofertas serán presentadas vía correo electrónico poniendo en el asunto "Licitación Experto en minería de datos para proyecto PHOS4CYCLE", a la dirección: rdoncel@itagra.com hasta las 15:00 horas del día 29 de enero de 2024.

8. CRITERIOS DE VALORACIÓN

Las propuestas recibidas serán valoradas a criterio económico, por lo tanto, será aceptada aquella propuesta que presente la oferta más económica, y que cumpla con todos los requisitos de solvencia de personal y técnicos solicitados.

Una vez seleccionada la propuesta más ventajosa, se procederá a requerir a la empresa mediante comunicación electrónica, la documentación justificativa de que efectivamente cumple con todos los requisitos exigidos en el pliego y todo ello en el plazo de 10 días hábiles a contar desde el envío de la comunicación.

En caso de que dos ofertas presenten la misma propuesta económica, se seleccionará aquella propuesta con mayor experiencia del personal encargado del contrato. Para ello, se establecerá un plazo extra de 5 días para presentar la experiencia del personal responsable de ejecutar el contrato.

9. ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO.

Una vez aportada por el licitador seleccionado la documentación señalada, y comprobada que cumple con todos y cada uno de los requisitos, se adjudicará el contrato dentro de los cinco días hábiles siguientes a la recepción de la documentación.

La adjudicación será motivada, se notificará a los candidatos o licitadores por medios electrónicos y, simultáneamente, será publicada en el perfil del contratante de ITAGRA CT en el plazo de quince días naturales.

Si el licitador con la oferta más ventajosa no cumpliera con alguno de los requisitos, se seleccionará al siguiente con la oferta económica más ventajosa, y se pondrá en marcha el mismo procedimiento que con el anterior licitador. En caso de no cumplir este segundo con los requisitos se procedería de igual manera hasta certificar que uno de ellos cumple con los requisitos.

Itagra podrá declarar desierta la licitación, cuando no exista ninguna oferta o proposición que sea admisible de acuerdo con los criterios que figuran en el pliego.

En Palencia a 13 de enero de 2025

Fdo: Asier Saiz Rojo
Director de ITAGRA.CT