



TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CAPACITACIÓN EN EL TEMA: "AGRICULTURA DE PRECISIÓN 4.0, CON EQUIPOS GEOMÁTICOS EN EL MANEJO DE CULTIVOS AGRÍCOLAS EN TINGO MARÍA", A LOS DOCENTES, ESTUDIANTES, EGRESADOS Y TÉCNICOS DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, E INTERESADOS DE LAS DIFERENTES DEPENDENCIAS DE LA UNAS, CON CARGO AL PROYECTO: "CREACIÓN DEL CENTRO GEOMÁTICA CON FINES ACADÉMICOS E INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA, DISTRITO DE RUPA RUPA, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO - HUÁNUCO", CUI N° 2318265.

1. DENOMINACIÓN DEL REQUERIMIENTO:

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE UN (01) PROFESIONAL INGENIERO AGRÓNOMO, O INGENIERO AGRÍCOLA O GEÓGRAFO, PARA BRINDAR EL SERVICIO DE CAPACITACIÓN EN EL TEMA: "AGRICULTURA DE PRECISIÓN 4.0, CON EQUIPOS GEOMÁTICOS EN EL MANEJO DE CULTIVOS AGRÍCOLAS EN TINGO MARÍA", A LOS DOCENTES, ESTUDIANTES, EGRESADOS Y TÉCNICOS DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, E INTERESADOS DE LAS DIFERENTES DEPENDENCIAS DE LA UNAS, CON CARGO AL PROYECTO: "CREACIÓN DEL CENTRO GEOMÁTICA CON FINES ACADÉMICOS E INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA, DISTRITO DE RUPA RUPA, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO - HUÁNUCO", CUI N° 2318265.

2. FINALIDAD PÚBLICA DE LA CONTRATACIÓN:

El presente requerimiento tiene por finalidad fortalecer los conocimientos del personal docente, estudiantes (último año), egresados y técnicos de la Facultad de Agronomía, e interesados de las diferentes dependencias de la UNAS, en el tema: "AGRICULTURA DE PRECISIÓN 4.0, CON EQUIPOS GEOMÁTICOS EN EL MANEJO DE CULTIVOS AGRÍCOLAS EN TINGO MARÍA", con cargo al proyecto: "Creación del Centro de Geomática con fines académicos e investigación en la facultad de Agronomía de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado - Huánuco", CUI N° 2318265, a fin de fortalecer y mejorar las habilidades y competencias de los mismos, en diferentes áreas relacionadas con su trabajo, tales como la didáctica, la investigación, la gestión académica, entre otros, el cual contribuirá al desarrollo de las actividades académicas y de investigación.

3. OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN:

La presente tiene por objetivo contratar a una persona natural o jurídica que se encargue de brindar el servicio de CAPACITACIÓN EN EL TEMA DE "AGRICULTURA DE PRECISIÓN 4.0, CON EQUIPOS GEOMÁTICOS EN EL MANEJO DE CULTIVOS AGRÍCOLAS EN TINGO MARÍA", al personal docente, estudiantes, egresados y técnicos de la Facultad de Agronomía, e interesados de las diferentes dependencias de la UNAS, a cargo del proyecto: "CREACIÓN DEL CENTRO GEOMÁTICA CON FINES ACADÉMICOS E INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA, DISTRITO DE RUPA RUPA, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO -HUÁNUCO", CUI N° 2318265, a fin de fortalecer las capacidades de los mismos, para su aplicación en el desarrollo de las actividades académicas y de investigación.

4. REQUISITOS REQUERIDOS PARA EL PROFESIONAL:

4.1. CAPACIDAD LEGAL.

- Persona natural o jurídica.
- Contar con Registro Nacional de Proveedores - RNP, como proveedor de Servicios.
- Contar con Registro Único de Contribuyentes RUC- Estado Activo y Habido.
- Contar con Código de Cuenta Interbancaria.



- No estar impedido para contratar con el estado, **acreditar mediante declaración jurada.**

4.2. FORMACIÓN ACADÉMICA:

- Profesional con título de Ingeniero Agrónomo, o Ingeniero Agrícola o Geógrafo.

Acreditación:

La formación académica se acreditará con copia simple del título profesional.

4.3. EXPERIENCIA REQUERIDA:

- A. Experiencia General acreditado por un mínimo de **CINCO (05) AÑOS**, en instituciones públicas o privadas, contabilizado desde la obtención del título profesional.
- B. Experiencia Específica por un periodo mínimo de **UN (01) AÑO**, en instituciones públicas o privadas en temas relacionados a la **Fotogrametría**, en temas de Investigación y Transferencia Tecnológica, **Procesamiento, Distribución Espacial y análisis de imágenes con RPAS**, Investigaciones en uso de sensores remotos en cultivos agrícolas.
- C. Experiencia como capacitador o docente en el dictado de cursos o Diplomados en temas de Agricultura de Precisión, Drones o Inteligencia Artificial. **Acreditar mínimo una experiencia como capacitador o docente en dictados de cursos o diplomados.**

Acreditación:

La experiencia del profesional encargado de brindar el servicio de capacitación (**Experiencia requerida en el LITERAL A y B del NUMERAL 4.3**), se acreditará con copia simple de los siguientes documentos: (i) contratos u órdenes de servicios y su respectiva conformidad; (ii) constancias; (iii) certificados; o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente, demuestre la experiencia del personal propuesto.

La acreditación de la experiencia del profesional como capacitador o docente en el dictado de cursos o diplomados (**LITERAL C del NUMERAL 4.3**), será acreditado con copia simple de (i) constancias o (ii) certificados o (iii) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

Los documentos que acreditan la experiencia **deben señalar los nombres y apellidos del profesional**; el cargo desempeñado indicando el día, mes y año de inicio y culminación; el nombre de la entidad u organización que emite el documento; la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.

4.4. CAPACITACIÓN:

Capacitación requerida en temas de: **Estadística aplicada a la investigación, Aplicaciones espaciales con Python, Adquisición y Procesamiento de Datos Lidar, Operador y normatividad de drones, procesamiento de imágenes satelitales con Pix4D mapper y temas de Fotogrametría con RPAS u otros temas afines, por un periodo mínimo de 100 horas académicas u horas lectivas.**

Acreditación: Se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: **Copia simple de constancias o certificados.**

5. CONTENIDOS MÍNIMOS A DESARROLLAR POR EL PROFESIONAL EN LA CAPACITACIÓN REQUERIDA:



El profesional desarrollará la capacitación requerida en los siguientes temas:

5.1. Inteligencia Artificial (IA) en la agricultura.

Debe centrarse en la **agricultura de precisión**, la **automatización**, y el **análisis predictivo**. Los temas claves incluyen el uso de **visión por computadora** (drones y satélites), el procesamiento de **sensores de suelo/clima (IoT)** y los modelos de **Machine Learning**.

Tema 1: Fundamentos Tecnológicos

- **Introducción a la IA y Big Data:** Conceptos de Machine Learning y Deep Learning aplicados al agro.
- **Internet de las Cosas (IoT) y Sensores:** Integración de datos de humedad, temperatura y nutrientes del suelo en tiempo real.

Tema 2: Visión Artificial y Teledetección

- **Drones y Satélites:** Monitoreo aéreo y análisis de imágenes multiespectrales para evaluar el estrés hídrico y la clorofila.
- **Salud del Cultivo:** Detección temprana de **plagas y enfermedades** a través del análisis visual de hojas y frutos.

Tema 3: Optimización y Manejo de Recursos

- **Mapeo digital del suelo.**
- **Agricultura de Precisión:** Dosificación variable de fertilizantes y herbicidas según el mapeo predictivo del terreno.

Tema 4: Automatización y Robótica

- **Modelos Yolo para identificación de plantas.**
- **Clasificación y Cosecha:** Uso de visión computacional para clasificar la calidad de frutos y automatizar la recolección.

Tema 5: Predicción y Gestión de Agronegocios

- **Predicción de Rendimientos:** Uso de datos históricos y climáticos para estimar volúmenes de cosecha y fechas óptimas de siembra/recogida.
- **Sostenibilidad y Ética:** Análisis del impacto ambiental, reducción de la huella hídrica/química y consideraciones normativas.

5.2. Agricultura de precisión con equipos geomáticos

- Operaciones seguras con Drones para la Agricultura.
- Operaciones y procesos con Drones para la Agricultura.
- Funcionamiento y uso de los drones agrícolas.
- Práctica con uso del control remoto.
- Parámetros específicos para cada tipo de cultivo.
- Monitoreo y evaluación de la efectividad de aplicación.
- Introducción a la agricultura de precisión con drones.
- Introducción a mantenimientos preventivos de drones agrícolas.

5.3. Prácticas de campo

- **Análisis del estado sanitario de los cultivos** mediante el cálculo de índices de vegetación (NDVI, VARI, NDRE, GNDVI según el sensor disponible).
- **Optimización de los recursos utilizados** mediante la creación de mapas de prescripción basados en índices, por ejemplo, para el riego y la fertilización.
- **Detección precoz de ataques de insectos fitosanitarios y patógenos**, a menudo invisibles en las primeras fases.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES
Carretera Central Km 1.21

"Año de la esperanza y el fortalecimiento de la democracia"

- **Apoyo a las decisiones agronómicas** con intervenciones específicas para cada lugar.

CANTIDAD TOTAL DE DÍAS: 04 DÍAS CALENDARIOS.

CANTIDAD TOTAL DE HORAS POR DÍA: 8 HORAS.

CANTIDAD TOTAL DE HORAS: 32 HORAS.

6. DEL EQUIPO TÉCNICO PROFESIONAL, MATERIALES, Y OTROS, A SER PROVISTOS POR EL PROFESIONAL RESPONSABLE DE BRINDAR LA CAPACITACIÓN Y AQUELLOS PROVISTOS POR LA ENTIDAD.

6.1. RECURSOS A SER PROVISTOS POR EL PROFESIONAL ENCARGADO DE BRINDAR LA CAPACITACIÓN:

A. DEL EQUIPO TÉCNICO PROFESIONAL:

El profesional encargado de brindar la capacitación **debe contar con un equipo técnico conformado al menos por un Profesional Geógrafo con experiencia en temas de Agricultura de Precisión, para que imparta temas de Teledetección y Geoestadística.**

B. DE LOS MATERIALES Y OTROS A SER PROVISTOS POR EL RESPONSABLE DE LA CAPACITACIÓN:

El profesional responsable de la capacitación pondrá a disposición materiales e insumos, softwares necesarios de acuerdo a los temarios requeridos por el área usuaria, siendo estos los siguientes:

- 1. Materiales y softwares necesarios para el desarrollo de la capacitación, materia del presente requerimiento.**
- 2. Elaboración de certificados con QR, para ser entregados a los participantes.**

6.2. RECURSOS A SER PROVISTOS POR LA ENTIDAD A TRAVÉS DEL ÁREA USUARIA:

La Entidad a través del área usuaria, para el desarrollo de la capacitación pondrá a disposición los equipos, ambientes y otros, siendo estos los siguientes:

- 1. Drones fotogramétricos:** Mavic 3M y un Matrice 350 RTK y un Sensor Multiespectral.
- 2. Dron fumigador:** AGRAS DJI T40 con sus accesorios y un generador de energía eléctrica.
- 3. Asignación de un centro de Cómputo con CPU Workstation y conexión a internet.**
- 4. Otros necesarios para la ejecución del servicio.**

7. DEL ENTREGABLE DEL SERVICIO:

El profesional a la culminación del servicio presentará **UN (01) ÚNICO ENTREGABLE**, conteniendo el informe del desarrollo total de los temarios requeridos, y la relación de los participantes acreedores a la certificación respectiva.

8. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO:

El servicio de capacitación se desarrollará en los ambientes del Centro de Geomática de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, ubicado en Carretera Central Km 1.21 Carretera Tingo María – Huánuco, y en zonas aledañas con presencia de cultivos agrícolas.

9. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO:

El servicio de capacitación se realizará por un plazo de **CUATRO (04) días calendarios**, contabilizado desde el día siguiente de Notificado la Orden de Servicio. **La capacitación se realizará por OCHO (08) HORAS DIARIAS, haciendo un total de 32 horas, respectivamente.**

10. FORMA DE PAGO DE LA PRESTACIÓN:



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES
Carretera Central Km 1.21

"Año de la esperanza y el fortalecimiento de la democracia"

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del profesional en **SOLES**, en **ÚNICO PAGO**, **al 100% al término de la capacitación, previa presentación del entregable por parte del contratado y previa conformidad del área usuaria y de la Unidad Ejecutora de Inversiones de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.**

Para efectos del pago de la contraprestación ejecutada por el profesional, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Documento en el que conste la conformidad de la prestación efectuada, **suscrita por el Coordinador del Centro de Geomática y responsable de la Facultad de Agronomía** de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- Documento en el que conste la conformidad de la prestación efectuada, **suscrita por el servidor responsable de la Unidad Ejecutora de Inversiones** de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- Comprobante de pago emitida por el profesional contratado (RUC de la UNAS: 20172356720).

11. CONFORMIDAD DEL SERVICIO:

La conformidad por la prestación efectuada será otorgada por el **responsable de la Unidad Ejecutora de Inversiones**, previo informe de conformidad emitida por el **Decano de la Facultad de Agronomía, e informe de conformidad emitida por el Coordinador del Centro de Geomática, conformidades que serán emitidas previa presentación del informe o entregable por parte del profesional contratado**. La conformidad será otorgada en el plazo máximo de **SIETE (7) DÍAS** computados desde el día siguiente de producida la recepción del entregable, **o máximo VEINTE (20) DÍAS, EN CASO SE REQUIERA EFECTUAR PRUEBAS QUE PERMITAN VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LA OBLIGACIÓN.**

De existir observaciones, LA ENTIDAD CONTRATANTE las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar de **UN (01) DÍA CALENDARIO**. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD CONTRATANTE puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar sin considerar los días en los que pudiera incurrir la entidad contratante para efectuar las revisiones y notificar las observaciones correspondientes.

Este procedimiento no resulta aplicable cuando los servicios manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD CONTRATANTE no efectúa la recepción o no otorga la conformidad, según corresponda, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

12. DE LAS OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD Y DEL PRESTADOR DEL SERVICIO:

12.1. DE LA ENTIDAD CONTRATANTE:

- Notificar al profesional la orden de servicio y otros documentos durante la ejecución del servicio, teniendo en cuenta los plazos establecidos conforme a ley.
- La entidad contratante a través del área usuaria brindará las facilidades al profesional para la ejecución del servicio, así como también facilitará el acceso a los ambientes o lugares que se deriven de la necesidad de lograr los objetivos y productos necesarios para el cumplimiento de la finalidad de la prestación del servicio.
- Otras que defina la entidad contratante durante la ejecución del servicio.

12.2. DEL PRESTADOR DEL SERVICIO:

- Cumplir con el servicio de capacitación en los temarios, plazos y horas requeridas e indicadas en el presente requerimiento.
- Aclarar las consultas y absolver las observaciones realizadas por los asistentes a la capacitación.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES
Carretera Central Km 1.21

"Año de la esperanza y el fortalecimiento de la democracia"

- Contar con un equipo técnico o profesional, conformado por un Geografo, materiales, equipos y otros, para la óptima ejecución del servicio requerido.
- Entregar el producto esperado del presente, dentro de los plazos establecidos.
- Otras que requiera la entidad contratante durante la ejecución del servicio.

13. CONFIDENCIALIDAD:

El profesional contratado y su equipo técnico o profesional deberán guardar la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de información y documentación al cual tengan acceso, relacionado con la prestación del servicio, estando prohibido revelar dicha información a terceros. Deberán dar cumplimiento a todas las políticas y estándares definidos por la Universidad Nacional Agraria de la Selva en materia de seguridad de la información. Dicha obligación comprende la información que se entrega, como también la que se genera durante la ejecución del servicio y una vez que se haya concluido el mismo.

14. PENALIDAD:

PENALIDAD POR MORA:

Si EL PROVEEDOR incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD CONTRATANTE le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo}}$$

Donde: **F = 0.40**

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado.

Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL PROVEEDOR acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de LA ENTIDAD CONTRATANTE no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 120.4 del artículo 120 del Reglamento de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2025-EF.

La suma de la aplicación de este tipo de penalidad no debe exceder el 10% del monto vigente del contrato, o de ser el caso, del ítem correspondiente.

La penalidad se deduce de los pagos a cuenta, pagos parciales o del pago final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la aplicación de la penalidad por mora, LA ENTIDAD CONTRATANTE puede resolver el contrato por incumplimiento.

15. MODALIDAD DE PAGO: Suma Alzada.

16. DE LOS ADELANTOS:

La Entidad no otorgará adelantos para la ejecución de la prestación derivado del presente requerimiento.

17. SUBCONTRATACIÓN:

Se encuentra prohibida la subcontratación de la prestación materia del presente requerimiento.



18. FÓRMULA DE REAJUSTE:

No se realizarán reajustes de precios, en el pago derivado de la presente contratación.

19. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS CONTRACTUALES:

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación, según el acuerdo de las partes.

"Cualquiera de las partes tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en el artículo 82 de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes o se llegue a un acuerdo parcial. Las controversias sobre nulidad del contrato solo pueden ser sometidas a arbitraje".

20. CLÁUSULA ANTICORRUPCIÓN Y ANTISOBORNO:

A la suscripción de este contrato, EL PROVEEDOR declara y garantiza no haber ofrecido, negociado, prometido o efectuado ningún pago o entrega de cualquier beneficio o incentivo ilegal, de manera directa o indirecta, a los evaluadores del proceso de contratación o cualquier servidor de la entidad contratante.

Asimismo, EL PROVEEDOR se obliga a mantener una conducta proba e íntegra durante la vigencia del contrato, y después de culminado el mismo en caso existan controversias pendientes de resolver, lo que supone actuar con probidad, sin cometer actos ilícitos, directa o indirectamente.

Aunado a ello, EL PROVEEDOR se obliga a abstenerse de ofrecer, negociar, prometer o dar regalos, cortesías, invitaciones, donativos o cualquier beneficio o incentivo ilegal, directa o indirectamente, a funcionarios públicos, servidores públicos, locadores de servicios o proveedores de servicios del área usuaria, de la dependencia encargada de la contratación, actores del proceso de contratación y/o cualquier servidor de la entidad contratante, con la finalidad de obtener alguna ventaja indebida o beneficio ilícito. En esa línea, se obliga a adoptar las medidas técnicas, organizativas y/o de personal necesarias para asegurar que no se practiquen los actos previamente señalados.

Adicionalmente, EL PROVEEDOR se compromete a denunciar oportunamente ante las autoridades competentes los actos de corrupción o de inconducta funcional de los cuales tuviera conocimiento durante la ejecución del contrato con LA ENTIDAD CONTRATANTE.

Tratándose de una persona jurídica, lo anterior se extiende a sus accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o cualquier persona vinculada a la persona jurídica que representa; comprometiéndose a informarles sobre los alcances de las obligaciones asumidas en virtud del presente contrato.

Finalmente, el incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta cláusula, durante la ejecución contractual, otorga a LA ENTIDAD CONTRATANTE el derecho de resolver total o parcialmente el contrato.

21. RESOLUCIÓN DE CONTRATO:

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el numeral 68.1 del artículo 68 de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas.

De encontrarse en alguno de los supuestos de resolución del contrato, LAS PARTES proceden de acuerdo con lo establecido en el artículo 122 del Reglamento de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2025-EF.

El presente requerimiento corresponde a una contratación por ítem único.