1. INFORMACIÓN BÁSICA

Región:	Regional
Nombre de la CT:	**Hacia una agricultura más productiva, eficiente y sostenible en América Latina y el Caribe mediante tecnologías avanzadas de fertilización**
Número de CT:	5682-00
Jefe de Equipo:	Eugenia Saini, Angel Garcia, Macarena Maurino, Martin Oeserheld, Josh Taylor (FONTAGRO)
Programa de acción hemisférica:	Innovación y Bioeconomía
Fecha de Autorización de CT:	Acta de la XXIV Reunión Extraordinaria del CD. 10 de julio de 2026. San Jose, Costa Rica. (Tema II).
Agencia Ejecutora:	**Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)**
Agencia Administradora	Fundación ArgenINTA de Argentina
Agencias co-ejecutoras - beneficiarios (países o entidades que participarán en la cooperación técnica):	Argentina - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (**INTA**) y Universidad Nacional del Litoral (**UNL**). Costa Rica - Instituto Tecnológico de Costa Rica (**TEC**). Un detalle de las instituciones se presenta en el Anexo I.
Donantes que proveerán financiamiento:	FONTAGRO (RFA)
Financiamiento Solicitado (en US$):	250.000
Contrapartida Local y Movilización de Recursos (en US$):	608.472 (en especie)
Financiamiento Total (en US$)	858.472
Período de Ejecución (meses):	42 meses
Período de Desembolso (meses):	48 meses
Fecha de Inicio requerido:	Noviembre 2026
Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):	ODS 2 – Hambre Cero. ODS 12 – Producción y Consumo Responsables. ODS 13 – Acción por el Clima. ODS 17 – Alianzas para lograr los objetivos**.**
Programa Insignia del PMP 2025-2030:	Programa Insignia 1: Transformación de sistemas de cultivos resilientes y carbono neutros
Línea Estratégica del PMP 2025-2030	Línea de acción: Nueva generación de insumos agrícolas
Indicadores:	Anexo III

2. RESUMEN EJECUTIVO

2.1. El proyecto propone incrementar la eficiencia en el uso del nitrógeno (EUN), la productividad y la rentabilidad de los cultivos de trigo, maíz y café mediante el uso de nano-fertilizantes nitrogenados, contribuyendo a reducir los impactos ambientales asociados a la fertilización nitrogenada. La iniciativa se implementará en Argentina y Costa Rica, abarcando sistemas productivos (trigo, maíz y café) y ambientes contrastantes, lo que permitirá evaluar la tecnología en un amplio gradiente de condiciones edafoclimáticas y generar recomendaciones con alcance regional.

2.2. El enfoque metodológico se basa en el diseño, junto con los productores, de una red de ensayos multi-locales desarrollados en condiciones reales de producción, que permitirán cuantificar el impacto de los nano-fertilizantes (momento, dosis, forma de aplicación) sobre el rendimiento, la EUN, las emisiones de gases de efecto invernadero y las pérdidas de nitrógeno por lixiviación. Estos resultados serán integrados para construir curvas de respuesta, definir dosis óptimas y generar recomendaciones agronómicas robustas. Complementariamente, se desarrollará una plataforma digital orientada a la toma de decisiones, que traducirá la evidencia experimental en recomendaciones sitio-específicas operativas, facilitando la adopción futura de la tecnología a nivel de lote.

2.3. La estrategia de escalamiento se apoyará en la validación realizada por este proyecto en articulación temprana con actores del sector cooperativo con capacidad industrial y comercial, particularmente ACA en Argentina y CoopeTarrazú en Costa Rica, quienes han manifestado interés en la tecnología desarrollada. La participación de estos actores permitirá incorporar desde las etapas iniciales la perspectiva productiva y comercial, contribuyendo a evaluar la factibilidad de adopción de las tecnologías y a orientar su desarrollo hacia las necesidades del sector. Los resultados generados durante el proyecto y la vinculación establecida con estos actores permitirán sentar las bases para futuras etapas de desarrollo y eventual incorporación de la tecnología al mercado.

2.4. El proyecto generará evidencia técnica para respaldar el rápido inicio de procesos regulatorios en los países participantes, apalancándose en la experiencia de las empresas asociadas para el registro de productos, y de su aprobación y uso en un contexto de creciente exigencia ambiental. La sostenibilidad post-proyecto se basará en un esquema de financiamiento mixto, donde las empresas licenciatarias impulsarán la expansión comercial a partir de las ventas, mientras que las instituciones científico-tecnológicas continuarán el desarrollo mediante ingresos por licencias y nuevos convenios de I+D.

2.5. En términos de fortalecimiento de capacidades, la propuesta contempla la publicación de trabajos científicos con la participación de la Universidad de Amberes (PLECO), lo que garantiza estándares de calidad internacional. Asimismo, se prevé alcanzar de manera directa a 2400 productores, asesores y técnicos (talleres de co-innovación + talleres de capacitación + vistas a la página web y descarga de publicaciones + registros en la plataforma on-line) e indirecta a más de 40.000 productores, asesores y profesionales regionales mediante la diseminación de resultados a través de la articulación con redes de extensión como la de INTA, TEC y CREA, amplificando el impacto territorial del proyecto y facilitando la adopción futura de la tecnología en distintos contextos productivos.

2.6. En este contexto, la propuesta no solo aborda desafíos productivos y ambientales, sino que también contribuye a posicionar a ALC como un espacio activo en el desarrollo y validación de tecnologías agrícolas avanzadas. A partir de la articulación entre instituciones científico-tecnológicas y actores del sector productivo, el proyecto impulsa un modelo en el cual la región no se limita a la adopción de innovaciones desarrolladas en otros contextos, sino que participa en su generación, adaptación y escalamiento en condiciones reales. Este enfoque fortalece la construcción de un ecosistema agro-tecnológico regional capaz de integrar conocimiento científico, capacidades industriales y redes productivas, y de responder a las crecientes demandas globales de eficiencia y sostenibilidad en la producción de alimentos.

3. ABSTRACT

El presente proyecto tiene como objetivo incrementar la eficiencia en el uso del nitrógeno (EUN), la productividad y la rentabilidad de los cultivos mediante el uso de nano-fertilizantes nitrogenados, contribuyendo a reducir los impactos ambientales asociados a la fertilización nitrogenada. La iniciativa se desarrollará en Argentina y Costa Rica, abarcando sistemas productivos contrastantes que incluyen trigo, maíz y café. A través de una red de ensayos multi-locales implementados en condiciones reales de producción, se prevé generar evidencia robusta sobre el desempeño agronómico, ambiental y económico de esta tecnología, incluyendo su efecto sobre rendimiento, eficiencia de uso del nitrógeno, emisión de gases de efecto invernadero y pérdidas por lixiviación. El proyecto integrará estos resultados en el desarrollo de recomendaciones agronómicas regionales y en una plataforma digital orientada a la toma de decisiones sitio-específicas. El escalamiento de la innovación se basará en la validación obtenida en este proyecto, y en la articulación con actores clave del sector cooperativo, como ACA y CoopeTarrazú, que cuentan con capacidades instaladas para la formulación y comercialización de fertilizantes, y han manifestado interés en la tecnología. La estrategia es generar evidencia para el rápido registro de estos nano-fertilizantes, que ayudarán a cubrir la demanda creciente de sostenibilidad en mercados agrícolas. Complementariamente, el proyecto contribuirá a la formación de recursos humanos mediante talleres, pasantías y participación activa de estudiantes y jóvenes investigadores, y a la diseminación del conocimiento a través de múltiples canales de extensión. En este marco, el proyecto contribuye a posicionar a ALC no sólo como productora de alimentos, sino también como un ámbito activo en la generación, validación y escalamiento de tecnologías agrícolas avanzadas. La articulación entre ciencia, sector productivo y capacidades industriales refuerza la construcción de un ecosistema agro-tecnológico regional orientado a la eficiencia y sostenibilidad.

This project aims to increase nitrogen use efficiency (NUE), crop productivity and profitability in wheat, maize and coffee through the use of nitrogen-based nanofertiliser, thereby contributing to reducing the environmental impacts associated with nitrogen fertilisation. The initiative will be implemented in Argentina and Costa Rica, covering contrasting production systems including wheat, maize, and coffee. Through a network of multi-location field trials conducted under real farming conditions, the project will generate robust evidence on the agronomic, economic, and environmental performance of these technologies, including their effects on crop yields, nitrogen use efficiency, greenhouse gas emissions, and nitrogen losses through leaching. The results will be integrated into the development of regionally adapted agronomic recommendations and a digital decision-support platform providing site-specific management guidelines. The scaling-up of the innovation will build on the validation achieved through the project, as well as on collaboration with key actors in the cooperative sector, such as ACA and CoopeTarrazú, which have established capacities for the formulation and commercialisation of fertilisers and have expressed interest in the technology. The strategy is to generate the evidence required for the registration of the nitrogen-based nanofertiliser. This will facilitate their uptake and contribute to meeting the growing sustainability demands of agricultural markets. Additionally, it will contribute to human capacity building through training workshops, internships, and the active involvement of students and early-career researchers. Knowledge dissemination will be ensured through technical publications, field days, and extension networks. In this context, the project contributes to positioning LATAM not only as a food-producing region but also as an active player in the development, validation, and scaling of advanced agricultural technologies. The integration of scientific knowledge, productive systems, and industrial capabilities supports the consolidation of a regional agri-tech ecosystem focused on efficiency and sustainability.

4. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO DE LA CT

4.1. **Antecedentes.** El sistema agroalimentario mundial enfrenta el desafío de incrementar la producción, mejorar la rentabilidad y reducir el impacto ambiental. La demanda global de alimentos crecerá hacia 2050 por aumento poblacional y cambios en la calidad de la dieta, particularmente en países en desarrollo[1]. En América Latina y el Caribe (ALC), la inseguridad alimentaria alcanza el 22%, superando el promedio mundial y reforzando la necesidad de aumentar la producción de manera sostenible sin expandir la frontera agropecuaria[2].

4.2. En cultivos extensivos estratégicos como trigo y maíz, la brecha entre el rendimiento real y potencial puede alcanzar 40–60% según la región y el manejo[3,4]. En café, cultivo clave para ALC, se ha registrado en Costa Rica una caída en la producción del 20%, en un contexto de mercados cada vez más exigentes en sostenibilidad[5]. El incremento de la eficiencia en el uso de nutrientes, particularmente del nitrógeno (EUN), a través de una mayor sincronización entre la oferta del nutriente y la demanda del cultivo, contribuye a reducir la brecha de rendimiento y a mejorar la sostenibilidad, al mitigar pérdidas del sistema y disminuir el impacto ambiental. A nivel global, menos del 50% del N aplicado con fuentes convencionales es efectivamente recuperado por los cultivos, generando pérdidas económicas y contaminación ambiental[6]. En café, la recuperación es cercana al 30%[7], con importantes pérdidas por lixiviación. Por otro lado, la agricultura es una de las principales fuentes antropogénicas de óxido nitroso (N_2O), gas de alto potencial de calentamiento global vinculado al manejo del N[8].

4.3. Los nano-fertilizantes emergen como una alternativa para mejorar la EUN. Son formulaciones donde el nutriente se asocia a nanomateriales (<100–200 nm), modificando su liberación y disponibilidad. A diferencia de los fertilizantes convencionales, buscan sincronizar oferta y demanda, reducir pérdidas y aumentar la absorción[9]. Estudios recientes muestran que mejoras moderadas en la EUN pueden reducir las emisiones de N_2O sin afectar los rendimientos[7,10]. Sin embargo, la evidencia proviene mayormente de ensayos controlados, lo que limita su adopción[11]. Mejorar la eficiencia de uso de insumos, la productividad y reducir la huella ambiental es prioritario (PMP 2025–2030 de FONTAGRO)[6]. En este contexto, trigo y maíz son clave por su superficie, aporte a la seguridad alimentaria y rol en la dinámica del carbono, mientras que en café la EUN está limitada por pérdidas por lixiviación. La generación de evidencia en sistemas reales de producción es crítica para la adopción y competitividad en ALC.

4.4. **Justificación.** La evidencia indica que una proporción significativa de las pérdidas de productividad y rentabilidad en ALC se explica por la baja EUN. En muchos sistemas, la recuperación del N es inferior al 50%, reflejando un uso ineficiente de un insumo clave y costoso[6]. El N no utilizado genera impactos ambientales relevantes, representando una clara oportunidad de mejora. En ALC persiste una brecha entre el desarrollo de innovaciones y su adopción, debido a la falta de validación en condiciones reales y de evidencia económica. Los nano-fertilizantes tienen potencial para mejorar productividad y rentabilidad con beneficios ambientales, favoreciendo una agricultura climáticamente inteligente. Además, pueden facilitar el acceso a mercados, ya que el Green Deal europeo propone reducir 20% el uso de N. Esta Cooperación Técnica integra validación agronómica y ambiental, y evaluación económica alineada con el PMP de FONTAGRO. La articulación entre instituciones científicas, redes de productores y actores industriales permite abordar desafíos técnicos y de adopción futura, reduciendo riesgos. La participación de la Universidad de Amberes (PLECO) aportará rigor en medición de GEI bajo estándares internacionales (ICOS), fortaleciendo la calidad y el impacto del proyecto definidos en el Manual de Operaciones (MOP) – Sección II de FONTAGRO.

---

[1] FAO (2022). World Agriculture towards 2030/2050. FAO, Rome.
[2] FAO (2023). The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. FAO, Rome.
[3] YIELDGAP (2024). Global Yield Gap Atlas. www.yieldgap.org
[4] Aramburu Merlos F et al. (2015). Yield gap analysis of maize and wheat in South America. *Field Crop Research*. DOI
[5] ICAFE, 2023. Informe sobre la actividad cafetalera de Costa Rica. Congreso Nacional Cafetalero Ordinario, Heredia, Costa Rica.
[6] Zhang X, et al. (2015). Managing nitrogen for sustainable development. *Nature*. DOI
[7] Renderos Durán RV, et al. (2002) Contaminación del agua con nitratos en microcuencas agroforestales de *Coffea arabica* con *Eucalyptus deglupta* en la Zona Sur de Costa Rica, *Agroforestería en las Américas* 9: 81-85
[8] Shcherbak I, Millar N & Robertson, GP (2014). Global meta-analysis of N_2O emissions from agricultural soils. *PNAS*. DOI
[9] Kah M, et al. (2019). A critical evaluation of nanopesticides and nanofertilizers against their conventional analogues. *Nature Nanotechnology*. DOI
[10] IPCC (2019). *Climate Change and Land.* IPCC Special Report.
[11] Dimkpa & Bindraban (2017). Nanofertilizers: new products for the industry? *Journal of agricultural and food chemistry*, 66(26), 6462-6473.

4.5. **Objetivo general:** Incrementar la eficiencia en el uso del nitrógeno (EUN), la productividad y la rentabilidad de los cultivos de trigo, maíz y café mediante el uso de nano-fertilizantes nitrogenados, contribuyendo a reducir los impactos ambientales asociados a la fertilización nitrogenada. Objetivos específicos: 1) Cuantificar el impacto de los nano-fertilizantes nitrogenados sobre la eficiencia en el uso del nitrógeno (EUN), la productividad y los impactos ambientales asociados a la fertilización nitrogenada. 2) Evaluar ex ante la viabilidad técnica, económica y ambiental de los nano-fertilizantes nitrogenados en comparación con las prácticas convencionales de fertilización, mediante el desarrollo de una plataforma digital de apoyo a la toma de decisiones de manejo en los cultivos. 3) Fortalecer la gestión del conocimiento, la comunicación y la transferencia tecnológica para promover la adopción y el escalamiento regional futuro de los nano-fertilizantes nitrogenados, mediante la generación de capacidades, recomendaciones técnicas y publicaciones científicas y de divulgación.

4.6. **Beneficiarios:** Los beneficiarios directos serán al menos 2400 productores, asesores y técnicos (a través de talleres de co-innovación +talleres de capacitación + vistas a la página web y descarga de publicaciones + registros en la plataforma on-line) vinculados a las redes CREA en Argentina y a la cooperativa CoopeTarrazú en Costa Rica, quienes participarán directamente en los procesos de validación, análisis y transferencia. Los beneficiarios indirectos incluyen redes ampliadas de productores, asesores técnicos, cooperativas y organizaciones vinculadas a INTA, TEC, ACA y CoopeTarrazú, así como actores de la industria de fertilizantes. Los beneficiarios potenciales corresponden al conjunto de productores de trigo, maíz y café de los países participantes y de la región.

4.7. **Impacto potencial (ex ante):** Se estima que los nano-fertilizantes podrían incrementar la EUN con aumentos asociados de rendimiento y/o reducciones equivalentes en dosis aplicadas. Este efecto se traduciría en mejoras del margen bruto por hectárea, particularmente relevantes en contextos de alta volatilidad de precios de fertilizantes. En términos ambientales, se proyecta una reducción de emisiones de GEI, contribuyendo directamente a los indicadores del PMP 2025–2030 vinculados a intensificación sostenible y mitigación del cambio climático. La reducción de lixiviación tendrá beneficios directos sobre la calidad del agua. A escala regional, la adopción fortalecería la competitividad de los sistemas productivos de ALC y aportaría bienes públicos alineados con las prioridades de FONTAGRO. La producción de trigo y maíz en ALC es de aproximadamente 50.636 millones de USD[1], por lo que un aumento del 10% en la productividad, por ejemplo, implicaría unos 5.063 millones de USD adicionales. Asimismo, una reducción del 20% en las emisiones de N_2O equivaldría a una disminución de CO_2eq, con un ahorro estimado de 115 millones de USD, asumiendo 7,66 USD por t CO_2eq.

4.8. **Modelo de negocio y escalamiento** La tecnología a validar en esta Cooperación Técnica se basa en innovaciones de fertilización desarrolladas en el sistema público de ciencia y tecnología de Argentina, con potencial de licenciamiento y producción industrial. El modelo de negocio combina validación técnica independiente, adopción temprana en redes de productores y escalamiento mediante cooperativas e industria. Este proyecto contribuirá a dicho modelo al iniciar la validación técnica junto a productores y cooperativas con experiencia en escalamiento de fertilizantes. En Argentina, ACA actuará como socio estratégico para el futuro escalamiento y llegada al productor, aprovechando su red, infraestructura y participación en fertilizantes. En Costa Rica, CoopeTarrazú cumplirá un rol equivalente, integrando producción, validación y comercialización. Este proyecto sentará las bases para que la tecnología pueda escalarse y difundirse desde etapas tempranas, en línea con los criterios del MOP. El mercado regional de fertilizantes nitrogenados presenta alta dependencia de importaciones, lo que genera volatilidad de precios con un fuerte impacto en los costos de producción. Asimismo, el café de CoopeTarrazú con destino a Europa ya opera bajo compromisos de reducción del orden del 20% en el uso de nitrógeno, en línea con las exigencias ambientales de estos mercados. En este contexto, los nano fertilizantes de origen local representan una oportunidad para mejorar eficiencia, resiliencia y sostenibilidad, alineados con los objetivos de FONTAGRO.

4.9. **El proyecto es congruente con el Programa Insignia 1 del Plan de Mediano Plazo (PMP) 2025-2030 de FONTAGRO: Transformación de sistemas de cultivos resilientes y carbono neutros.** El proyecto contribuye directamente a este programa al cuantificar y validar, en condiciones reales de producción y a través de redes de productores, tecnologías orientadas a mejorar la eficiencia del uso de nutrientes y reducir la huella ambiental de los sistemas agrícolas. La implementación de ensayos multi-locales en cultivos claves, articulados con redes de productores, permite fortalecer la toma de decisiones a nivel predial, reducir pérdidas de nutrientes y emisiones de GEI (particularmente N_2O), y mejorar la rentabilidad de los mismos, en línea con el objetivo de promover sistemas productivos más sostenibles y resilientes. En relación al **Programa insignia 1**, la **línea de acción** a la que

aporta el Proyecto es a la **Nueva generación de insumos agrícolas**. En relación al **Programa #1 el indicador de resultado** a obtener es **1)** Un nuevo insumo desarrollado y validado (prototipo de nano-fertilizante nitrogenado con protocolos de aplicación a nivel de campo. En relación a los **indicadores de impacto** se prevé: **1)** Incremento sostenido del rendimiento y/o menor dosis efectiva de nitrógeno aplicado, **2)** Reducción de las pérdidas por lixiviación, **3)** Incremento en el acceso a nichos de mercado, particularmente de café, al reducir la dosis de N y disminuir la emisión de GEI, **4)** Incremento en la disponibilidad de recomendaciones para el uso responsable de nano insumos agrícolas.

4.10. **Alineación a la estrategia institucional del Banco Interamericano de Desarrollo (BID):** La CT se alinea a la estrategia Institucional 2024-2030 del BID y a los marcos sectoriales de Agricultura y Seguridad Alimentaria , contribuyendo de manera directa a varias de las **áreas de enfoque estratégico** definidas por el BID. **Área de enfoque 1 – Biodiversidad, capital natural y acción climática.** El proyecto contribuye directamente a la acción climática mediante la mejora de la eficiencia en el uso de nutrientes y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (principalmente N_2O) y lixiviación asociadas a la fertilización nitrogenada en cultivos claves (trigo, maíz, café). La validación de tecnologías que reducen pérdidas de nutrientes promueve una intensificación productiva con menor huella ambiental y menor presión sobre el capital natural. **Área de enfoque 6 – Desarrollo productivo e innovación a través del sector privado.** La CT impulsa la innovación tecnológica en la agricultura mediante la evaluación a campo de tecnologías de fertilización avanzadas y su análisis económico en condiciones reales de producción. La participación de redes de productores e industria (CREA, ACA y CoopeTarrazú) garantiza una vía concreta de escalamiento, fortaleciendo la articulación entre investigación aplicada, productores y sector privado, y contribuyendo a mejoras en productividad y rentabilidad. **Área de enfoque 7 – Integración regional.** El carácter regional del proyecto (Argentina y Costa Rica) permite generar bienes públicos regionales, promover el intercambio de conocimientos y armonizar enfoques técnicos para sistemas agrícolas similares. La cooperación entre instituciones nacionales y el apoyo científico internacional fortalecen la integración regional y la calidad técnica de los resultados.

4.11. **Alineación a la estrategia institucional del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).** La CT se alinea a la estrategia Institucional del IICA en particular con el **Programa 4: Acción Climática y Sostenibilidad Agropecuaria** del IICA, al promover tecnologías que mejoran la eficiencia en el uso del nitrógeno y reducen la lixiviación y las emisiones de GEI en sistemas agrícolas. Asimismo, contribuye al **Programa 2: Desarrollo Territorial y Agricultura Familiar**, a través de la validación en sistemas productivos reales y la participación directa de productores, y al **Programa 3: Comercio Internacional e Integración Regional**, al fortalecer la sostenibilidad de la producción agrícola en línea con estándares ambientales crecientes en mercados globales.

4.12. **Alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):** Ésta CT colabora en fomentar soluciones tecnologías que apoyan a los siguientes ODS: **ODS 2 – Hambre Cero.** El proyecto contribuye a aumentar la productividad agrícola y la eficiencia en el uso de insumos en cultivos estratégicos (trigo y maíz), fortaleciendo la seguridad alimentaria regional. **ODS 12 – Producción y Consumo Responsables.** La CT promueve un uso más eficiente de fertilizantes nitrogenados, reduciendo pérdidas de nutrientes y mejorando la eficiencia del uso de recursos. **ODS 13 – Acción por el Clima.** El proyecto impacta directamente en la mitigación del cambio climático mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la fertilización nitrogenada. **ODS 17 – Alianzas para lograr los objetivos.** La CT fortalece la cooperación regional en ciencia, tecnología e innovación, integrando instituciones públicas de investigación, universidades, organizaciones de productores y el sector privado.

5. COMPONENTES, ACTIVIDADES, Y PRESUPUESTO

Esta cooperación técnica está constituida por los siguientes componentes, actividades, resultados, productos y presupuesto:

COMPONENTE 1. Cuantificar el impacto de los nano-fertilizantes nitrogenados. El **objetivo** es validar agronómica y ambientalmente el uso de nano-fertilizantes nitrogenados. Se realizará un análisis técnico y ambiental integrado, en busca de evidencia científica consolidada para sustentar el escalamiento regional. **Resultado esperado**: Validación agronómica y ambiental del nano-fertilizante. **Productos esperados**: Productos 1 al 4.

Actividad 1.1. Talleres de Co-innovación y diseño participativo de ensayos. El **objetivo** es identificar, junto a productores y asesores, los desafíos asociados al uso de fertilizantes nitrogenados y co-diseñar los ensayos de validación de los nano-fertilizantes (momentos, dosis y forma de aplicación) adaptados a cada sistema productivo. **Metodología:** En cada país se realizarán talleres con productores, asesores, investigadores y representantes de cooperativas (2 en AR y 1 en CR). Durante los talleres: (a) se identificarán prácticas actuales de fertilización y brechas de eficiencia; (b) se definirán tratamientos experimentales relevantes (dosis, momentos, formas de aplicación); (c) se ajustarán los protocolos de medición agronómica y ambiental a cada cultivo (trigo, maíz, café). Las **organizaciones responsables** serán**:** UNL e INTA (AR) y TEC (CR); y participarán CREA, ACA y CoopeTarrazú. **Resultados esperados:** Ensayos co-diseñados y ajustados a condiciones productivas reales con protocolos comunes de medición.

Producto 1: Memoria de Talleres, incluyendo problemáticas identificadas en las prácticas actuales de fertilización y brechas de eficiencia. **IOV:** 3 talleres realizados con al menos 100 productores/asesores asistidos (>33 por taller).

Producto 2: Nota Técnica, conteniendo un protocolo con definición de tratamientos y mediciones. **IOV**: al menos tres protocolos consensuados con productores/asesores, uno por cultivo.

Actividad 1.2. Establecimiento de ensayos. El **objetivo** es evaluar el impacto de los nano-fertilizantes nitrogenados sobre el rendimiento, la eficiencia de uso del N, la emisión de GEI y la lixiviación en condiciones reales de producción. Se realizarán tres tipos de ensayos: T1 (campo en cereales), T2 (campo en café) y T3 (invernáculo en café), durante dos campañas. **Metodología Ensayos T1:** Los ensayos en maíz y trigo se establecerán en 3 sitios para capturar variabilidad edafoclimática, en campos de productores CREA en Argentina durante dos años. Se sumará un ensayo sobre maíz en Costa Rica. Las mediciones estarán a cargo de INTA y UNL (AR) y TEC (CR). Los tratamientos incluirán: (1) fertilizante convencional (ej. urea), (2) fertilizante de eficiencia mejorada, (3) nano-fertilizante UNL y (4) testigo sin fertilización. Los ajustes finos de los ensayos (eg. fuente, dosis y momento de aplicación) serán resultado de los talleres de la Actividad 1.1. Se utilizará un diseño en parcelas sub-divididas (fuente y dosis/momento). **Mediciones y análisis:** Al inicio y final del ensayo se analizará en el suelo N total, nitratos y agua disponible. Durante el cultivo se medirá índice SPAD (Minolta) y se tomarán imágenes multiespectrales y térmicas (cámara Altum en drone DJI Matrice 300). Se calcularán índices de vegetación relacionados con el contenido de N (NDRE, NDVI) y el estrés hídrico (TVDI). Se medirá biomasa, rendimiento y contenido de N en biomasa y granos[12]. Se calculará el absorbido (N_{ABS}) por el cultivo, la eficiencia fisiológica del N_{ABS} para producir biomasa (EUN_{fBT}) y el índice de cosecha de nitrógeno (ICN) y la eficiencia fisiológica en el uso del N para producir rendimiento (EUN_{fR}). Se calculará también la eficiencia en el uso del N agronómica (EUNa). Se determinarán las emisiones de GEI (modelo GT5000 Terra, GASMET), contenido de agua y temperatura del suelo (TEROS-11)[13]. Se calcularán la relación entre la emisión de nano-fertilizante vs testigo y las dos fuentes alternativas utilizadas en los ensayos. Se realizarán aproximaciones a la lixiviación a partir de mediciones de nitratos y modelos de simulación con HYDRUS-1D[14]. **Metodología Ensayos T2:** En CR, el ensayo a campo de café seguirá propuestas similares a las planteadas en los ensayos Tipo 1. Los ensayos se establecerán en Coopetarrazú con al menos 150 plantas por tratamiento. **Mediciones y análisis**: se medirá la productividad y todos los componentes que hacen al uso de N, descritos en Ensayos Tipo 1. La emisión de GEI se medirá también con GT5000 Terra y temperatura y agua del suelo con TEROS-12. Se realizarán análisis foliares y de suelo en al menos cuatro momentos

[12]Ballentine R & Gregg JR (1947). Micro-Kjeldahl Determination of Nitrogen*, Analytical Chemistry 19(4)- 281*

[13]Smith KA & Dobbie KE (2001). The impact of sampling frequency and sampling times on chamber-based measurements of N2O emissions from fertilized soils. GCB, 7:933-45.

[14]Simunek J et al. (1998). HYDRUS-1D. *Simulating the one-dimensional movement of water, heat, and multiple solutes in variably-saturated media, version*, *2*.

durante el periodo de los ensayos. Se determinarán índices de vegetación a lo largo del estudio con un dron Mavic 3 y con una cámara fotogramétrica y se cuantificará periódicamente, y en forma paralela al sobrevuelo del dron, el nitrógeno foliar con el SPAD. **Metodología Ensayos T3.** En el ensayo en invernáculo, se aplicarán a macetas con plantines de café los fertilizantes nitrogenados (convencional y nano) y se simulará la percolación del excedente hídrico equivalente a la precipitación de la zona (isolínea de exceso hídrico en Los Santos, CoopeTarrazú). En total se estudiarán 3 tratamientos (convencional, nano y testigo) con 20 plántulas cada uno. **Mediciones y análisis:** Al percolado de cada maceta se le analizará pH, conductividad eléctrica, NO_2- y NO_3- y NH_4+. El balance de agua se realizará con el modelo HYDRUS-1D. Se determinará el N foliar, cobertura vegetal e índice SPAD. **Resultado esperado:** Observaciones comparables y robustas sobre desempeño agronómico y ambiental de los nano-fertilizantes, momentos, dosis y formas de aplicación obtenidos.

Producto 3. Nota Técnica, con el detalle de los ensayos establecidos y los resultados obtenidos, de forma preliminar en la entrega 1 y final en la entrega 2. Esta última entrega incluye la base de datos en formato abierto (Excel). Los **IOV** son: Al menos 18 ensayos establecidos con al menos 210 observaciones completas y válidas de: rendimiento (t/ha), eficiencia agronómica del uso del N (EUNa, kg grano/kg N), fracción de recuperación del N (%), lixiviación (g N-NO_3/ha), emisiones de GEI (kg CO_2-eq/ha), Intensidad de emisiones (kg CO_2-eq por tonelada de producto cosechado).

Actividad 1.3. Análisis técnico y ambiental integrado de la eficiencia del uso de nitrógeno, lixiviación y emisión de GEI. El **objetivo** es **integrar y analizar de manera conjunta** los datos generados en los ensayos multi-locales para cuantificar la eficiencia de uso del nitrógeno, la lixiviación y emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al uso de nano-fertilizante, en comparación con fuentes nitrogenadas convencionales, en sistemas agrícolas extensivos (trigo y maíz) e intensivos/perennes (café). **Metodología y análisis:** Se realizará un análisis técnico-ambiental integrado a partir de la base de datos consolidada de los dos países, cultivos y sistemas productivos, garantizando la comparabilidad de los resultados a escala regional. Se aplicarán modelos estadísticos mixtos y análisis descriptivos comparativos, con sitio y campaña como efectos aleatorios, y fuente, momento, forma y/o dosis de fertilizante como efectos fijos, para realizar: (a) Análisis multi-local y multi-cultivo, considerando los efectos de sitio (país, clima, suelo) y tipo de sistema productivo (anual extensivo vs. perenne intensivo). (b) Curvas de respuesta a la dosis de N, para cada fuente, forma y momento de aplicación, estimando rendimientos, eficiencia de uso de nitrógeno y emisiones asociadas. (c) Indicadores normalizados por unidad de producto, permitiendo comparar el desempeño ambiental y productivo entre cultivos con diferente fisiología y ciclos productivos. (d) Análisis de compromisos productividad–ambiente, evaluando sinergias y trade-offs entre incremento de rendimiento, eficiencia de uso de N y emisiones de GEI. (e) Integración de información de emisiones medidas y estimadas para el cálculo de intensidad de emisiones y factores de emisión específicos, en articulación con las actividades del Componente 2. Este análisis permitirá identificar patrones consistentes de respuesta y generar evidencia robusta para sustentar recomendaciones técnicas y el escalamiento regional de la tecnología evaluada. Las organizaciones responsables de realizarlo serán INTA, UNL, TEC y PLECO. **Resultado esperado:** Evidencia científica regional generada sobre el impacto de nuevas estrategias de fertilización nitrogenada en la mejora de la eficiencia de uso de nitrógeno y la reducción de pérdidas y emisiones de GEI, como base para el escalamiento tecnológico y la toma de decisiones.

Producto 4. Nota Técnica, que presenta el análisis comparativo mult-ilocal y multi-cultivo, la interpretación de los resultados obtenidos, la discusión de implicancias productivas y ambientales, y recomendaciones técnicas para el uso de tecnologías de fertilización nitrogenada de alta eficiencia en trigo, maíz y café. Los **IOV** son**:** al menos 1 recomendación agronómica en el uso responsable de nano-fertilizante nitrogenado identificada para cada sitio/sistema productivo (práctica sostenible que permita mejorar los rendimientos y la EUN reduciendo lixiviación y/o emisiones de GEI), al menos 9 curvas de respuesta rendimiento relativo-Nitrógeno para cada fuente nitrogenada y cultivo, integrando sitios, al menos 3 gráficos de frontera eficiencia-emisiones (para EUN y emisiones/producto), uno para cada cultivo, 1 tabla integradora de intensidad de emisiones y factores de emisión por sitio/cultivo/técnica de fertilización (insumo Componente 2).

COMPONENTE 2. Evaluar ex-ante la viabilidad técnica, económica y ambiental de los nano-fertilizantes nitrogenados. El **objetivo** es realizar una evaluación ex-ante a través del desarrollo de una plataforma digital que permita a los productores estimar beneficios económicos asociados al uso de nano-fertilizantes bajo distintos escenarios productivos, precios de insumos y productos, y precios del carbono. La plataforma también permitirá

caracterizar perfiles de adopción. El desarrollo estará a cargo de INTA, con aporte de datos de co-ejecutores (UNL, TEC) y asociados (CoopeTarrazú, ACA y CREA). **Metodología.** Para el desarrollo de la plataforma se propone trabajar con el entorno Shiny, contratando un servicio especializado de programación. **Resultado esperado:** Plataforma digital disponible en línea para productores y asesores. **Productos esperados:** Productos 5 y 6.

Actividad 2.1. Desarrollo de la plataforma y evaluación ex-ante. El **objetivo** es generar una herramienta que permita a los tomadores de decisiones estimar los beneficios económicos del uso de nano-fertilizantes nitrogenados en distintos cultivos y ambientes productivos a través del desarrollo de una plataforma digital. Esta plataforma estará disponible online para productores/asesores. **Metodología.** Se propone desarrollar una plataforma en entorno Shiny (web, libre y de código abierto), basada en los datos del proyecto sobre respuesta a la fertilización según fuente, momento, forma y dosis. Integrando precios de insumos y productos, se calculará la tasa de retorno marginal (TRM) de los nano-fertilizantes, incluyendo la valoración de emisiones para distintos precios de carbono. La plataforma incorporará variables de los sistemas productivos aportadas por los usuarios y devolverá un análisis económico-ambiental para la toma de decisiones. Una vez desarrollada la plataforma se realizarán simulaciones para cada sitio/sistema productivo en al menos dos contextos económicos contrastantes, a modo de estudios de caso. **Países donde se realizará**: Argentina. **Institución a cargo**: INTA. **Resultado esperado**: 1 plataforma funcional con al menos 3 módulos (simulación de la respuesta a la fertilización por cultivo/ambiente, cálculo de TRM, valoración de emisiones) y estudios de casos con simulaciones realizadas.

Producto 5: Nota técnica describiendo la forma de uso y la utilidad de la Plataforma Digital. El **IOV** es el manual de uso de la plataforma.

Producto 6: Nota Técnica describiendo resultados de la evaluación ex-ante: Estudio de casos. El **IOV** es Al menos un borrador de la publicación de la evaluación ex-ante.

COMPONENTE 3. Fortalecer la gestión del conocimiento, la comunicación y la transferencia. El **objetivo** es promover la adopción de la tecnología mediante capacitación, generación de conocimiento aplicado y su difusión entre productores, asesores, extensionistas y empresas proveedoras de insumos, priorizando su rol como multiplicadores. **Resultado esperado**: Productores y asesores capacitados en nano-fertilización y en formación agronómica y ambiental relevante. **Productos esperados**: Productos 7 al 10.

Actividad 3.1. Talleres de capacitación. El **objetivo** es familiarizar a los asesores, técnicos y productores en la temática de ecofisiología y productividad de los cultivos (INTA), emisiones de GEI (UNL), lixiviación (TEC) y uso de la plataforma digital (INTA). Los talleres se realizarán asociados a las reuniones anuales del proyecto (ver Actividad 3.2), el primero en **Costa Rica,** el segundo y tercero en **Argentina.** Este último incluirá el uso de la plataforma ya en funcionamiento. Serán teórico-prácticos, incluyendo visitas al campo para observar los experimentos e instrumental de medición, y el uso activo de la plataforma. **Resultado:** científicos, técnicos y productores capacitados.

Producto 7: Memoria del Taller, describiendo actividades realizadas y científicos, técnicos y productores capacitados, en tres entregas, cada una asociada a un taller. El **IOV** es: al menos 100 científicos/técnicos/productores capacitados (>30 por taller).

Actividad 3.2. Reuniones anuales del proyecto y aquellas solicitadas por STA. El **objetivo** es lograr una construcción colectiva del conocimiento a través de compartir y analizar los resultados parciales de cada integrante del consorcio. Se realizará una en Costa Rica y dos en Argentina. La última reunión se asociará con la Actividad 1.3. **Resultado:** Dos trabajos científicos en preparación al finalizar el proyecto. También se considera dentro de esta actividad aquellas reuniones de seguimiento solicitadas por la STA.

Producto 8: **Nota técnica** conteniendo resúmenes de futuras publicaciones científicas El **IOV** es al menos dos borradores de futuras publicaciones científicas escritos.

Producto 9: Informe Técnico Final, de actividades, productos y resultados obtenidos. El **IOV** es un informe final escrito, indicando número de beneficiarios directos alcanzado.

Actividad 3.3. Comunicación de resultados. Con el **objetivo** de diseminar las actividades, avances y resultados del proyecto, éstas serán publicadas en el sitio web de **FONTAGRO** y en las plataformas de comunicación de las instituciones participantes del proyecto. Se diseñará la página de contenidos del Proyecto, web-stories, FONTAGRO Tech, videos y demás productos de diseminación. Estas actividades estarán a cargo de un comunicador, que forma parte del equipo de este consorcio. Cada productor y asesor que haya completado su registro en la plataforma digital será contactado para hacer un seguimiento de opinión sobre la herramienta y la tecnología de fertilización. **Resultado**: Resultados del proyecto diseminados.

Producto 10: **Nota Técnica** indicando links a materiales de difusión y visitas obtenidas al finalizar el Proyecto. El **IOV** son las visitas al sitio web del proyecto >1550, > 600 descargas de publicaciones, y >50 usuarios registrados en la plataforma digital.

Producto 11. Informe Tecnico Final (ITF). Documento elaborado de acuerdo con la plantilla que propone FONTAGRO y que reportará los resultados del proyecto y los indicadores del Anexo III de este documento

5.1. **Pertinencia del tema de investigación en las prioridades nacionales de los países participantes**. La CT es altamente pertinente para las prioridades nacionales de I+iD+i de los participantes, al integrar productividad, eficiencia en el uso de nutrientes y sostenibilidad ambiental. En **Argentina**, se alinea con el objetivo de mejorar la eficiencia del uso de nutrientes, reducir emisiones de gases de efecto invernadero y fortalecer la competitividad de los cultivos estratégicos como trigo y maíz, en un marco de agricultura sostenible, complementando objetivos de INTA y la UNL. En **Costa Rica**, el proyecto se articula con las prioridades nacionales de sostenibilidad, mitigación del cambio climático y mejora de la eficiencia productiva en café, en línea con las agendas del TEC y del sector cooperativo. En todos los países, la propuesta refuerza los esfuerzos nacionales por generar innovación aplicada, bienes públicos regionales y evidencia técnica para escalar tecnologías con impacto productivo, económico y ambiental.

5.2. **Estimación de impacto ex ante económico, ambiental y social:** La tecnología permitiría reducir ~10% la dosis de N (~24 USD/ha) y aumentar ~10% el rendimiento (~66 USD/ha), generando mejoras cercanas a 90 USD/ha. A escala regional (para un nivel de adopción del 1% de la superficie: ~0,5 M ha), el impacto alcanzaría ~45 M USD/año. Ambientalmente, se reducirían ~0,3 t CO_2-eq/ha (≈150.000 t/año) y la lixiviación de nitratos. Además, podría generar primas de 20–50 USD/ha por acceso a mercados “verdes”. Socialmente, mejora ingresos, capacidades técnicas y resiliencia.

5.3. **Capacidad técnica de la plataforma y evidencia científica validada.** La plataforma de cooperación propuesta presenta una sólida capacidad técnica, operativa y complementaria. El liderazgo institucional y la coordinación general del proyecto estarán a cargo del **INTA (AR).** La Dra. González, especialista en ecofisiología de cultivos con amplia experiencia en investigación científica y coordinación de proyectos regionales e internacionales coordinará el proyecto en general y la realización de ensayos en trigo y maíz, en particular. Del INTA también participan la PhD. Silvina Cabrini (economía agraria y valorización del impacto ambiental) y Pablo González (comunicador) quienes aportarán su experiencia a la evaluación económica y el desarrollo de la plataforma, y a las actividades de comunicación y transferencia, respectivamente. La **UNL (AR)**, con el Dr. Gonzalo Berhongaray, aportará su capacidad de desarrollo de tecnologías innovadoras de fertilización y medición de GEI, contribuyendo al diseño experimental, análisis de datos y producción científica. El **TEC (CR)**, con la Dra. Karolina Villagra, liderará las actividades en café, y realizará ensayos en maíz integrando enfoques de nutrición sostenible, productividad y evaluación ambiental en sistemas tropicales. La validación en condiciones reales se realizará con **CREA (AR)**, a través de su Red de Testeo de Tecnologías, y **CoopeTarrazú (CR),** mientras que **ACA (AR)** y **CoopeTarrazú**, actuarán como socios estratégicos para el escalamiento de la tecnología. Ambas cuentan con infraestructura, redes de técnicos y productores, experiencia en formulación y comercialización de fertilizantes, y capacidad para llevar las innovaciones hacia su adopción masiva. A nivel internacional, el grupo **PLECO (Bélgica)**, liderado por el Dr. Ivan Janssens, referente internacional en medición e interpretación de flujos de GEI e integrante de la red ICOS, fortalecerá el rigor metodológico y la producción científica. La gobernanza contempla un **Comité de Coordinación Regional**, presidido por INTA y conformado por responsables técnicos de cada institución. La función de cada participante está claramente definida con una dedicación acorde a las actividades planificadas. El proyecto se sustenta en bases de datos y marcos analíticos como **FAOSTAT**, **YIELDGAP,** inventarios nacionales de GEI y

publicaciones científicas recientes (pág. 4). La CT garantiza rigor metodológico y científico, con trazabilidad de los datos y generación de bienes públicos regionales alineados con el PMP 2025–2030 de FONTAGRO.

5.4. **Modelo de negocio y descripción del potencial de mercado.** La UNL otorgará a futuro licencias de uso y explotación comercial de la tecnología patentada a las cooperativas para formular, producir y distribuir los nano-fertilizantes, con pagos de regalías para retroalimentar la I+D. Los usuarios objetivo son: i) productores de diferentes escalas de trigo y maíz Argentina; ii) productores de café organizados en cooperativas en Costa Rica; iii) empresas proveedoras de insumos. La innovación aporta valor técnico, económico y ambiental: mayor eficiencia de uso del N, mantenimiento o aumento de rendimiento, reducción de lixiviación y emisiones de N_2O, y mejora del margen económico (mayor rendimiento y/o menor uso de fertilizante y/o mayores precios por acceso a mercados más exigentes). El potencial de mercado es alto, considerando la superficie fertilizada en los países participantes (~7 M ha de trigo, ~9 M ha de maíz y ~100 mil ha de café), y una demanda creciente de fertilizantes con mayor eficiencia impulsada por mayores costos de estos insumos y mayores exigencias ambientales (ej. reducción del 20% de N en el Green Deal europeo).

5.5. **Estrategia de escalamiento y sostenibilidad.** La validación técnica en conjunto con productores y cooperativas facilitará la rápida adopción productiva y transferencia al sector privado en el futuro. El escalamiento será liderado por ACA y CoopeTarrazú, que cuentan con infraestructura y experiencia en formulación y comercialización, y han expresado interés en la tecnología. La plataforma digital permitirá recomendaciones sitio-específicas, mientras que el inicio de registros, apoyado por las empresas, acelerará la aprobación de la tecnología. La sostenibilidad se apoyará en un esquema mixto: comercialización por parte de empresas y reinversión en I+D mediante regalías y convenios. La adopción futura se promoverá con ensayos demostrativos, talleres, y jornadas en campos de ACA, CREA y CoopeTarrazu.

5.6. **Contribución a la formación de recursos humanos:** Se realizarán al menos seis talleres de co-innovación y capacitación en Argentina y Costa Rica (>30 científicos/técnicos cada uno; 200 en total), dirigidos a productores, asesores, técnicos e investigadores. A través de las redes de CREA, ACA y CoopeTarrazu, los beneficiarios directos serán 2400 productores/asesores. Se formarán estudiantes con pasantías en UNL, INTA, TEC y CoopeTarrazú. Se incluirán entrenamientos en GEI y eficiencia de nutrientes con apoyo de la Universidad de Amberes. La diseminación de la página web (>1550 visitas y >600 descargas de publicaciones) y los usuarios registrados en la plataforma web (>50) permitirá alcanzar 2400 actores directos.

5.7. FONTAGRO, como mecanismo de cooperación regional, fomenta que las operaciones se ejecutan a través de consorcios regionales de I+D+i, con el objetivo que los beneficios derivados de ella impacten positivamente en todos los países participantes y generen bienes públicos regionales. En esta oportunidad, el consorcio estará compuesto por las siguientes organizaciones:

Como Unidad Administradora:

Fundacion ArgenINTA, en adelante ArgenINTA, es una organización creada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina (INTA), en 1993, como institución sin fines de lucro para contribuir a la realización de los objetivos del INTA Argentina y de promover el acceso a oportunidades de financiamiento para la ejecución de proyectos. ArgenINTA actuará como unidad administradora de los fondos del proyecto, llevando a cabo la gestión completa de administración fiduciaria, financiera y operativa del proyecto, siendo responsable de las adquisiciones de bienes, servicios y contrataciones de consultoría previstas en el Plan de adquisiciones para cada una de las organizaciones co-ejecutoras con rol técnico.

Como Organizaciones co-ejecutoras del proyecto:

a) **Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA**), Argentina. Es una entidad pública descentralizada con autarquía operativa y financiera, dependiente del Ministerio de Economía de la Nación. Fue creado en 1956 y desarrolla acciones de investigación e innovación tecnológica en las cadenas de valor, regiones y territorios para mejorar la competitividad y el desarrollo rural sostenible del país. Sus esfuerzos se orientan a la innovación como motor del desarrollo e integra capacidades para fomentar la cooperación interinstitucional, generar conocimientos y tecnologías y ponerlos al servicio del sector a través de sus sistemas de extensión, información y comunicación. La institución tiene presencia en las cinco ecorregiones de la Argentina (Noroeste, Noreste, Cuyo, Pampeana y Patagonia). El INTA será líder técnico del proyecto, coordinando la

implementación en Argentina y la articulación regional, asumiendo la responsabilidad de la articulación técnica entre países, la supervisión metodológica de los ensayos multi-locales y el seguimiento de los indicadores corporativos del PMP 2025–2030 de FONTAGRO. El INTA posee amplia trayectoria en manejo de la fertilidad y validación de tecnologías en sistemas extensivos. El proyecto se alinea con los objetivos estratégicos de INTA establecidos en su Plan Estratégico Institucional (PEI 2015–2030). En este proyecto liderará los ensayos multi-locales, la coordinación técnica, el desarrollo conceptual de la plataforma y las acciones de transferencia (Componentes 1, 2 y 3).

b) **Universidad Nacional del Litoral (UNL)**, Argentina, es una universidad pública, autónoma, fundada por Ley Nacional el 17 de octubre de 1919. Es una institución de referencia en la región Centro-Litoral de Argentina, con una trayectoria de más de 100 años en educación superior, investigación científica, desarrollo tecnológico y vinculación con el medio productivo. Su misión institucional promueve la generación y transferencia de conocimiento científico y tecnológico, la formación de recursos humanos y su contribución al desarrollo económico y social sostenible de la región. Actualmente, la UNL cuenta con diez facultades, tres centros universitarios, 14 institutos de investigación UNL-CONICET y otras unidades académicas y de investigación distribuidas principalmente en la provincia de Santa Fe. Su estructura integra capacidades en ciencias agrarias, ingeniería, ciencias naturales, biotecnología, química y otras áreas relevantes para el desarrollo de tecnologías aplicadas al sector agropecuario. En este proyecto participarán las facultades de Ciencias Agrarias (FCA) y de Ingeniería Química (FIQ). La FCA cuenta con infraestructura para la realización de ensayos a campo y equipamiento para la medición de flujos de gases de efecto invernadero del suelo (GASMET Terra 5000). La FCA-UNL tendrá un rol clave en el Componente 1. La FIQ cuenta laboratorios especializados y equipamiento de alta complejidad para la producción, formulación y caracterización de nano-fertilizantes, y participará activamente en los Componentes 1 y 3.

c) **Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC)**, es una institución pública de educación superior fundada en 1971. Se especializa en la formación de profesionales en ingeniería, tecnología, ciencias y áreas afines, contribuyendo al desarrollo económico, social y ambiental de Costa Rica a través de la docencia, la investigación, la extensión y la innovación. Cuenta con más de 50 años de experiencia en investigación, extensión y vinculación con el sector agropecuario en el área de conservación del suelo y agua, maquinaria agrícola, agronegocios, producción en ambientes protegidos, sistemas de producción y bioingeniería. Su misión es “Contribuir al desarrollo integral del país, mediante formación del recurso humano, la investigación y la extensión; manteniendo el liderazgo científico, tecnológico y técnico, la excelencia académica y el estricto apego a las normas éticas, humanísticas y ambientales, desde una perspectiva universitaria estatal de calidad y competitividad a nivel nacional e internacional." El TEC se distingue por su enfoque en la generación y transferencia de conocimiento, el fortalecimiento de la competitividad nacional, el emprendimiento, la vinculación con los sectores productivos y la promoción del desarrollo sostenible. En este proyecto participarán las Escuelas de Ingeniería Agrícola, Agronomía y Química Estas disciplinas cuentan con laboratorios especializados para el análisis físico y químico del suelo y agua, tejidos vegetales, equipamiento para muestreo y análisis en campo. Asimismo, cuenta con infraestructura en ambientes protegidos con sistemas de riego automatizados. Será responsable de los ensayos en café, con foco en lixiviación, eficiencia de fertilización y capacitación (Componentes 1 y 2).

Como Organizaciones Asociadas del proyecto:

d) **Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (CREA)**, Argentina. CREA es una asociación civil sin fines de lucro, fundada en 1960 y liderada por empresarios agropecuarios. Su misión es promover el trabajo colaborativo entre productores para compartir experiencias, generar conocimiento y potenciar ideas orientadas al desarrollo sostenible de las empresas agropecuarias. Cuenta con una amplia red de productores y técnicos en Argentina (2.200 empresas y más de 250 grupos en 19 regiones) y países vecinos, y con un Área de Innovación dedicada al testeo de tecnologías en condiciones reales de producción. CREA participará activamente en los Componentes 1 y 3, facilitando la implementación de ensayos a campo, la interacción con productores y la transferencia de conocimientos generados por el proyecto.

e) **Cooperativa Tarrazú R.L.** (CoopeTarrazú) de Costa Rica, Es una cooperativa (entidad privada) dedicada al procesamiento de café y dispone de diferentes servicios múltiples para sus asociados y la comunidad en general. Actualmente es la cooperativa de café más importante de Costa Rica, cuenta con un departamento

de Investigación, Desarrollo e Innovación que se ha enfocado en búsqueda de alternativas para el aprovechamiento de los subproductos del café, aplicaciones biotecnológicas y vinculación con la academia para la investigación aplicada y proyectos de innovación que agreguen valor a la organización. Además de iniciativas para Análisis de Ciclo de vida de producto, Economía Circular y estrategias de sostenibilidad. Cuenta con personal y maquinarias, además de un vivero para las tareas de siembra y mantenimiento de los ensayos. Estará aportando el equipo para la medición de GEI. La cooperativa cuenta además con movilidad para toma de muestras y personal de apoyo para las actividades de colecta de muestras, acondicionamiento y procesamiento. La cooperativa participará en el componente 1 y 3 principalmente.

f) **Asociación de Cooperativas Argentinas (ACA),** Argentina, es una entidad privada de segundo grado, fundada el 16 de febrero de 1922. Es una cooperativa de cooperativas, integrada actualmente por más de 130 cooperativas agropecuarias que representan a aproximadamente 50.000 productores, con presencia territorial en numerosas regiones productivas de Argentina. Por su trayectoria de más de 100 años, constituye una de las principales organizaciones del sistema cooperativo agropecuario argentino y la primera cooperativa agropecuaria de segundo grado del país y de América. ACA posee fuerte presencia territorial y capacidad industrial en la producción, formulación y comercialización de insumos agrícolas, incluyendo fertilizantes. Cuenta con infraestructura instalada, redes logísticas y una amplia base de productores asociados, lo que le permite escalar tecnologías de manera eficiente y rápida. Su participación como socio estratégico es central para la validación en condiciones reales y el posterior escalamiento productivo y comercial de los nano-fertilizantes. Además, aporta capacidades en desarrollo de productos, posicionamiento comercial y gestión de registros, elementos clave para la adopción efectiva de la tecnología en el mercado. La cooperativa participará en el componente 1 y 3 principalmente.

g) **Plants and Ecosystems | University of Antwerp (PLECO)**, de Bélgica, entidad pública. El grupo de investigación PLECO, perteneciente a la Faculty of Science de la UAntwerpen, fue creado en 1975 y cuenta actualmente con más de 50 investigadores y profesionales. Grupo de investigación de referencia internacional en el estudio del funcionamiento de ecosistemas y en la cuantificación de flujos de gases de efecto invernadero a distintas escalas (sitio, región y continente). PLECO aportará soporte metodológico para el diseño experimental, la medición e interpretación de emisiones de GEI y el análisis integrado de datos, en línea con estándares internacionales (por ejemplo, ICOS). Su participación fortalecerá el rigor científico del proyecto y contribuirá a la generación de resultados comparables a nivel internacional, además de colaborar activamente en la elaboración de publicaciones científicas (Componentes 1 y 3).

h) **Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA-CSIC)**, de España. Se crea en 1971, como resultado de la fusión del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas, el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias y el Patronato de Biología Animal, se crea el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA) quedando adscrito al Ministerio de Agricultura, posteriormente de Agricultura, Pesca y Alimentación. En 1991 el INIA pasa a denominarse Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, ampliando su ámbito de actuación y sus líneas de investigación. En 2000 el INIA, junto con los demás Organismos Públicos de Investigación, fue adscrito al entonces Ministerio de Ciencia y Tecnología, y en 2004 al Ministerio de Educación y Ciencia. En 2008 fue adscrito al Ministerio de Ciencia e Innovación. Posteriormente, el INIA quedó adscrito al Ministerio de Ciencia e Innovación. Corresponde al Secretario General de Investigación la Presidencia del INIA. Como Organismo Público de Investigación es responsable de la coordinación de la investigación en materia de I+D+i agroalimentaria en el ámbito estatal, así como de la ejecución de proyectos de investigación, en estrecha colaboración con los correspondientes sectores socioeconómicos.

i) **Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) de Ecuador**, es un instituto público de investigación creado el 11 de julio de 1959, adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería, cuyos fines primordiales son impulsar la investigación científica, la generación, innovación, validación y difusión de tecnologías en el sector agropecuario y de producción forestal. El INIAP ejecuta sus procesos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica a nivel territorial en 7 Estaciones Experimentales, distribuidas en zonas agroecológicas a nivel nacional. Trabaja en cinco áreas de investigación: incremento de productividad, conservación de los recursos naturales, agroindustria y transversalmente en economía agropecuaria y cambio climático.

j) **Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA) de Honduras.** Creado en 1992, es un organismo público descentralizado, técnica, financiera y administrativamente, adscrito a la Secretaría de Agricultura y

Ganadería de Honduras. El DICTA a su vez esta subdividido en el área de generación de tecnología agropecuaria, y en el área de transferencia de la misma, abarcando las producciones agrícola y ganadera, así como la gestión empresarial. Para ello, cuenta con personal dedicado a la investigación, extensión y asesoramiento a lo largo de sus 15 sedes y sus 10 estaciones experimentales distribuidas en distintas regiones del país. Esto le permite impulsar el desarrollo agrícola de cada zona, mediante la atención a los productores de los diferentes rubros de cultivos, con asistencia técnica, proyectos de investigación y capacitación.

k) **El Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria (INIA) de Perú.** Es una entidad adscrita al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, enfocada al desarrollo de actividades de investigación, transferencia de tecnología, conservación y aprovechamiento de los recursos genéticos, así como la producción de semillas, plantines y reproductores de alto valor genético. Articula y regula la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), orientados a la competitividad, seguridad alimentaria y adaptación al cambio climático. Formula, propone y ejecuta la política nacional y el plan de innovación agraria.

l) **Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) de la República Dominicana**. El IDIAF es la institución del Estado Dominicano encargada de dirigir y ejecutar la política pública de investigación científica y tecnológica del sector agropecuario del país. Sus principales objetivos son: (i) Dirigir y ejecutar la política de investigación científico - tecnológica del Sector Público Agropecuario y Forestal del país, dentro del sistema nacional de investigaciones que promueve el desarrollo del sector y la generación, adaptación y transferencia de tecnología, y (ii) Contribuir a elevar el nivel tecnológico de los productores agropecuarios y forestales, con la finalidad de incrementar los niveles de producción y productividad de los rubros más importantes para el desarrollo económico y social del país.

5.8. El monto total de la operación es por US$858.472, de los cuales FONTAGRO financiará de sus propios fondos un total de US$250.000. El resto de los fondos, US$608.472, corresponde a los aportes de contrapartida y movilizaciones de recursos en especie de las instituciones participantes:

Presupuesto Consolidado por componente (en US$)

Recursos financiados por:	FONTAGRO						CONTRAPARTIDA			MOVILIZACION DE RECURSOS (*)				Subtotal	TOTAL
	IICA	Fund. ArgenINTA	INTA	UNL	TEC	**Subtotal**	INTA	UNL	TEC	CREA	Coope Tarrazú	ACA	U Antwerpen		
Componente 1			62.182	43.600	49.114	**154.896**	77.950	75.000	103.588	35.000	35.000	15.000	10.000	351.538	**506.434**
Componente 2			1.800	-	-	**1.800**	38.974	10.000	1.786					50.760	**52.560**
Componente 3			44.820	1.500	15.300	**61.620**	77.948	35.000	73.226	10.000	10.000			206.174	**267.794**
07. Gastos Administrativos	8.733	8.951				**17.684**								-	**17.684**
08. Imprevistos		5.000				**5.000**								-	**5.000**
09. Auditoría Externa		9.000				**9.000**									**9.000**
Total	**8.733**	**22.951**	**108.802**	**45.100**	**64.414**	**250.000**	**194.872**	**120.000**	**178.600**	**45.000**	**45.000**	**15.000**	**10.000**	**608.472**	**858.472**

(*) Corresponde a aportes eventuales en especie y no obligatorios de organizaciones asociadas al proyecto para diversificar las fuentes de apoyo.

Cuadro de Máximos Admitidos (en US$)

Categoría de Gasto	Hasta:	Máximo Admitido	Máximo de su Proyecto
01. Consultores y Especialistas	60%	150.000	0
02. Bienes y Servicios	30%	75.000	74.934
03. Materiales e Insumos	40%	100.000	51.460
04. Viajes y Viáticos	30%	75.000	46.966
05. Capacitación	30%	75.000	22.436
06. Gestión del Conocimiento y Comunicaciones	30%	75.000	22.520
07. Gastos Administrativos	8,1%	20.250	17.684
08. Imprevistos	5%	12.500	5.000
09. Auditoria	5%	12.500	9.000

6. AGENCIA EJECUTORA Y ESTRUCTURA DE EJECUCIÓN

6.1 Agencia Ejecutora. El organismo ejecutor (OE) será el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). El IICA es un organismo internacional, adscrito de la Organización de los Estados Americanos (OEA). El IICA, a solicitud del Consejo Directivo (CD) de FONTAGRO es la agencia ejecutora de todas las operaciones de FONTAGRO aprobadas con posterioridad al 4 de julio de 2025, conforme a lo dispuesto en el Acta de la XXII Reunión Extraordinaria de FONTAGRO del 2 y 4 de julio de 2025 (tema 5, numeral i) y el Acta de la XXIX Reunión Anual del 7 al 9 de octubre de 2025 (Tema III), ambas actividades bajo un modelo de gestión financiera mediante el cual el BID transfiera los fondos al IICA a solicitud del Consejo Directivo. La gestión administrativa y financiera del proyecto será llevada por el OE de acuerdo con las políticas del IICA, del BID, el Manual de Operaciones (MOP) de FONTAGRO y de las resoluciones del Consejo Directivo mediante Acta. Como parte de dicha gestión, el IICA elaborará convenios de co-ejecución técnica con las organizaciones co-ejecutoras, mediante los cuales se formalizará la transferencia de las contribuciones correspondientes, ya sea en especie (bienes, insumos, servicios y otros recursos necesarios) o en efectivo (excepciones), según lo establecido en el Plan de Adquisiciones o sus futuras modificaciones.

6.2 Sistema de gestión financiera, monitoreo y control interno. El OE deberá mantener controles internos tendientes a asegurar que: i) los recursos del Proyecto sean utilizados para los propósitos acordados, con especial atención a los principios de economía y eficiencia; ii) las transacciones, decisiones y actividades del Proyecto son debidamente autorizadas y ejecutadas de acuerdo a la normativa y reglamentos aplicables; y iii) las transacciones son apropiadamente documentadas y registradas de forma que puedan producirse informes y reportes oportunos y confiables. La gestión financiera se regirá por lo establecido en la Guía de Gestión Financiera para Proyectos Financiados por el IICA, por el BID (OP-273-12) y el Manual de Operaciones (MOP) de FONTAGRO y decisiones por acta del Consejo Directivo. El OE realizará la supervisión y monitoreo de la CT durante la vigencia de la misma. El monitoreo y supervisión del proyecto permitirá dar seguimiento a la evolución del alcance de los productos establecidos en la matriz de productos de la sección anterior. El monitoreo, supervisión y reporte será conducido de acuerdo con las políticas del Banco y el Manual de Operaciones (MOP) y otras guías de FONTAGRO.

6.3 Cuenta Única bancaria del IICA. El IICA posee un sistema contable y financiero en el entorno SAP, que a través de su módulo de “Grants Management” permite realizar el adecuado seguimiento de la gestión financiera de los proyectos y garantiza la segregación de la información para cada una de las subvenciones que se reciben de los diferentes donantes, incluyendo la generación de informes y control de saldo financiero. La información contable y financiera de cada proyecto es conciliada mensualmente, y permite un control de trazabilidad individual de las operaciones. En tal sentido, para la gestión de operaciones, el IICA utiliza una única cuenta bancaria desde donde se realiza la administración de fondos de todos los proyectos. Esta cuenta permite la apertura por centro de costo, haciendo que cada proyecto individual pueda identificarse en forma independiente. Esto ha sido aceptado por el Banco anteriormente, en otras cooperaciones técnicas con FONTAGRO.

6.4 Roles. El Organismo Ejecutor (OE), representado por el IICA, será responsable de la gestión administrativa, legal y financiera del proyecto, así como del monitoreo y seguimiento durante toda su vigencia. El OE administrará los fondos otorgados por el BID en representación de FONTAGRO y transferirá a las organizaciones co-ejecutoras las partidas necesarias, ya sea en efectivo o en especie, para que estas puedan cumplir con las actividades previstas en su plan de trabajo anual. En carácter de gestión de excepción y por este proyecto en particular, ArgenINTA, como unidad administradora del proyecto, llevará a cabo la gestión de administración fiduciaria, financiera y operativa total del proyecto, incluyendo la administración de fondos de los co-ejecutores. El IICA recibirá directamente del BID los recursos de la Contribución de FONTAGRO y los transferirá a ArgenINTA de acuerdo al cronograma y método de desembolsos que establece el presente Convenio, a fin de que esta los ejecute de acuerdo con el Plan Operativo Anual (POA) y el Plan de Adquisiciones (PA) aprobados.

6.5 Recuperación de Costos Indirectos (RCI). En esta operación ArgenINTA participa como unidad administradora de fondos del proyecto, por lo que los gastos de administración del 8,1% se distribuirán en un 4,1% para ArgenINTA y 4% al IICA.

6.6 Las Organizaciones co-ejecutoras con rol técnico serán responsables de la implementación de las actividades técnicas y de la entrega de los productos y resultados comprometidos en el proyecto. INTA Argentina asume el **rol de líder técnico**, siendo responsable de la coordinación e implementación técnica en cada país participante, así como del cumplimiento de los productos y resultados acordados. La información correspondiente a cada institución participante se presenta en el Anexo I.

6.7 Adquisiciones. El OE y/o la unidad administradora de los recursos será responsable de gestionar las adquisiciones de bienes y servicios requeridos por las organizaciones co-ejecutoras, observando estrictamente la **Política de Adquisiciones del IICA** y el Manual de Operaciones (MOP) de FONTAGRO-Sección II, y de manera complementaria las **Políticas del BID** para la Adquisición de Bienes y Obras financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo (GN-2349-15). Para la contratación de consultores, se aplicará la **Política para la Selección y Contratación de Consultores del IICA**, utilizando de manera complementaria la **Política del BID para la Selección y Contratación de Consultores (GN-2350-15),** cuando corresponda. En los casos en que el IICA, como OE, transfiera recursos del Banco Interamericano de Desarrollo a las organizaciones co-ejecutoras, deberá supervisar y garantizar que dichas entidades apliquen de manera adecuada las políticas de adquisiciones antes mencionadas, asegurando el cumplimiento normativo durante todo el proceso.

6.8 Planificación anual y desembolsos. De acuerdo con las normas de FONTAGRO, el período de ejecución técnica del proyecto será de 42 meses, mientras que el período de desembolsos comprenderá 48 meses. El **primer desembolso** se realizará una vez se cumplan los procedimientos establecidos en el Manual de Operaciones (MOP) Sección II de FONTAGRO y las condiciones del convenio a suscribirse con el IICA. **El primer año de ejecución inicia con la firma de los convenios de co-ejecución y finaliza el 31 de diciembre del mismo año**. Durante este período, el equipo de proyecto deberá solicitar el primer desembolso, correspondiente a los fondos necesarios para implementar las actividades previstas para ese año. A más tardar el 30 de noviembre, el equipo deberá preparar y presentar el Plan Operativo Anual (POA) y el Plan de Adquisiciones (PA) para el año siguiente, a fin de habilitar la solicitud del segundo desembolso. El **segundo desembolso** se efectuará únicamente si el proyecto ha justificado al menos el 80% de los fondos recibidos en el primer desembolso, ha presentado el Informe de Seguimiento Técnico-Administrativo (ISTA) del primer año y ha entregado los productos y resultados comprometidos para dicho período. Los desembolsos posteriores seguirán la misma metodología establecida para el segundo año de ejecución.

6.9 Tasa de cambio. La tasa de cambio aplicable para la rendición de gastos efectuados en moneda local del país de cada organismo co-ejecutor, será **la tasa de cambio vigente en la fecha efectiva en que el Organismo Ejecutor o cualquier otra persona natural o jurídica a quien se le haya delegado la facultad de efectuar gastos, efectúe los pagos respectivos en favor del contratista, proveedor o beneficiario**.

6.10 Informes Técnicos del Proyecto. INTA Argentina, es el responsable por la ejecución técnica del proyecto, incluyendo las actividades de los co-ejecutores. Durante el periodo de desembolsos del Proyecto, el OE deberá presentar al Banco y a través de la Secretaría Técnica Administrativa (STA) de FONTAGRO, los productos comprometidos, así como otros informes solicitados. En el caso de los productos comprometidos, los mismos deberán estar acompañados por una nota oficial en calidad de "aval" por parte de la organización que los remite. La carta aval refiere a un control interno de revisión de pares de la propia institución participante, denotando que el proceso se ha llevado a cabo con transparencia y robustez científico-técnica. Durante el periodo de desembolsos del proyecto, se deberá presentar informes técnicos de avance anuales (a diciembre de cada año) denominados ISTAS (**Informes de Seguimiento Técnico Anual**) y bajo los formatos establecidos por FONTAGRO. Al finalizar el proyecto, INTA Argentina presentará al Banco, a través de la STA, todos los productos comprometidos en la matriz de productos de cada iniciativa citada en Anexos, un **Informe Técnico Final** que describa los resultados y logros más importantes del proyecto y una base de datos de indicadores técnicos asociados. El investigador líder que representa al consorcio, o un delegado de este, participará

anualmente de los Talleres de Seguimiento Técnico de FONTAGRO, en donde presentará los avances técnicos anuales del plan de trabajo realizado por la plataforma.

6.11 Informe de Aseguramiento Razonable de la Ejecución de Gastos del Proyecto. ArgenINTA deberá contratar desde el inicio del proyecto a una Firma Auditora Independiente (FAI) para realizar un trabajo de "Aseguramiento razonable de ejecución de Gastos" del proyecto con base a términos de referencia específicos remitidos por la Secretaría Técnica Administrativa (STA) y a la lista de firmas autorizadas por el Banco para el país sede de ArgenINTA. El trabajo de Aseguramiento Razonable de Ejecución de Gastos abarcará al monto total de la operación (incluyendo el financiamiento de FONTAGRO y la contrapartida local). Durante la vigencia del proyecto, se deberá presentar informes financieros anuales de Aseguramiento Razonable de Gastos (al 31 de diciembre de cada año, acumulados) y bajo los formatos establecidos por FONTAGRO. Al finalizar el proyecto, ArgenINTA como unidad administradora, presentará al Banco, a través de la STA, un Informe Financiero Final de Aseguramiento Razonable de la Ejecución de los gastos, dentro del plazo de 90 días siguientes a la fecha vencimiento del plazo de desembolsos.

7. ANEXOS REQUERIDOS

Anexo I. Matriz de Productos
Anexo II. Matriz de indicadores
Anexo III. Plan de Adquisiciones (PA)
Anexo IV. Cartas de Compromiso de las organizaciones participantes

Anexo I. Matriz de Productos

Componentes								**Progreso Financiero:** *Costo por año y Costo Total en $[16]*				
Producto	P	2027	2028	2029	2030	Fin	Medio de Verificación	2027	2028	2029	2030	Costo Total
COMPONENTE 1. Cuantificar el impacto de los nano-fertilizantes nitrogenados												
Producto 1	1	1				1	Producto 1 entregado	3.418				**3.418**
Producto 2	1	1				1	Producto 2 entregado	3.618				**3.618**
Producto 3	2		1	1		2	Producto 3 entregado	65.760	57.344	20.356		**143.460**
Producto 4	1				1	1	Producto 4 entregado		1.500	2.900		**4.400**
COMPONENTE 2. Evaluar ex-ante la viabilidad técnica, económica y ambiental de los nano-fertilizantes nitrogenados												
Producto 5	1				1	1	Producto 5 entregado		900			**900**
Producto 6	1				1	1	Producto 6 entregado		900			**900**
COMPONENTE 3. Fortalecer la gestión del conocimiento, la comunicación y la transferencia												
Producto 7	3		1	1	1	3	Producto 7 entregado		9.100	8.300	7.500	**24.900**
Producto 8	1				1	1	Producto 8 entregado			5.000	7.500	**12.500**
Producto 9	1				1	1	Producto 9 entregado	2.500	3.500	3.500	8.000	**17.500**
Producto 10	1				1	1	Producto 12 entregado	4.720	770	770	460	**6.720**
						Otros Costos						
					Gastos Administrativos ArgenINTA			3.281	3.035	1.674	962	**8.951**
					Gastos Administrativos IICA			3.201	2.961	1.633	938	**8.733**
					Imprevistos			1.250	1.250	1.250	1.250	**5.000**
					Auditoría Externa			2.000	2.000	2.000	3.000	**9.000**
						Costo Total		**89.747**	**83.259**	**47.383**	**29.610**	**250.000**

Anexo II. Matriz de Indicadores

Producto	Categoría de indicador	Indicador	Meta / valor comprometido	Unidad
General	Indicador corporativo de resultado	Número de tecnologías avanzadas y validadas, salto de TRL	TRL 4 a TRL 6	
General	Indicador corporativo de resultado	Número de publicaciones científicas y/o registros de propiedad	3	
General	Indicador corporativo de resultado	Número de destinatarios beneficiados	2400	
General	Indicador corporativo de resultado	Número de personal científico-técnico capacitado	100	
General	Indicador corporativo de resultado	Número de productos de diseminación tecnológica	1	Plataforma digital
General	Indicador corporativo de resultado	Número de ensayos y/o pilotos implementados y validados	18	
General	Indicador corporativo de impacto	Incremento en productividad		
General	Indicador corporativo de impacto	Reducción de costo		
General	Indicador corporativo de impacto	Reducción de impacto ambiental		
General	Indicador corporativo de impacto	Incremento de superficie o número de productores que adoptan la tecnología		
General	Ejemplo de resultado (línea de acción)	Número y efectividad de nuevos insumos desarrollados y validados.		
General	Ejemplo de impacto (línea de acción)	Incremento sostenido del rendimiento y/o calidad con menor dosis efectiva de fitosanitarios o nutrientes.		
General	Ejemplo de impacto (línea de acción)	Reducción de pérdidas por lixiviación, volatilización, deriva.		
General	Ejemplo de impacto (línea de acción)	Incremento en la disponibilidad de recomendaciones para el uso responsable de nanoinsumos agrícolas.		

Anexo III. Plan de Adquisiciones (PA)

PLAN DE ADQUISICIONES TOTAL								
Número del Proyecto: 5682-00								
Período del Plan: 2027-2030								
Componente	**Actividad**	**Producto**	**Descripción del gasto**	**Organización, país**	**Costo (US$)**	**Método de Adquisición**	**Año de ejecución**	**Comentarios**
			Consultores:					
			Subtotal Consultores	----------				
			Bienes:					
1	**1,2**	**3**	Humedímetro de grano	INTA, Argentina	1.700	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Sensores de temperatura campo	INTA, Argentina	1.100	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Cámara espectral	UNL, Argentina	1.500	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Computadora portátil	UNL, Argentina	1.200	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Sensores de humedad campo	UNL, Argentina	700	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Medidor de clorofila portátil, SPAD	TEC, Costa Rica	500	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Sensor de nitratos	TEC, Costa Rica	5.000	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Medidores de contenido de humedad y registradores de datos	TEC, Costa Rica	3.050	CP	2027	
1	**1,3**	**4**	Computadora portátil	INTA, Argentina	1.500	CP	2028	
3	**3,3**	**10**	Computadora portátil	INTA, Argentina	1.300	CP	2027	
3	**3,3**	**10**	Cámara Digital	INTA, Argentina	1.400	CP	2027	
3	**3,3**	**10**	Micrófonos y accesorios	INTA, Argentina	300	CP	2027	
			Subtotal Bienes		**19.250**			
			Servicios:					
1	**1,2**	**3**	Servicio técnico de campo	INTA, Argentina	2.000	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Análisis de N en biomasa y grano	INTA, Argentina	3.250	CP	2028	
1	**1,2**	**3**	Servicio técnico de campo	INTA, Argentina	2.000	CP	2028	
1	**1,2**	**3**	Análisis de N en biomasa y grano	INTA, Argentina	3.250	CP	2029	
1	**1,2**	**3**	Servicio técnico de campo	INTA, Argentina	2.000	CP	2029	
1	**1,2**	**3**	Servicios técnicos de Campo	UNL, Argentina	6.400	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Servicios técnicos de Campo	UNL, Argentina	9.600	CP	2028	
1	**1,2**	**3**	Servicios técnicos de Campo	UNL, Argentina	3.200	CP	2029	
1	**1,2**	**3**	Análisis químicos de suelo: completo, nitrógeno	TEC, Costa Rica	1.750	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Análisis químicos de foliar: completo, nitrógeno	TEC, Costa Rica	1.500	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Análisis de N en grano	TEC, Costa Rica	650	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Análisis químicos de suelo: completo, nitrógeno	TEC, Costa Rica	1.750	CP	2028	
1	**1,2**	**3**	Análisis químicos de foliar: completo, nitrógeno	TEC, Costa Rica	1.500	CP	2028	
1	**1,2**	**3**	Análisis de N en grano	TEC, Costa Rica	650	CP	2028	
1	**1,2**	**3**	Análisis químicos de suelo: completo, nitrógeno	TEC, Costa Rica	2.550	CP	2028	
1	**1,2**	**3**	Análisis químicos de foliar: completo, nitrógeno	TEC, Costa Rica	3.000	CP	2028	
1	**1,2**	**3**	Análisis químicos de suelo: completo, nitrógeno	TEC, Costa Rica	1.600	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Análisis químicos de foliar: completo, nitrógeno	TEC, Costa Rica	1.760	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Análisis de N en grano	TEC, Costa Rica	500	CP	2028	
1	**1,2**	**3**	Análisis químicos de suelo: completo, nitrógeno	TEC, Costa Rica	1.600	CP	2028	
1	**1,2**	**3**	Análisis químicos de foliar: completo, nitrógeno	TEC, Costa Rica	1.774	CP	2028	
1	**1,2**	**3**	Análisis de N en grano	TEC, Costa Rica	500	CP	2029	
1	**1,3**	**4**	Servicio carga de datos totales limpieza, testeo	INTA, Argentina	2.900	CP	2029	

			Subtotal Servicios		**55.684**			
			Materiales e Insumos					
1	**1,1**	**2**	Insumos de librería para Talleres co-nnovación	INTA, Argentina	1.000	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Material fungible para ensayos	INTA, Argentina	11.000	CP	2027	Bolsas, hilo, tijeras, etiquetas, herbicidas, fungidicas, insecticidas, fertilizantes, combustible
1	**1,2**	**3**	Material fungible para ensayos	INTA, Argentina	8.980	CP	2028	Bolsas, hilo, tijeras, etiquetas, herbicidas, fungidicas, insecticidas, fertilizantes, combustible
1	**1,2**	3	Insumos para analizador de gases	UNL, Argentina	5.000	CP	2027	
1	**1,2**	**3**	Insumos para laboratorio	UNL, Argentina	2.000	CP	2028	Analisis de nitrato, amonio y N en biomamsa y granos en los ensayos de trigo y maiz
1	**1,2**	**3**	Insumos para laboratorio	UNL, Argentina	4.800	CP	2029	Analisis de nitrato, amonio y N en biomamsa y granos en los ensayos de trigo y maiz
1	**1,2**	**3**	Fertilizante convencional	TEC, Costa Rica	340	CP	2027	Adquisición del fertilizante convencional + UREApara los ensayos, en maíz y café invernadero
1	**1,2**	**3**	Fertilizante convencional	TEC, Costa Rica	240	CP	2028	Adquisición del fertilizante convencional + UREApara los ensayos, en maíz, café invernadero, café campo
1	**1,2**	**3**	Fertilizante convencional	TEC, Costa Rica	100	CP	2029	Adquisición del fertilizante convencional para café campo
1	**1,2**	**3**	Nanoferilizante	TEC, Costa Rica	170	CP	2027	Fabricación de fertilizante para los ensayos en maíz y café invernadero
1	**1,2**	**3**	Nanoferilizante	TEC, Costa Rica	270	CP	2028	Fabricación de fertilizante para los ensayos en maíz, café en campo y café invernadero
1	**1,2**	**3**	Nanoferilizante	TEC, Costa Rica	100	CP	2029	Fabricación de fertilizante para los ensayos en café en campo
1	**1,2**	**3**	Ensayos de física suelos	TEC, Costa Rica	240	CP	2027	incluye compra de insumos: filtros, químicos, y otros insumos necesarios para procesamiento de muestras en laboratorio: muestreo a 2 profundidades y 3 muestras por tratamiento
1	**1,2**	**3**	Ensayos de física suelos	TEC, Costa Rica	380	CP	2028	incluye compra de insumos: filtros, químicos, y otros insumos necesarios para procesamiento de muestras en laboratorio: muestreo a 2 profundidades y 3 muestras por tratamiento
1	**1,2**	**3**	Ensayos de física suelos	TEC, Costa Rica	140	CP	2029	incluye compra de insumos: filtros, químicos, y otros insumos necesarios para procesamiento de muestras en laboratorio: muestreo a 2 profundidades y 3 muestras por tratamiento
1	**1,2**	**3**	Plásticos	TEC, Costa Rica	1.100	CP	2027	Incluye tubos PVC para instalar en campo y medir gases, macetas para ensayos en invernadero, materiales para sistema de riego, bolsas plásticas para muestreo, colectores de lixiviados, cintas de colores
1	**1,2**	**3**	Productos de madera y papel	TEC, Costa Rica	400	CP	2027	Adquisición de bolsas de papel para muestras foliares, madera para infraestructura de montaje de macetas y colección de lixiviados
1	**1,2**	**3**	Productos de madera y papel	TEC, Costa Rica	200	CP	2028	Adquisición de bolsas de papel para muestras foliares, estacas, cintas de colores
1	**1,2**	**3**	Preparación ensayos maíz	TEC, Costa Rica	7.500	CP	2027	Semilla, herbicidas, insecticidas y otros insumos para preparación y mantenimiento de ensayos de maíz
1	**1,2**	**3**	Preparación ensayos maíz	TEC, Costa Rica	7.500	CP	2028	Semilla, herbicidas, insecticidas y otros insumos para preparación y mantenimiento de ensayos de maíz
			Subtotal Materiales e insumos		**51.460**			
			Viajes y viáticos					
1	**1,2**	**3**	viajes y viáticos a experimentos	INTA, Argentina	6.000	SN	2027	Para siembras, aplicación de tratamientos, muestreos, cosecha
1	**1,2**	**3**	viajes y viáticos a experimentos	INTA, Argentina	6.000	SN	2028	Para siembras, aplicación de tratamientos, muestreos, cosecha
1	**1,2**	**3**	viajes y viáticos a experimentos	INTA, Argentina	4.266	SN	2029	Para siembras, aplicación de tratamientos, muestreos, cosecha
1	**1,2**	**3**	viajes y viáticos a experimentos para siembras, aplicación de tratamientos, muestreos de gases	UNL, Argentina	3.600	SN	2027	
1	**1,2**	**3**	viajes y viáticos a experimentos para siembras, aplicación de tratamientos, muestreos de gases	UNL, Argentina	3.600	SN	2028	
1	**1,2**	**3**	viajes y viáticos a experimentos para siembras, aplicación de tratamientos, muestreos de gases	UNL, Argentina	2.000	SN	2029	
3	**3,1**	**7**	Viajes y viáticos Taller de Capacitación Corta Rica	INTA, Argentina	7.000	SN	2028	Considera 2 participantes

3	**3,1**	**7**	Viajes y viáticos a talleres	UNL, Argentina	1.500	SN	2029	
3	**3,2**	**9**	Reunión STA 1- Perú	INTA, Argentina	2.500	SN	2027	
3	**3,2**	**9**	Reunión STA 2- lugar a confirmar	INTA, Argentina	3.500	SN	2028	
3	**3,2**	**9**	Reunión STA 3- lugar a confirmar	INTA, Argentina	3.500	SN	2029	
3	**3,2**	**9**	Reunión STA 4- lugar a confirmar	INTA, Argentina	3.500	SN	2030	
			Subtotal Viajes y Viáticos		**46.966**			
			Capacitación					
1	**1,1**	**1 y 2**	Gastos asociados a los Talleres de co-innovacion en Argentina	INTA, Argentina	5.236	CP	2027	Servicio cattering, gastos de movilidad, distribución igual entre productos - Incluye 2 talleres
1	**1,1**	**1**	Gastos asociados a organización de Taller co-innovación en Costa Rica	TEC,Costa Rica	800	CP	2027	Al menos 30 participantes, incluye refrigerio mañana y tarde, almuerzo para 1 día
3	**3,1**	**7**	Gastos asociados a Taller de capacitación 2 en Argentina, y presentación a Congresos Nacionales	INTA, Argentina	6.800	CP	2029	Servicio cattering, gastos de movilidad, gastos de inscripción
3	**3,1**	**7**	Gastos asociados a Taller de capacitación 3 en Argentina	INTA, Argentina	6.300	CP	2030	Servicio cattering, gastos de movilidad.
3	**3,1**	**7**	Gastos asociados Taller de Capacitación 2: Argentina	TEC, Costa Rica	1.200	CP	2029	
3	**3,1**	**7**	Gastos asociados a organización de Taller capacitación en Costa Rica	TEC,Costa Rica	2.100	CP	2028	Al menos 30 productores, incluye material, refrigerio (café, almuerzo, café) para 2 días de capacitación
			Subtotal Capacitación		**22.436**			
			Gestion del Conocimiento y Comunicación					
2	**2,1**	**5 y 6**	Gastos asociados con desarrollo plataforma	INTA, Argentina	1.800	CP	2028	Soporte web y shinny, igual distribución entre productos
3	**3,2**	**8**	Gastos asociados con la Reunión anual 2 en Argentina	INTA, Argentina	1.000	CP	2029	Alimentos y bebida, librería
3	**3,2**	**8**	Gastos asociados con la Reunión final en Argentina	INTA, Argentina	1.000	CP	2030	Alimentos y bebida, librería
3	**3,2**	**8**	Gastos asociados a una publicación científica	INTA, Argentina	3.000	CP	2030	
3	**3,2**	**8**	Gastos asociados con la Reunión anual 1 del proyecto en Costa Rica, refrigerio para al menos 10 personas para 2 días de taller	TEC,Costa Rica	500	CP	2028	
3	**3,2**	**8**	Gastos asociados con la Reunión anual 1 para invitado de la UNL como experto de la tecnología (gastos de viaje, hospedaje y viáticos)	TEC,Costa Rica	3.000	CP	2028	
3	**3,2**	**9**	Gastos asociados unas publicaciones científicas	TEC,Costa Rica	2.000	CP	2030	
3	**3,2**	**8**	Gastos asociados a suscripción de congresos nacionales/internacionales	TEC,Costa Rica	500	CP	2028	pago inscripción
3	**3,2**	**8**	Gastos asociados a suscripción de congresos nacionales/internacionales	TEC,Costa Rica	1.000	CP	2029	pago inscripción
3	**3,2**	**8**	Gastos asociados a participación en Reunión Anual 2: Argentina	TEC, Costa Rica	2.500	CP	2029	Incluye un tiquete aéreo para coordinador Costa Rica, y viáticos (hospedaje-alimentación) para 4 días
3	**3,2**	**9**	Gastos asociados a participación en Reunión Anual 3: Argentina	TEC, Costa Rica	2.500	CP	2030	Incluye un tiquete aéreo para coordinador Costa Rica, y viáticos (hospedaje-alimentación) para 4 días
3	**3,3**	**10**	Gastos asociados Comunicación de resultados	INTA, Argentina	1.720	CP	2027	Desarrollo web, software especializado
3	**3,3**	**10**	Gastos asociados Comunicación de resultados	INTA, Argentina	770	CP	2028	Desarrollo web, software especializado
3	**3,3**	**10**	Gastos asociados Comunicación de resultados	INTA, Argentina	770	CP	2029	Desarrollo web, software especializado
3	**3,3**	**10**	Gastos asociados Comunicación de resultados	INTA, Argentina	460	CP	2030	Desarrollo web, software especializado
			Subtotal Gestion de Conocimiento y comunicación		**22.520**			
			Gastos Administrativos ARGENINTA	Fundacion ArgenINTA	8.951			
			Gastos Administrativos IICA	IICA	8.733			
			Imprevistos	Fundacion ArgenINTA	5.000			
			Auditoría Externa	Fundacion ArgenINTA	9.000			
			Total		**250.000**	**Preparado por: Fernanda Gonzalez**		

Anexo IV. Cartas de Compromiso de Organizaciones participantes

2026 - AÑO DE LA GRANDEZA ARGENTINA

Buenos Aires 13 de abril de 2026.

Asunto: Carta de Aporte de Contrapartida. Proyecto Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible

Dra. Eugenia Saini
Secretaria Ejecutiva, FONTAGRO

Nos es grato confirmar la participación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) **como co-ejecutor del proyecto Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible,** cuyo tema de investigación está incluido en el plan de trabajo de INTA.

Dado el Régimen de Transparencia en la función pública, se adjuntan los accesos al Sistema de información de la República Argentina donde podrán visualizar los documentos que legalizan y permiten presentar la actual carta de contrapartida, a saber: a) Decreto de creación del INTA[1], b) Presupuestos a la fecha INTA[2], c) decreto de designación de la máxima autoridad del INTA[3].

Asimismo, informamos que el señor presidente, no tiene objeción a la participación en la plataforma.

La institución se compromete a un aporte de contrapartida **en especie** bajo el rubro de Consultores de 194.872 dólares americanos, desglosada de acuerdo al siguiente detalle:

Categorías de Gasto	
01. Consultores	194.872
02. Bienes y servicios	
03. Materiales e insumos	
04. Viajes y viáticos	
05. Capacitación	
06. Gestión del conocimiento y Comunicaciones	
07. Gastos Administrativos	
08. Imprevistos	
09. Auditoría Externa	
Total	**194.872**

Atentamente,

[Firma]
Ing. Agr. Nicolás Bronzovich
Presidente
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

[1] https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto_ley-21680-1956-77763/texto
[2] https://www.argentina.gob.ar/inta/transparencia/presupuesto
[3] https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-988-2024-406083

República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Año de la Grandeza Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número: IF-2026-37535231-APN-CD#INTA

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Martes 14 de Abril de 2026

Referencia: Carta de Aval contrapartida INTA - FONTAGRO 2026 - Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible - RP Gonzalez

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2026.04.14 19:43:49 -03'00'

Nicolas Bronzovich
Presidente
Consejo Directivo
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

2026 – Año del Centenario
de la adopción del Sello Mayor
como emblema de la UNL

Santa Fe, 18 de marzo de 2026

Asunto: Carta de Aporte de Contrapartida. Proyecto **Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible**

Sra.
Dr. Eugenia Saini
Secretaria Ejecutiva, FONTAGRO

Por medio de la presente, confirmamos la participación de **Universidad Nacional del Litoral (UNL)** en calidad de **organización co-ejecutora** del proyecto **Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible**, cuyo tema de investigación se encuentra plenamente alineado con el plan de trabajo institucional de la UNL. Asimismo, hacemos constar que la Prof. Laura Rita Tarabella, **(22.233.837) Rectora de UNL,** no presenta objeciones a la participación de esta institución en la plataforma. La institución se compromete a aportar una contrapartida **en especie** por un monto total de **120.000 dólares estadounidenses**, desglosada según el siguiente detalle:

Categorías de Gasto	
01. Consultores	120.000
02. Bienes y servicios	
03. Materiales e insumos	
04. Viajes y viáticos	
05. Capacitación	
06. Gestión del conocimiento y Comunicaciones	
Total	**120.000**

Atentamente,

Digitally signed by TARABELLA Laura Rita
Date: 2026.04.07 09:54:29 ART

Laura Tarabella
Rectora
Universidad Nacional del Litoral

Rectoría
2550-2211 - 2550-2210

R-831-2026

Asunto: Carta de Aporte de Contrapartida. Proyecto "Validación y Escalamiento de Tecnologías Avanzadas de Fertilización Para una Agricultura más Productiva y Sostenible".

Sra.
Dra. Eugenia Saini
Secretario Ejecutivo, FONTAGRO

Estimada Dra. Saini:

Por medio de la presente, confirmamos la participación de Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), en calidad de [organismo coejecutor / organismo coejecutor] del proyecto Validación y Escalamiento de Tecnologías Avanzadas de Fertilización para una Agricultura más Productiva y Sostenible, cuyo tema de investigación se encuentra plenamente alineado con el plan de trabajo institucional de los *Programas Insignia* de FONTAGRO números 1, 2, 3, 4 y 5.

Asimismo, hacemos constar que la Ing. María Estrada Sánchez, Rectora del TEC, no presenta objeciones a la participación de esta institución en la plataforma. La institución se compromete a aportar una contrapartida en especie por un monto total de US$178.000,00 durante tres años y medio de ejecución, desglosada según el siguiente detalle:

Categorías de Gasto	
01. Consultores	US$ 178600
02. Bienes y servicios	
03. Materiales e insumos	
04. Viajes y viáticos	
05. Capacitación	
06. Gestión del conocimiento y Comunicaciones	
Total	**US$ 178600**

Atentamente,

Ing. María Estrada Sánchez MSc.
Rectora
Instituto Tecnológico de Costa Rica

Buenos Aires, 06 de marzo de 2026

Asunto: Carta de Aporte de Contrapartida. **Proyecto Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible**

Sra.

Dr. Eugenia Saini

Secretaria Ejecutiva, FONTAGRO

Estimada Dra Eugenia Saini,

Por medio de la presente, confirmamos la participación de **Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (CREA)** en calidad de **organización asociada** del proyecto **Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible,** cuyo tema de investigación se encuentra plenamente alineado con el plan de trabajo institucional de la cooperativa ACA. Quien suscribe, en carácter de Presidente de la mencionada institución, hace saber que AACREA compromete su participación en la Plataforma. La institución se compromete a aportar una contrapartida en especie por un monto total de 45.000 dólares estadounidenses, desglosada según el siguiente detalle:

Categorías de Gasto		
01. Consultores	45.000	
02. Bienes y servicios		
03. Materiales e insumos		
04. Viajes y viáticos		
05. Capacitación		
06. Gestión del conocimiento y Comunicaciones		
Total	45.000	

Atentamente,

Fernando de Nevares
Presidente
AACREA

Sebastián Sabattini
Secretario
AACREA

San Marcos de Tarrazú, 04 de agosto de 2026

Asunto: Carta de Aporte de Contrapartida. Proyecto "Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible"

Doctora
Eugenia Saini
Secretaria Ejecutiva, FONTAGRO

Estimada Dra. Eugenia Saini,

Nos es grato confirmar la participación de la CoopeTarrazú como organización asociada del proyecto "Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible", cuyo tema de investigación se encuentra alineado con los objetivos institucionales. Asimismo, le informo que yo Jazmín Rivera Jiménez, Gerente General de la cooperativa no tengo objeción a la participación en la plataforma.

La institución se compromete a un aporte de contrapartida en especie de 45000 dólares americanos, desglosada de acuerdo al siguiente detalle:

Categorías de Gasto	
01. Consultores (personal de la cooperativa)	$45.000
02. Bienes y servicios	
03. Materiales e insumos	
04. Viajes y viáticos	
05. Capacitación	
06. Gestión del conocimiento y Comunicaciones	
07. Gastos Administrativos	
08. Imprevistos	
09. Auditoria Externa	
Total	**$45.000**

Atentamente,

JAZMIN RIVERA JIMENEZ (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-03-0421-0083.
Fecha declarada: 04/08/2026 03:58:27 p. m.
Esta es una representación gráfica únicamente,
verifique la validez de la firma.

Jazmín Rivera Jiménez
Gerente General
CoopeTarrazú R.L.

Asociación de Cooperativas Argentinas

Buenos Aires, 27 de febrero de 2026

Asunto: Carta de Aporte de Contrapartida. Proyecto **Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible.**

Sra.
Dra. Eugenia Saini
Secretaria Ejecutiva, FONTAGRO

Estimada Dra. Eugenia Saini,

Por medio de la presente, confirmamos la participación de **Asociación de Cooperativas Argentinas Coop. Ltda. (ACA)** en calidad de **organización asociada** del proyecto **Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible**, cuyo tema de investigación se encuentra plenamente alineado con el plan de trabajo institucional de la cooperativa ACA. Asimismo, hacemos constar que **Marco E. Prenna (DNI 23.525.841) Director Insumos Agropecuarios y Ganadería** no presenta objeciones a la participación de esta institución en la plataforma. La institución se compromete a aportar una contrapartida **en especie** por un monto total de **15.000 dólares estadounidenses**, desglosada según el siguiente detalle:

Categorías de Gasto	
01. Consultores	5.000
02. Bienes y servicios	
03. Materiales e insumos	10.000
04. Viajes y viáticos	
05. Capacitación	
06. Gestión del conocimiento y Comunicaciones	
Total	**15.000**

Atentamente,

Marco E. Prenna
Director Insumos Agropecuarios y Ganadería
Asociación de Cooperativas Argentinas Coop. Ltda.

Universiteit Antwerpen

Prof.dr. Ivan Janssens

Faculteit Wetenschappen
Departement Biologie
Onderzoeksgroep Planten en Ecosystemen

PLECO – Gebouw C-Lokaal D.C.013 – Universiteitsplein 1, 2610 Wilrijk

Campus Drie Eiken
Universiteitsplein 1
2610 Wilrijk

Ivan.Janssens@uantwerpen.be
T +32 3 265 22 55

DATUM
4 maart 2026

ONDERWERP
Letter of Support

Dear Dr. Eugenia Saini,

We hereby confirm the participation of Antwerp University's Research Group 'Plants and Ecosystems' as partner organization of the project "Validation and scaling up of advanced fertilization technologies for more productive and sustainable agriculture" (*Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible*), whose research topic is fully aligned with our Research Group's core scientific interests. We also confirm that the University's Research Council has no objection to our participation in the platform. The Research Group commits to providing a counterpart in kind contribution totaling 10,000 US dollars, broken down as follows:

Expenditure Categories	
01. Consultants	10, 000
02. Goods and Services	
03. Materials and Supplies	
04. Travel and Per Diem	
05. Training	
06. Knowledge Management and Communications	
Total	

Sincerely,

Prof. Dr. Ivan Janssens
Professor Biology Department
Chair of Global Change Ecology Excellence Centre
University of Antwerp

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

INIA
Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria

7 de agosto de 2027

Asunto: Solicitud de Incorporación como Organización Asociada. Proyecto "26005: Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible"

Sra. EUGENIA SAINI

Secretario Ejecutivo, FONTAGRO

Estimada Dra. Eugenia Saini:

Por medio de la presente, confirmamos el interés del **INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA-CSIC)** en participar en calidad de organización asociada del proyecto **"26005: Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible"**, cuyo tema de investigación se encuentra plenamente alineado con el plan de trabajo institucional del INIA-CSIC. Asimismo, hacemos constar que **Dña. Cristina Óvilo Martín, directora del INIA-CSIC, no presenta objeciones a la participación de esta institución en el proyecto**

Del mismo modo informamos investigadores del Departamento de Medio Ambiente y Agronomía del INIA-CSIC, han manifestado su interés en participar en el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto son:

- José María Navas Antón (jmnavas@inia.csic.es)
- María Luisa Fernández Cruz (fcruz@inia.csic.es)
- D. José Luis Gabriel (gabriel.jose@inia.csic.es)

La institución declara su participación en el proyecto exclusivamente en calidad de organización asociada, **sin comprometer aportes financieros —monetarios ni en especie— y sin solicitar financiamiento de FONTAGRO para el desarrollo de sus actividades.**

Atentamente,

Cristina Óvilo Martín

Directora
INIA-CSIC

CORREO ELECTRÓNICO:
direccion.general@inia.csic.es

CTRA. DE LA CORUÑA, KM 7,5
28040 MADRID - ESPAÑA
TEL.: +34 91 347 40 00

GOBIERNO DEL ECUADOR

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

06 de octubre de 2026

Asunto: Solicitud de Incorporación como Organización Asociada. Proyecto *"Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible"*.

Sra.
Dra. Eugenia Saini
Secretaria Ejecutiva, FONTAGRO
Estimada Dra. Eugenia Saini

Por medio de la presente, confirmamos el interés del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias en participar en calidad de **Organización Asociada** del proyecto *"Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible"*, cuyo tema de investigación se encuentra plenamente alineado con el plan de trabajo institucional de **INIAP**. Asimismo, hacemos constar que mi persona Raúl Jaramillo como Director Ejecutivo del INIAP no presenta objeciones a la participación de esta institución en el Proyecto.

Por lo antes mencionado, me permito indicar que la persona a cargo del mencionado proceso es el Dr. Yamil Cartagena, Investigador del Departamento de Suelos y Aguas, Correo: yamil.cartagena@iniap.gob.ec; adjunto CV como documento anexo.

La institución declara su participación en el Proyecto **exclusivamente en calidad de organización asociada**, sin comprometer aportes financieros monetarios ni en especie y **sin solicitar financiamiento de FONTAGRO** para el desarrollo de sus actividades.

Atentamente,



PhD. Raúl Jaramillo
Director Ejecutivo
Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE HONDURAS

DIRECCIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (SAG-DICTA)

Nota-DE –250-2026

Tegucigalpa, Honduras, C.A. 20 de agosto, 2026

Sra.

EUGENIA SAINI

Secretaria Ejecutiva FONTAGRO

Asunto: Solicitud de Incorporación como Organización Asociada. Proyecto Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible.

Estimada Dra. Saini:

Por medio de la presente, confirmamos el interés de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), Honduras, en participar en calidad de organización asociada del proyecto **"Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible"**, cuyo tema de investigación se encuentra plenamente alineado con el plan de trabajo institucional de DICTA- Honduras. Asimismo, hacemos constar que el Ing. Jose Virgilio García Aldana, Director Ejecutivo de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria **(DICTA),** no presenta objeciones a la participación de esta institución en el proyecto.

La institución declara su participación en el proyecto **exclusivamente en calidad de organización asociada**, sin comprometer aportes financieros, monetarios, ni en especie y **sin solicitar financiamiento de FONTAGRO** para el desarrollo de sus actividades.

La institución propone como punto Focal del proyecto al Ing. Elmer Lenin Pineda Calix, para que acompañe las actividades del mismo.

Atentamente

Ing. José Virgilio García
Director Ejecutivo

La Molina, 14 de agosto de 2026

CARTA Nº 193 -2026-MIDAGRI-INIA/PE

Señora
DRA. EUGENIA SAINI
Secretaria Ejecutivo
FONTAGRO

Asunto : Solicitud de Incorporación como Organización Asociada. Proyecto "Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible"

Estimada Dra. Eugenia Saini:

Por medio de la presente, confirmamos el interés del **Instituto Nacional de Innovación Agraria** en participar en calidad de **organización asociada** del proyecto 26005 denominado **"Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible"**, cuyo tema de investigación se encuentra plenamente alineado con el plan de trabajo institucional de **Instituto Nacional de Innovación Agraria**. Asimismo, hacemos constar que el Ing. Jorge Juan Ganoza Roncal, Presidente Ejecutivo, no presenta objeciones a la participación de esta institución en el proyecto.

La institución declara su participación en el proyecto **exclusivamente en calidad de organización asociada**, sin comprometer aportes financieros -monetarios ni en especie- y **sin solicitar financiamiento de FONTAGRO** para el desarrollo de sus actividades.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.

Atentamente,

inia Instituto Nacional de Innovación Agraria
Firmado digitalmente por: GANOZA RONCAL Jorge Juan FAU 20131365994 soft
Fecha: 14/08/2026 19:45:26

JORGE JUAN GANOZA RONCAL
PRESIDENTE EJECUTIVO
Instituto Nacional de Innovación Agraria

INSTITUTO DOMINICANO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS Y FORESTALES -IDIAF-

12 de octubre del 2026
DE-0289/2026

Doctora
Eugenia Saini
Secretario Ejecutiva
FONTAGRO
Su Despacho.-

Estimada Doctora Saini:

Por medio de la presente, confirmamos el interés del Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, IDIAF, en participar en calidad de **organización asociada** del proyecto "***Validación y escalamiento de tecnologías avanzadas de fertilización para una agricultura más productiva y sostenible***", cuyo tema de investigación se encuentra plenamente alineado con el plan de trabajo institucional del IDIAF. Asimismo, hacemos constar que quien suscribe, Eladio Arnaud Santana, Ph.D., director ejecutivo, no presenta objeciones a la participación de esta institución en el proyecto.

La institución declara su participación en el proyecto **exclusivamente en calidad de organización asociada**, sin comprometer aportes financieros, monetarios ni en especie y **sin solicitar financiamiento de FONTAGRO** para el desarrollo de sus actividades.

La institución propone como punto focal del proyecto al Ing. Francisco Jiménez, Investigador Asociado de este Instituto, para que acompañe las actividades del mismo.

Atentamente,

Eladio Arnaud Santana, Ph.D.
Director Ejecutivo

INSTITUTO DOMINICANO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS Y FORESTALES

Calle Rafael Augusto Sánchez No. 89, Ensanche Evaristo Morales, Santo Domingo, D.N., República Dominicana
*Teléfono: (809) 567-8999 / 683-1077 * RNC 4-24-00068-9*
*Portal web: www.idiaf.gob.do * Correo electrónico: idiaf@idiaf.gov.do*