

I. INFORMACIÓN BÁSICA

País/Región:	Regional
Nombre de la CT:	Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar.
Número de CT:	RG-T3387 / ATN/RF-17245-RG. Componente II.
Jefe de Equipo:	Héctor Valdez Conroy (CSD/RND), Eugenia Saini (CSD/RND), David Gómez (CSD/RND), Román Abreu (CSD/CSD); y Carolina Veríssimo (LEG/SGO).
Tipo de Cooperación Técnica:	Investigación y Difusión
Fecha de Autorización de CT:	25 de octubre de 2019
Beneficiarios (países o entidades que participarán en la cooperación técnica):	Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Uruguay. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Nicaragua. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). Un detalle de las instituciones se presenta en el Anexo I.
Agencia Ejecutora y nombre de contacto	Fundación ArgenINTA. Hugo García y Oscar Gherisi ogherisi@argeninta.org.ar
Donantes que proveerán financiamiento:	FONTAGRO
Financiamiento Solicitado (en US\$):	200,000
Contrapartida Local (en US\$):	La contrapartida local es en especie, por un monto total de US\$ 259,005
Financiamiento Total (en US\$)	459,005
Período de Ejecución (meses):	30 meses
Período de Desembolso (meses):	30 meses
Fecha de Inicio requerido:	Julio 2020
Tipos de consultores:	Firmas o consultores individuales
Unidad de Preparación:	CSD/RND (FONTAGRO)
Unidad Responsable de Desembolso:	CSD/RND
CT incluida en la Estrategia de País (s/n):	N/A
CT incluida en CPD (s/n):	N/A
Sector Prioritario GCI-9:	
Otros comentarios:	Se solicita la realización de un contrato de firma consultora con fondos de la CT RG-T3387 / ATN/RF-17245-RG, Componente 2.

II. DESCRIPCIÓN DE LA COOPERACIÓN TÉCNICA (CT)

- 2.1 El sector agropecuario enfrenta el desafío de incrementar la producción los de cultivos ante el crecimiento de la población mundial. El reto no es sólo cuantitativo, sino también cualitativo, debido a las exigencias de los consumidores sobre los procesos de producción y en especial respecto al uso eficiente y sostenible del agua, el suelo, la energía y otros insumos agrícolas. En este escenario, el riego y la agricultura familiar (AF), tendrán un rol central. En el mundo hay alrededor de 324 millones de hectáreas con riego, que representan el 20% de la superficie productiva, y producen el 40% de los alimentos. La AF es la forma de producción más extendida en el mundo, con más del 90% del total de explotaciones agropecuarias (EAP) (500 millones) y aporta más del 80% de los alimentos. En América Latina y el Caribe (ALC) las EAP familiares son 16,5 millones, de las cuales el 56% (9,2 millones) se encuentran en América del Sur, el 35% (5,8 millones) en Centro América y México y el 9% (1,5 millones) en el Caribe.
- 2.2 Con respecto al riego, es fundamental mejorar el conocimiento, para incrementar en forma sostenible el rendimiento de los cultivos. De este modo, se hará un uso más eficiente del agua, evitando o limitando impactos ambientales negativos, derivados de prácticas inadecuadas. Para ello, se requieren acciones coordinadas y sostenidas en el tiempo, a nivel colectivo y parcelario. Un caso es la aplicación de dosis de riego ajustadas a las necesidades de agua de los cultivos y por tanto la programación del riego por parte de los productores, quienes basan en decisiones en forma empírica, por ejemplo, teniendo en cuenta el aspecto de los cultivos. La AF tiene limitaciones para acceder a tecnología acorde a sus necesidades. El creciente acceso a Internet, a la telefonía móvil y a servicios de sensores remotos, son una oportunidad para transferir información y conocimientos a la AF. El Servicio de Asesoramiento al Regante (SAR) permitirá fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de los productores sobre el manejo del agua. El SAR utilizará Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y se implementará en áreas piloto de Argentina, Nicaragua y Uruguay.
- 2.3 El **objetivo principal** de este proyecto es disminuir la brecha de rendimientos en los cultivos seleccionados, a través del uso de programaciones del riego ajustadas a los requerimientos de agua. Los **objetivos específicos** son: 1) Elaborar un diagnóstico inicial de las áreas piloto y desarrollar la infraestructura del SAR. 2) Desarrollar las TICs que constituirán las bases operativas del SAR. 3) Implementar el SAR en las áreas piloto y sentar las bases para su escalamiento. El proyecto se realizará en áreas piloto de Argentina (Chaco Semiárido), Nicaragua (Corredor Seco), y Uruguay (región subhúmeda/húmeda). El Instituto de Agricultura Sostenible-Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IAS-CSIC) de España y la Universidad de Wageningen (WU), de Holanda, serán organismos asociados, proporcionando asistencia técnica sobre el SAR, y estudiando el proceso de implementación. Kilimo S.A. de Argentina, una *startup* del sector privado, será también un organismo asociado y aportará parte de sus desarrollos previos en la temática.
- 2.4 Los temas que se abordarán en esta CT forman parte de las carteras de proyectos de las instituciones integrantes del proyecto. La participación del sector privado es una garantía adicional para la sostenibilidad y escalabilidad de los productos que se obtengan, una vez finalizada la financiación del FONTAGRO.

III. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA CT

- 3.1 El sector agropecuario enfrenta el desafío de incrementar la producción agrícola, ante el crecimiento de la población mundial. Tal reto debe abordarse haciendo un uso sostenible del agua, el suelo, la energía y otros insumos. Asimismo, el cambio climático incorpora un grado de incertidumbre que debe tenerse en cuenta. En este escenario, la agricultura irrigada y la agricultura familiar (AF), tendrán un papel central. En el mundo se riegan alrededor de 275 millones de ha, lo que representa el 20% de la superficie cultivada, que producen el 40% de los alimentos. En Argentina la superficie con riego es de 2,100,000

ha (FAO, 2015¹). En Nicaragua es de 91,580 ha, en 9,063 unidades de producción. Se cultivan aproximadamente 6,279,380 ha, de las que cerca del 20% poseen potencial para riego, pero sólo se aprovecha el 7.3% (MAG, 2017²). En Uruguay, se riegan 242,000 ha (MGAP, 2011). La AF es la forma de producción más extendida en el mundo, con más del 90% del total de explotaciones agropecuarias (EAPs) (500 millones) y aporta el 80% de los alimentos (FAO, 2014³). En América Latina y el Caribe (ALC), las EAPs familiares son 16,5 millones. En Argentina, de un total de 333,477 EAPs, 218,868 (66%) son de pequeños productores (Obschatko et al., 2007⁴). En Nicaragua, el 83% de las EAPs son de AF (223,374 sobre 268,527) (FAO, 2014b⁵). En Uruguay, sobre 45,000 EAPs, 25,000 pertenecen a la AF (Sganga et al., 2014⁶).

- 3.2 Respecto al riego, es fundamental mejorar su manejo para incrementar el rendimiento de los cultivos de manera eficiente y sostenible, y así evitar o limitar impactos ambientales negativos derivados de prácticas de riego inadecuadas (salinización, erosión). Uno de los principales factores biofísicos que causa la brecha de rendimientos es la baja disponibilidad de agua o su manejo poco eficiente. En los últimos años, la brecha de rendimientos es un tema que ha atraído fuertemente la atención de los investigadores, al punto que existe un sitio web que analiza este tema a nivel mundial (<http://www.yieldgap.org/>). Habitualmente, se define a la brecha de rendimientos como la diferencia entre los rendimientos alcanzables y los que obtienen los agricultores. En Argentina, en el Sistema de Riego del Río Dulce (SRRD) en Santiago del Estero, se ha calculado una brecha del 40% para maíz y algodón (Angella, 2016⁷). En Uruguay no hay estudios recientes para la AF, pero datos publicados por el MGAP indican una brecha importante en tomate, papa y frutilla. En Nicaragua la brecha de rendimientos para tomate y chiltoma o pimentón se ha estimado en un 30%.
- 3.3 El uso eficiente del agua, eje fundamental para incrementar en forma sustentable la productividad integral de la agricultura irrigada, requiere acciones coordinadas y sostenidas en el tiempo, a nivel colectivo y parcelario. Un aspecto importante es la aplicación de dosis de riego ajustadas a las necesidades de agua de los cultivos y la programación del riego, a la cual no se presta suficiente atención a nivel de predio. Los agricultores raramente deciden el momento del riego en función de las necesidades de agua de los cultivos o del contenido real de agua en el suelo, sino que se basan en decisiones empíricas, tales como el aspecto de los cultivos o la estimación “visual” de la humedad del suelo.
- 3.4 La AF tiene limitaciones para acceder a tecnologías e información acorde a sus necesidades. Las causas son diversas: las distancias entre los centros de investigación y las zonas de producción, sistemas de extensión insuficientes, baja capacidad de inversión, dificultad para acceder a créditos. El creciente acceso a Internet y a la telefonía móvil, a lo cual se suman los servicios de sensores remotos, son una oportunidad para transferir información y conocimientos a la AF e integrar a los agricultores en los nuevos sistemas agroalimentarios impulsados digitalmente. En la Argentina, 8 de cada 10 personas emplean teléfono celular y 7 de cada 10 utilizan internet (INDEC, 2015⁸). En Uruguay, según cifras oficiales, el 100% del territorio tiene cobertura digital y el 83% de los hogares cuentan con acceso a Internet. En Nicaragua, el 100% de los municipios cuenta con cobertura de telefonía celular e Internet móvil y el 85% de la población cuenta con Internet móvil, según la Cámara Nicaragüense de Telecomunicaciones. A su vez, el acceso cada vez más sencillo a tecnología electrónica, transmisión de datos a distancia y datos de sensores remotos, facilita el monitoreo del clima, suelo, agua y cultivos, lo cual ayuda a la gestión sostenible de la agricultura.

¹ FAO. 2015. Estudio del potencial de ampliación de riego en Argentina. ISBN 978-92-5-308995-6. Buenos Aires, 2015.

² Ministerio Agropecuario (MAG). 2017. Mapa Nacional de Riego. Ministerio Agropecuario de Nicaragua, 2017.

³ FAO. 2014. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Roma, 2014.

⁴ Obschatko, E. 2007, Foti, M, Román, M. De los pequeños productores en la República Argentina: importancia en la producción agropecuaria y en el empleo en base al Censo Nacional Agropecuario 2002: 2^{da} Edición revisada y ampliada. SAGPyA. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 127 p.+CDROM. ISBN 978-987-9184-54-7. Buenos Aires, 2017.

⁵ FAO. 2014b. Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Políticas.

⁶ Sganga F., C. Cabrera, M. González, S. Rodríguez. 2014. Producción familiar agropecuaria uruguaya y sus productores familiares a partir de los datos del CGA 2011 y el registro de productores familiares. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, República Oriental del Uruguay, 2014.

⁷ Angella, G. 2016. Sistema de Riego del Río Dulce, Santiago del Estero, Argentina. Brecha de rendimientos y productividad del agua en los cultivos de maíz y algodón. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba. 155 páginas. Editor: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. Córdoba, España, 2016.

⁸ INDEC, 2015. Encuesta Nacional sobre Acceso y Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (ENTIC). Ministerio de Economía, Argentina, 2015.

- 3.5 El **objetivo principal** de este proyecto es disminuir la brecha de rendimientos en los cultivos seleccionados, a través del uso de programaciones del riego ajustadas a los requerimientos de agua. Los **objetivos específicos** son: 1) Elaborar un diagnóstico inicial de las áreas piloto y desarrollar la infraestructura del SAR. 2) Desarrollar las TICs que constituirán las bases operativas del SAR. 3) Implementar el SAR en las áreas piloto y sentar las bases para su escalamiento. Se usarán TICs para dar respuesta a las preguntas: ¿cuándo regar? y ¿cuánto regar? Existen antecedentes sobre SAR, pero su uso, en la mayoría de los casos, no se orienta a la AF. Este proyecto abreva en ellos y propone, como aportes innovadores: a) desarrollar TICs para la programación del riego, adaptadas a la AF; b) incorporar el análisis económico de distintas estrategias de riego y c) la disponibilidad de la información a dos escalas, individual y regional.
- 3.6 El proyecto se desarrollará en áreas piloto (campos de productores) de Argentina, Nicaragua y Uruguay. Las instituciones participantes de estos países son: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA, Argentina), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA, Nicaragua) y el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA, Uruguay). El Instituto de Agricultura Sostenible (IAS, España) proporcionará asesoramiento técnico en aspectos agronómicos y tecnológicos relacionados al SAR, con énfasis en la aplicación de productos de sensores remotos a la programación del riego. La Wageningen University (WU, Holanda) estudiará el proceso de implementación del SAR, enfocado en el impacto en el usuario final, la AF. El sector privado estará representado por la *startup* Kilimo S.A., una herramienta de *big data* para el manejo eficiente del riego. Kilimo participará como organismo asociado y aportará sus conocimientos y desarrollos, de forma tal de hacer uso de parte de la tecnología ya disponible. Esto permitirá desarrollar las innovaciones que se proponen teniendo en cuenta los antecedentes, para luego incorporarlas y adaptarlas a la AF. Kilimo S.A. es una empresa argentina, pero participará activamente en los tres países en que se harán los trabajos de campo. Esta cooperación público-privada permitirá compartir *datasets* de clima y suelos, acceso a imágenes satelitales y realizar relevamientos de campo en conjunto, entre otras acciones.
- 3.7 Los **beneficiarios directos** en los tres países de ALC serán aproximadamente 1,550 productores. En Argentina, en forma directa, 900 agricultores que desarrollan sus actividades en el área de influencia de la Asociación de Productores Agropecuarios de la Zona IV (APAZ IV) y de la Asociación de Productores Agropecuarios de la Zona V (APAZ V), ambas pertenecientes al Sistema de Riego del Río Dulce (SRRD), en Santiago del Estero. Si se considera todo el SRRD, en el cual la AF y los pequeños agricultores tienen fuerte presencia, el universo potencial de usuarios llega a alrededor de 3,800 productores. En Uruguay, en forma directa, se beneficiarán 400 productores de las siguientes organizaciones: Sociedad de Fomento Rural Milgarejo, Cooperativa Agraria Punta del Sarandí (COOPUNSA) y Sociedad de Fomento Rural Canelón Chico (SFR Canelón Chico). En forma indirecta, podrían beneficiarse hasta 1,200 productores, que están en la zona de influencia en que se desarrollará el proyecto. En Nicaragua, los beneficiarios directos son 250 productores, que pueden llegar potencialmente a los 2,700, en los tres municipios en donde se establecerán las áreas piloto (principalmente productores de hortalizas). Los municipios son: Municipio del Sauce, Municipio de Tisma y Municipio de Ciudad Darío (Matagalpa). El ámbito de aplicación puede ampliarse a otros cultivos (musáceas y granos básicos), alcanzando a aproximadamente 9,000 productores. También el proyecto alcanzara en forma indirecta a otros beneficiarios como técnicos del sector público, asesores privados, y estudiantes universitarios.
- 3.8 La contribución a la generación de innovaciones se considera alta y se basa principalmente en la adaptación de servicios a las demandas de la AF y el uso de TICs a dos escalas de aplicación: predial y de distrito de riego o regional. Respecto a los impactos potenciales, en el Sistema de Riego del Río Dulce (SRRD) (Santiago del Estero, Argentina), se puede disminuir la brecha de rendimientos hasta un 40% en el algodón (Angella, 2016⁹). En Uruguay, si bien no hay estudios recientes, datos publicados por el MGAyP indican que puede reducirse de manera significativa la brecha de rendimientos en tomate y papa. En Nicaragua la brecha de rendimientos para tomate y chiltoma o pimentón podría reducirse hasta

⁹ Angella, G. 2016. Sistema de Riego del Río Dulce, Santiago del Estero, Argentina. Brecha de rendimientos y productividad del agua en los cultivos de maíz y algodón. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba. 155 páginas. Editor: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. Córdoba, España, 2016.

un 30%. Hay potencial para reducir hasta en un 50% el agua utilizada y un 25% los costos de producción, especialmente en el caso del riego presurizado. La potencialidad de replicar las innovaciones es alta, ya que, por la base conceptual del proyecto, serán aplicables a otras regiones y tipologías de producción.

- 3.9 El proyecto es pertinente con los objetivos y temas estratégicos del PMP del FONTAGRO 2015/2020, cuyo eje central es la mejora integral de la AF. La propuesta tiene relación directa con las siguientes líneas estratégicas: innovación tecnológica, organizacional e institucional e intensificación sostenible de la agricultura y gestión de los recursos naturales. Con menor intensidad, se relaciona con la línea de adaptación y mitigación del cambio climático. Su formulación tiene en cuenta los siguientes principios del FONTAGRO: innovación aplicada para abordar problemas y oportunidades de los pequeños agricultores, desarrollo de procesos participativos, gestión del conocimiento, articulación con el entorno social, vinculación de la AF con la gestión de la información e interdisciplinariedad. Respecto de los grandes temas de inversión del FONTAGRO, la CT se relaciona con: impacto productivo y socio-económico, adaptación a la variabilidad climática, gestión de agua y el suelo, formación de posgrado, capacitación, vinculación, apoyo gubernamental.

IV. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES, COMPONENTES Y PRESUPUESTO

- 4.1 El proyecto está organizado en tres componentes, que se describen a continuación, junto con las actividades, metodologías, resultados y productos esperados.

COMPONENTE 1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN INICIAL Y DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SAR. El *objetivo* es realizar un diagnóstico de la situación inicial en las áreas piloto y desarrollar la infraestructura del SAR. *Mecanismo:* el diagnóstico se hará a través de un proceso participativo, que involucra la socialización del proyecto, el conocimiento de los actores involucrados y la definición de la línea de base. En Argentina, Nicaragua y Uruguay se establecerán las áreas piloto y se llevará a cabo un diagnóstico inicial de las mismas, para determinar las condiciones de referencia de los productores y sus sistemas de producción. El flujo de información del SAR se basará en una infraestructura conformada por una red de observación agrometeorológica, una base de datos para cada una de las áreas piloto, herramientas y procedimientos para garantizar el flujo y la comunicación de la información. Basado en el concepto del *big data* (captura y procesamiento de grandes volúmenes de datos), se diseñará e implementará una base de datos geográfica multiusuario, que recopilará y sistematizará información derivada de satélites (*Sentinel 1 y 2, Landsat 8, Soil Moisture Active Passive-SMAP*) e información de clima, suelos y cultivos. Con esta información de base y mediante protocolos metodológicos acordados, se generarán los *inputs* del SAR. *Resultado esperado:* áreas piloto establecidas y caracterizadas; infraestructura del SAR desarrollada. Las actividades de este componente son las siguientes.

Actividad 1.1 Elaborar un diagnóstico inicial de las áreas piloto en Argentina, Nicaragua y Uruguay. El *objetivo* es delimitar y caracterizar las áreas piloto en cada uno de los países participantes. *Mecanismo:* las áreas pilotos se delimitarán espacialmente y se caracterizarán relevando áreas de producción, cultivos, manejo agronómico y manejo del riego, utilizando imágenes satelitales, GPS. Se consultarán fuentes de datos primarias y se realizarán entrevistas a productores, asesores y responsables de la administración del riego. Se definirá un protocolo estándar de recolección de los datos de campo y los indicadores objetivamente verificables, que serán necesarios para cuantificar posteriormente el impacto del SAR en los rendimientos, el uso del agua, el cumplimiento de las expectativas de los agricultores respecto del SAR, entre otros aspectos. *Responsables:* INTA Argentina, INIA, INTA Nicaragua. *Colaboradores:* IAS, Universidad de Wageningen.

Producto 1: Nota Técnica con el informe técnico del diagnóstico inicial de las áreas piloto.

Actividad 1.2. Elaborar un diagnóstico y modernizar/ampliar la red de estaciones meteorológicas locales. *Objetivo:* Conformar una red de estaciones meteorológicas en funcionamiento *on-line*. *Mecanismo:* se analizará las características de las estaciones meteorológicas ya instaladas y las variables climáticas que registran, se relevarán posibles limitaciones de infraestructura y de manejo de la red, como así también su distribución espacial y la cobertura de las mismas. Luego se harán las modificaciones necesarias para medir las variables que permitan calcular el balance hídrico (temperatura, precipitación, humedad relativa, viento y radiación solar), se instalarán nuevas estaciones para cubrir el área y se realizarán las acciones necesarias para mejorar su conectividad *on-line*. También se definirán los protocolos de control, transmisión y almacenamiento de datos. *Responsables:* INTA Argentina, INIA, INTA Nicaragua.

Producto 2. Nota Técnica con el informe técnico del protocolo de control, transmisión y almacenamiento de datos.

Actividad 1.3. Diseñar e implementar la base de datos del SAR. El *objetivo* es implementar la base de datos del SAR. *Mecanismo:* En una etapa inicial se recopilarán datos existentes de diferentes fuentes sobre variables de suelo requeridas por los modelos de balance hídrico y programación del riego (cobertura, relieve, textura, capacidad de retención hídrica) y se complementarán con datos obtenidos por muestreo a campo con el fin de mapear las variables de suelos de las áreas piloto. Luego se desarrollarán los *scripts* en la plataforma *Google Earth Engine* para el procesamiento de datos y obtención de mapas de clima (temperatura, precipitación y evapotranspiración de referencia), humedad de suelos, índices de vegetación y cultivos a partir de información derivada de la red de estaciones meteorológicas, los satélites *Sentinel 1-A*, *Sentinel 2*, *Landsat 8*, *SMAP* y datos de campo. Finalmente se diseñará una base de datos geográficas relacional multiusuario, usando software *open source* y *freeware PostgreSQL* con extensiones espaciales *PostGIS* y se implementarán interfaces de usuarios, que permitan el acceso remoto a las bases de datos, con la asignación de roles y permisos de acceso. La base de datos se alojará en el servidor del INTA de Argentina. *Responsables:* INTA Argentina, INIA, INTA Nicaragua. *Colaboradores:* Kilimo S.A.

Producto 3: Nota Técnica con el informe técnico descriptivo de la infraestructura del SAR.

COMPONENTE 2. DESARROLLO DE LAS TICS DEL SAR. El *objetivo* es desarrollar la aplicación de telefonía móvil y el sitio web del SAR. *Mecanismo:* se desarrollará un software que elaborará balances hídricos y calendarios de riego (base conceptual del SAR). El modelo se calibrará para los cultivos de algodón y alfalfa en Argentina, cebolla y tomate en Uruguay y tomate y chiltoma (pimentón) en Nicaragua. Se desarrollará, colaborativamente con los beneficiarios directos del proyecto, una aplicación móvil y un sitio web para brindar recomendaciones sobre momentos y dosis de riego. A escala predial, se obtendrán recomendaciones de riego específicas para cada cultivo y condición. A escala de regional o de distrito, se emitirá alertas operativas, de utilidad para la gestión de organismos administradores del servicio de riego o grupos de productores. *Resultado esperado:* TICs del SAR operativas. Las actividades de este componente son las siguientes.

Actividad 2.1. Calibrar y validar datos de humedad de suelo obtenidos mediante sensores de campo y remotos. El *objetivo* es ajustar los datos de humedad de suelo obtenidos por sensores de diversos tipos. *Mecanismo:* el ajuste se hará respecto de datos obtenidos por muestreos gravimétricos. El ajuste estadístico entre valores observados y simulados se realizará mediante el uso de indicadores estadísticos, tales como Coeficiente de Determinación (R^2), el Error Cuadrático Medio (RMSE) y el Error Cuadrático Medio Normalizado (NRMSE). *Responsables:* INTA Argentina, INIA, INTA Nicaragua.

Producto 4. Nota técnica con el informe técnico sobre el ajuste de datos de humedad de suelo obtenidos por diferentes tipos de sensores.

Actividad 2.2. Calibrar y validar un modelo de cálculo de balance hídrico. El *objetivo* es disponer de un software que permita definir las alertas de riego. *Mecanismo:* se desarrollará un software en un lenguaje de programación compatible con las TICs a desarrollar. Las variables agronómicas que serán *inputs* del modelo son: características de los cultivos, fecha de siembra, duración de las fases fenológicas en días calendario y grados día, contenido hídrico del suelo al momento de la siembra, características del suelo (textura, propiedades de retención hídrica, capas limitantes) y el clima (datos diarios de radiación o heliofanía, humedad relativa media, temperatura media, mínima y máxima, viento, lluvia). Para la escala predial, el software se ajustará con datos de humedad de suelo obtenidos con sensores de capacitancia y mediante el método gravimétrico, datos de las estaciones meteorológicas y datos proporcionados por el productor (manejo del cultivo, lluvia). Para la escala regional o de distrito de riego, el ajuste se hará con productos derivados de satélites, datos de las estaciones meteorológicas y de mapas de cultivos del área. *Responsables:* INTA Argentina, INIA, INTA Nicaragua. *Colaboradores:* Kilimo S.A., IAS

Producto 5. Nota técnica con el informe técnico sobre de las características del software.

Actividad 2.3. Desarrollar, en forma colaborativa con los beneficiarios directos, una aplicación de telefonía móvil y de un sitio web. El *objetivo* es disponer de las TICs que constituirán las interfaces del SAR. *Mecanismo:* habrá dos escalas de aplicación: predial y regional o de distrito de riego. En la escala predial, los usuarios alimentarán la base de datos de sus lotes ingresando información de cultivos, manejo

agronómico y variables climáticas (principalmente lluvia) y accederán a recomendaciones de riego específicas para cada cultivo y condición. En la escala regional o de distrito, se podrá acceder a recomendaciones generales e información para la toma de decisiones operativas. El sitio web, que se alojará en el *Data Center* de INTA Argentina, contará con un visor de mapas que mostrará las estaciones meteorológicas, los mapas resultantes de la interpolación de datos de variables climáticas (precipitación acumulada, temperatura, etc.), humedad de suelo, estado de los cultivos y necesidades de riego, derivado de los índices de vegetación obtenidos de los satélites, para diferentes escalas (predial y regional o de distrito). La actualización del sitio web se realizará a partir de la ejecución automática de los procesos en base a la periodicidad de la actualización de la base de datos. Para que estas herramientas sean adoptadas por los agricultores, tendrán una interfaz simple, de fácil uso, serán compatibles con diferentes sistemas y con actualizaciones frecuentes de información y funcionalidad. *Responsables*: INTA Argentina, INIA, INTA Nicaragua. *Colaboradores*: Kilimo S.A.

Producto 6. Aplicación de telefonía móvil del SAR.

Producto 7. Sitio web del SAR.

COMPONENTE 3. IMPLEMENTACIÓN, IMPACTO Y ESCALAMIENTO EL SAR. El *objetivo* de este componente es aplicar el SAR en las áreas piloto de ejecución del proyecto, cuantificar su impacto y sentar las bases para su escalamiento. *Mecanismo*: los pilotos se implementarán campos de productores, tomando en consideración el diagnóstico de la situación inicial y los protocolos de obtención de datos, definidos en el Componente 1. Se cuantificará el impacto del uso del SAR mediante los indicadores objetivamente verificables (también definidos previamente) y mediante el uso de encuestas semiestructuradas. Se establecerán las bases que permitan escalar las innovaciones y se difundirán los resultados del proyecto. *Resultado esperado*: SAR funcionando en las áreas piloto e impacto cuantificado; plan para su escalamiento, establecido; resultados del proyecto, difundidos. Las actividades de este componente son las siguientes.

Actividad 3.1. Aplicar el SAR en las áreas piloto de ejecución del proyecto. El *objetivo* es la cuantificar el impacto del SAR. *Mecanismo*: mediante el SAR se definirán momentos y dosis de riego y se cuantificará, usando indicadores objetivamente verificables, el impacto de su aplicación. También se realizarán encuestas semiestructuradas a los beneficiarios directos. Los resultados se compararán con el diagnóstico inicial (Componente 1) para cuantificar el impacto general del uso del SAR. *Responsables*: INTA Argentina, INIA, INTA Nicaragua. *Colaboradores*: Kilimo S.A., Universidad de Wageningen, IAS.

Producto 8. Nota Técnica conteniendo un informe técnico sobre el uso del SAR y la cuantificación de su impacto.

Actividad 3.2. Desarrollar la estrategia de escalamiento del SAR. El *objetivo* es disponer de un plan de negocios que permita escalar el SAR una vez finalizada la financiación del proyecto. *Mecanismo*: se elaborará un modelo de negocios, cuyas bases se presentan en el apartado 4.3 Sostenibilidad, de este documento. *Responsables*: INTA Argentina, INIA, INTA Nicaragua, Kilimo S.A.

Producto 9. Nota Técnica conteniendo un informe técnico sobre el modelo de negocios para el escalamiento del SAR.

Actividad 3.3. Difundir los resultados. El *objetivo* es elaborar y concretar un plan de difusión de los resultados del proyecto. *Mecanismo*: se realizarán reuniones y talleres internos y externos, jornadas, seminarios, presentaciones en congresos, tesis de posgrado, publicaciones y boletines en sitios web. La difusión se hará a profesionales de organismos públicos (Ministerio del Agua y el Ambiente y la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Santiago del Estero (Argentina); el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca de la República Oriental del Uruguay y el Ministerio Agropecuario de Nicaragua), asesores del sector privado, académicos e investigadores de universidades, estudiantes. Los productos a obtener serán de diverso tipo: memorias de talleres, reuniones (internas y externas, presenciales o virtuales) y seminarios, publicados en informes del proyecto; presentaciones en congresos; tesis; publicaciones y boletines en sitios web (del FONTAGRO y de las instituciones participantes del proyecto). *Responsables*: INTA Argentina, INIA, INTA Nicaragua, IAS, Kilimo S.A., Universidad de Wageningen.

Producto 10. Notas técnicas conteniendo diferentes productos del conocimiento y difusión: informes y boletines del proyecto, publicaciones en congresos, tesis de posgrado.

COMPONENTE 4. REPORTE TÉCNICO Y FINANCIERO A LA SECRETARÍA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA DE FONTAGRO. El *objetivo* de este componente es realizar acciones de monitoreo técnico y financiero de la ejecución, lo anterior de acuerdo a lo estipulado en la Sección 3 del [Manual de Operaciones de FONTAGRO](#).

Actividad 4.1. Remisión de Informes Financieros. Cada vez que el OE solicite desembolsos deberá remitir los productos acordados en el plan de pagos, junto con el informe de ejecución financiera a la STA de FONTAGRO.

Producto 11. Informe Financiero contra desembolso 2

Producto 12. Informe Financiero contra desembolso 3

Producto 13. Informe Financiero contra desembolso 4

Actividad 4.2. Remisión de Informe de Seguimiento Técnico Anual (ISTA).

Producto 14. ISTA año 1¹⁰

Producto 15. ISTA año 2¹¹

Actividad 4.3. Remisión del Informe Técnico y del Informe Financiero Final Auditado. Se requerirá que la FC remita a la STA de FONTAGRO el correspondiente informe técnico final junto con el informe financiero final auditado, la entrega de estos productos estará vinculada al desembolso 5 en el marco del contrato. Estos informes deberán velar por el cumplimiento de lo establecido en el [Manual de Operaciones de FONTAGRO](#).

Producto 16. Informe Técnico Final contra desembolso 5.

Producto 17. Informe Financiero Final Auditado contra desembolso 5.

4.2 Gestión del conocimiento: Se trabajará fuertemente en la comunicación y coordinación interna entre los investigadores del proyecto para disponer del conocimiento generado. Se realizarán acciones de difusión de los resultados del proyecto, organizadas en un plan de actividades, tales como días de campo, reuniones y talleres, en los cuales estarán involucrados los equipos técnicos del proyecto, agricultores, profesionales de organismos públicos, asesores del sector privado, académicos e investigadores de universidades y estudiantes. Entre los organismos públicos se encuentran: el Ministerio del Agua y el Ambiente y la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Santiago del Estero (Argentina); el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca de la República Oriental del Uruguay y el Ministerio Agropecuario de Nicaragua. Las instituciones participantes podrán divulgar los resultados del proyecto en sus carteras de programas y proyectos y en sus sitios web. La información que se genere permitirá, además, realizar publicaciones en congresos nacionales o internacionales. En el proyecto se prevé la realización de dos tesis de posgrado, lo cual resultará en las respectivas publicaciones, que estarán disponibles on-line en los sitios web de las instituciones respectivas. En los países participantes de ALC existe un compromiso de los Estados Nacionales para el desarrollo de la agricultura de regadío, lo cual constituye también un marco apropiado para la transferencia. En este sentido, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de Argentina ha creado del Plan Nacional de Riego 20018-2030¹² y el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de Uruguay desarrolló la Estrategia de Fomento del

¹⁰ Fecha por determinar - STA de FONTAGRO

¹¹ Fecha por determinar - STA de FONTAGRO

¹² https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/riego/plan_riego/

Desarrollo de la Agricultura Irrigada¹³. Por su parte, Nicaragua cuenta con un Diagnóstico sobre la situación y el potencial del riego, elaborado por el BID¹⁴.

4.3 Sostenibilidad: Las instituciones participantes tienen, entre sus principales temas de investigación y transferencia, el uso eficiente del agua en la agricultura y, particularmente, en el regadío. La diversidad del consorcio constituido, con amplia difusión geográfica en América Latina, el aporte de las instituciones europeas en la experiencia previa sobre los ejes centrales del proyecto y los antecedentes de cooperación entre los socios, son pilares que garantizan que los conocimientos generados sean divulgados más allá de las áreas de ejecución del proyecto y de los países participantes. Las instituciones participantes tienen antecedentes de actividades conjuntas. Los referentes por Argentina y España son docentes en cursos de posgrados en común y han realizado visitas de intercambio técnico a sus respectivos institutos, durante los últimos ocho años. El INTA de y la WU han firmado un Memorandum de Entendimiento, en el cual participan los referentes de ambos países en este proyecto. Entre el INTA de Argentina e INIA de Uruguay hay más de 25 años de trabajos en conjunto, basados en un Acuerdo Marco. También participaron en 2010 de la Segunda Reunión Internacional de Riego, realizada en Córdoba, Argentina, en la cual el tema central fueron los Sistemas y metodologías para asesoramiento a regantes. El INTA de Argentina, el INIA de Chile, el INIA de Uruguay, el IAS-CSIC y la Universidad de San Andrés de Bolivia ejecutaron, entre 2010 y 2012, el Proyecto FONTAGRO “Evaluación de los cambios en la productividad del agua frente a diferentes escenarios climáticos en distintas regiones del Cono Sur”. Este proyecto fue galardonado por el FONTAGRO con la distinción “Premio a la Excelencia Científica” en 2013. El INTA Argentina y el INTA Nicaragua han trabajado conjuntamente propuestas en el marco del Proyecto “Escalamiento de Innovaciones para el mejoramiento de la agricultura familiar en América Latina y el Caribe” con FONTAGRO, y también se trabajó una propuesta de fortalecimiento de capacidades técnicas e institucionales, con la posibilidad de apoyo de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE).

A escala predial o individual, el SAR será un servicio pago, mientras que, a escala de regional o de distrito de riego, el SAR tendrá acceso gratuito. Se diseñará un plan de negocios para escalar productivamente el servicio. En este sentido, la participación de Kilimo S.A. jugará un rol central. A partir de la experiencia de la empresa en la comercialización de herramientas de *software* para agricultores en diferentes países de Latinoamérica, la firma ayudará a enfocar las líneas de desarrollo de los productos, para potenciar su factibilidad comercial. Además, luego de concluido el proyecto, Kilimo S.A. aportará a la difusión, soporte y comercialización del mismo, potenciando alianzas que permitan impactar en la mayor cantidad de agricultores. Respecto de la escala regional, en la que los servicios del SAR tendrán acceso gratuito, para garantizar su gratuidad, mantener y mejorar la aplicación, se llevarán a cabo dos estrategias: a) financiamiento mediante pequeños avisos publicitarios relacionados a la temática que se aborda con la *app*, y b) estimular que organismos o instituciones públicas y/o consorcios de usuarios se “apropien” del SAR y den continuidad a su uso.

4.4 Bienes públicos regionales: FONTAGRO financia el desarrollo de bienes públicos regionales. Los resultados que se generen estarán disponibles en el sitio de Internet de FONTAGRO y la información será compartida con los sitios web de las instituciones participantes. Las publicaciones derivadas del proyecto, en revistas con referato, congresos nacionales o internacionales, contarán con protección de la propiedad intelectual, de acuerdo a la política del BID en este tema.

4.5 Impactos ambiental y social: El proyecto no presenta riesgos negativos de impacto ambiental y social. Se espera que el proyecto generará un impacto ambiental y social positivo. La aplicación de dosis de riego adecuadas y en los momentos requeridos por los cultivos, permitirá disminuir los efectos ambientales negativos del riego, tales como la salinidad y la erosión. El menor consumo de agua que se espera ocurra por el uso del SAR, aumentará el ingreso de los agricultores, a través de una disminución en los costos de producción asociados al riego. Esto tiene también un efecto ambiental positivo, por la

¹³http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/multimedia/estrategia_fomento_agricultura_regada_2015_banco_mundial.pdf

¹⁴<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Diagn%C3%B3stico-sobre-la-situaci%C3%B3n-y-potencial-del-sector-riego-en-Nicaragua.pdf>

disminución del consumo de energía, ya sea fósil o eléctrica. Los principales impactos sociales que se esperan por la implementación del SAR serán: poner a disposición de los productores TICs fáciles de utilizar, que ayuden a una mejor toma de decisiones, lo cual contribuirá a la autogestión de la AF. Es esperable, asimismo, un impacto positivo en la economía y en la seguridad alimentaria de la AF, debido al aumento de los rendimientos, como consecuencia del uso oportuno del agua de riego.

4.6 El monto total de la operación es por **US\$ 459,004.69**, de los cuales FONTAGRO financiará de sus propios fondos un total de **US\$ 200,000**. El resto de los fondos, **US\$ 259,004.69**, corresponde a los aportes de contrapartida en especie de las instituciones participantes. En el Anexo VII se presenta el Plan de Adquisiciones y en el Anexo VIII las cartas de compromiso individual. A continuación, se presenta el cuadro de montos máximos por categoría de gasto y el presupuesto consolidado.

Presupuesto Consolidado (en US\$)

Recursos financiados por:	FONTAGRO				CONTRAPARTIDA							TOTAL
	INTA Argentina	INTA Nicaragua	INIA Uruguay	Subtotal	INTA Argentina	INTA Nicaragua	INIA Uruguay	IAS-CSIC España	WU&R Holanda	Kilimo Argentina	Subtotal	
01. Consultores				-	70,544	24,338.43	36,500	10,755.67	8,403	20,000	170,541	170,541
02. Bienes y servicios	20,480	6,234	6,234	32,948	29,230	35,733.59	16,500				81,464	114,412
03. Materiales e insumos	32,238	17,838	17,838	67,914							-	67,914
04. Viajes y viáticos	2,000	2,000	2,000	6,000							-	6,000
05. Capacitación	14,055	7,156	8,002	29,213							-	29,213
06. Gestión del conocimiento y Comunicaciones	10,905	9,785	9,785	30,475			4,500				4,500	34,975
07. Gastos Administrativos	9,800	5,050	5,150	20,000			2,500				2,500	22,500
08. Imprevistos	3,750	2,350	2,350	8,450							-	8,450
09. Auditoría Externa	5,000			5,000							-	5,000
Total	98,228	50,413	51,359	200,000	99,774	60,072.02	60,000	10,755.67	8,403	20,000	259,005	459,005

Cuadro de Máximos Admitidos por categoría de gasto (en US\$)

Categoría de Gasto	Hasta:	Máximos Admitidos	Montos del proyecto
01. Consultores y Especialistas	60%	120,000.00	-
02. Bienes y Servicios	30%	60,000.00	32,948
03. Materiales e Insumos	40%	80,000.00	67,914
04. Viajes y Viáticos	30%	60,000.00	6,000
05. Capacitación	20%	40,000.00	29,213
06. Diseminación y Manejo del Conocimiento	20%	40,000.00	30,475
07. Gastos Administrativos	10%	20,000.00	20,000
08. Imprevistos	5%	10,000.00	8,450
09. Auditoría	5%	10,000.00	5,000

V. AGENCIA EJECUTORA Y ESTRUCTURA DE EJECUCIÓN

5.1. Agencia ejecutora. La agencia ejecutora (AE) es Fundación ArgenINTA de Argentina. Es una organización no gubernamental (ONG) constituida como persona jurídica de carácter privada, creada en 1993. Tiene por objeto facilitar la consecución de los objetivos del INTA, contribuyendo al desarrollo de la investigación y a la extensión agropecuaria, a la articulación entre el sistema científico y tecnológico con producción y a la promoción de acciones dirigidas al mejoramiento de la empresa agraria y de la vida rural. Cuenta con 60 personas y se distribuye por el país en 17 delegaciones. Junto a INTEA S.A. y el INTA conforman el Grupo INTA.

5.2. La AE será responsable de implementar las actividades descritas previamente, junto con las organizaciones co-ejecutoras y asociadas citadas en el **Anexo I**. La AE administrará los fondos otorgados por el Banco, en su calidad de Administrador de FONTAGRO, y remitirá las partidas necesarias a los co-ejecutores para que estos últimos también cumplan con las actividades previstas en su plan de trabajo anual. La gestión administrativa y financiera del proyecto será llevada delante de acuerdo a las políticas del Banco y el Manual de Operaciones de FONTAGRO.

- 5.3.** La AE será responsable del monitoreo y seguimiento técnico, financiero y administrativo del proyecto. Esta institución será responsable de llevar adelante la implementación del plan técnico y financiero de todo el proyecto. El investigador líder de esta institución 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. Un detalle de la experiencia de los profesionales técnicos por institución se presenta en el Anexo VI.
- 5.4. Adquisiciones.** La AE deberá realizar la adquisición de bienes y servicios, observando la Política de Adquisiciones de Bienes y Obras financiadas por el BID (GN-2349-15). Para la contratación de consultores se aplicará la Política para la Selección y Contratación de consultores financiados por el BID (GN-2350-15).
- 5.5. Sistema de gestión financiera y control interno.** La AE 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 BID (OP-273-12) y el Manual de Operaciones (MOP) de FONTAGRO.
- 5.6. Informe de auditoría financiera externa y otros informes.** La AE deberá contratar la auditoría externa del proyecto con base a términos de referencia remitidos por la STA. La auditoría abarcará al monto total de la operación (incluyendo el financiamiento y la contrapartida local). Durante la vigencia del proyecto, la AE deberá presentar al Banco y a través de la Secretaría Técnica Administrativa (STA), informes técnicos de avance anuales e informes financieros semestrales. Al finalizar el proyecto, la AE presentará al Banco, a través de la STA, un Informe Técnico Final y un Informe Financiero Final Auditado. Los mismos serán revisados y aprobados por el Banco, a través de la STA.
- 5.7. Resumen de organización de monitoreo y reporte.** La AE 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 resultados de la sección anterior. El monitoreo, supervisión y reporte será conducido de acuerdo con las políticas del Banco y las guías aprobadas por FONTAGRO.
- 5.8. Desembolsos.** En cumplimiento de las normas de FONTAGRO, el período de ejecución técnica del proyecto será de 42 meses y el período de desembolsos será de 48 meses. El primer desembolso se realizará una vez se cumpla con los procedimientos establecidos en el Manual de Operaciones de FONTAGRO, los siguientes desembolsos se realizarán semestralmente una vez se haya justificado al Banco al menos el 80% de los gastos ejecutados sobre el saldo de fondos disponibles de los anticipos realizados con anterioridad.
- 5.9. Tasa de cambio.** “Para efectos de lo estipulado en el Artículo 9 de las Normas Generales, la tasa de cambio aplicable será la indicada en el inciso (b)(ii) de dicho Artículo. Para efectos de determinar la equivalencia de gastos incurridos en moneda local con cargo al aporte local o del reembolso de gastos con cargo a la contribución de FONTAGRO, la tasa de cambio acordada será la tasa de cambio en la fecha efectiva en que el Organismo Ejecutor efectúe los pagos respectivos en favor del contratista, proveedor o beneficiario.
- 5.10.** FONTAGRO, como mecanismo de cooperación regional, fomenta que las operaciones se ejecutan a través de plataformas regionales, con el objetivo que los beneficios derivados de ella impacten positivamente en todos los países participantes. En esta oportunidad, la plataforma regional y por tanto los beneficios que esta genere, serán extensivos a las instituciones y países que a continuación se describen:

Como organizaciones co-ejecutoras:

- i) **El INTA de Argentina**, fundado en 1956, cuenta con planta de aproximadamente 7,000 agentes. La institución está organizada en Centros Regionales, que cubren la totalidad del país. La investigación y extensión se organiza a través de programas por cadenas y áreas estratégicas

por disciplina. Las investigaciones sobre el uso sustentable del agua en el sector agropecuario forman parte del Programa Nacional de Recursos Naturales. Las principales líneas de investigación relacionadas a este proyecto, que se llevan adelante en el INTA, son: estudio de las necesidades de agua de los cultivos, la respuesta de los cultivos a estrategias de riego, el riego deficitario controlado, las tecnologías y el manejo del riego, el desarrollo, ajuste y validación de modelos de simulación de balance de agua de suelos y de crecimiento de cultivos, la determinación de eficiencias de riego a nivel de distrito y de finca. La Fundación ArgenINTA será quien administre los fondos de INTA Argentina. El INTA Argentina será responsable por la ejecución técnica de todo el proyecto, de las actividades en Argentina y del aporte de contrapartida respectivo.

- ii) **INIA de Uruguay.** El INIA fue creado en 1989. Es dirigido por una Junta Directiva, donde están representados el sector público y los productores. Tiene autonomía técnica y administrativa y se basa en el derecho privado. En su estructura cuenta con cinco Estaciones Experimentales: Tacuarembó, Las Brujas, Treinta y Tres, La Estanzuela y Salto Grande, localizadas en distintas regiones agroecológicas, manteniendo relación con instituciones nacionales e internacionales de investigación y desarrollo. En la última década (2008-2019), el INIA implementó una serie de proyectos de riego a nivel nacional en los diferentes rubros y sistemas que se investigan (hortícola, frutícola, pasturas, soja y maíz). En el caso de la producción de papa, la adopción de riego pasó del 12% en el año 2000 a más del 60% del área en el año 2010. Gran parte de esta adopción fue en base a los resultados de la investigación del INIA en sus programas de mejoramiento genético y manejo, pero también en los resultados obtenidos en el manejo eficiente del agua. A partir del año 2006 se investiga en el manejo eficiente del riego, sobre todo por ser áreas nuevas que se incorporan en los sistemas productivos con poca o nula experiencia en el manejo del agua en sistemas de riego por pívot. El desafío hacia el futuro es intensificar la investigación en la productividad del agua (kg de producto obtenido por mm de agua aplicado).
- iii) **INTA de Nicaragua.** El INTA Nicaragua fue fundado en 1992, cuenta con una red de nueve Centros de Desarrollo Tecnológicos y trabaja con más de 600 pequeños productores colaboradores en Fincas de Investigación e Innovación Tecnológica (FIIT), que se desempeñan como unidades en donde se experimenta, valida y estudian procesos tanto de generación como de captura tecnológica. El INTA cuenta con una cobertura nacional. Las áreas sustantivas del Instituto son: transferencia e investigación, esta última se basa en una Agenda Nacional de Investigación, que tiene siete Proyectos. El INTA cuenta con una Agenda de Investigación que está conformada por 7 proyectos, el número 3 lleva por nombre "Generar tecnologías para el manejo sostenible del agua". Este proyecto, se conforma a su vez de 3 componentes: a) Tecnología para la captación de agua, en donde se desarrollan temáticas como prácticas para mejorar la retención de humedad en el suelo, así como captación de agua en estructuras de almacenamiento; b) Tecnologías para el uso eficiente del agua, en donde se desarrollan investigaciones para determinar aproximaciones de las necesidades hídricas de los cultivos de granos básicos y hortalizas; c) Tecnologías para mejorar la calidad del agua.

Como organización asociada participan las siguientes instituciones:

- i) **Wageningen University de Holanda.** La WU fue creada en 1918, es una colaboración entre la Universidad de Wageningen y la fundación Wageningen Research. La misión de la WU es "Explorar el potencial de la naturaleza para mejorar la calidad de vida". Cuenta con 6,500 empleados. Su fortaleza reside en la capacidad para unir las fuerzas de los institutos de investigación especializados y la universidad. Esta unión de expertos conduce a avances científicos que pueden ponerse rápidamente en práctica e incorporarse a la educación. El dominio de estudio consta de tres áreas principales: alimentos y producción de alimentos, condiciones de vida y salud, estilo de vida y bienestar. Las líneas de investigación relacionadas al uso del agua en la agricultura están a cargo del Grupo de Gestión de Recursos Hídricos (*Water Resources Management Group*). El enfoque de estudio abarca desde la finca hasta la cuenca hidrográfica, no solamente desde el punto de vista tecnológico, sino también teniendo en cuenta aspectos sociales y agroecológicos que influyen en el uso del agua.

- ii) **Instituto de Agricultura Sostenible del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IAS-CSIC) de España tendrá el rol de asesor.** El IAS-CSIC fue fundado en 1992 como centro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en investigación agraria, con un enfoque de compatibilizar la producción de alimentos con la conservación de los recursos naturales y protección medioambiental. Los objetivos del IAS se centran en el análisis estratégico de los recursos para mejorar la sostenibilidad de la agricultura, así como en investigar opciones existentes para explotar estos recursos de una forma sostenible y económicamente viable y con el fin de optimizar su uso y minimizar la degradación ambiental. El grupo a cargo de los estudios sobre el uso del agua en la agricultura es el de Manejo y conservación de aguas y suelos, cuyas líneas de investigación principales son: la mejora de la eficiencia del uso del agua en los cultivos; el desarrollo de enfoques interactivos hacia la agricultura de conservación; el desarrollo de modelos y metodologías para el seguimiento y evaluación de las respuestas de los cultivos y de los sistemas de riego, a distintas escalas.
- iii) **Kilimo S.A, de Argentina,** empresa privada. Es una herramienta que brinda recomendaciones para el manejo eficiente del riego, a partir del análisis de grandes volúmenes de datos (*big data*) y muestreos periódicos de la humedad del suelo. Kilimo utiliza información satelital, climática y datos de campo para alimentar un motor de *big data* y recomendar el riego óptimo para cada cultivo.

VI. RIESGOS IMPORTANTES

- 6.1** Los factores externos que ponen en riesgo los objetivos previstos en el proyecto están asociados fundamentalmente a: 1) Eventos climáticos tales como tormentas eléctricas, que afecten el funcionamiento de sensores de las estaciones meteorológicas. Para mitigar este riesgo, se financiará la compra de una nueva estación meteorológica o de los sensores necesarios para reemplazar el instrumental. 2) Problemas asociados a la interrupción de servicio de productos satelitales. Para mitigar este riesgo es factible la utilización de productos satelitales de menor resolución temporal y espacial. 3) Problemas asociados a la conectividad en el acceso a la información, que limiten el cumplimiento de actividades propuestas entre los países participantes. Para mitigar esto, se prevé disponer de alternativas de transmisión y actualización de datos. 4) Posibles restricciones del servicio de riego en alguna de las áreas pilotos en las que se trabajará. 5) Cambios en las normativas impositivas de los países participantes, que afecten los desembolsos financieros presupuestados en el proyecto. Se asume el cumplimiento de ciertos supuestos: las condiciones de financiamiento interno de las instituciones participantes se mantienen estables, así como la planta de personal; las políticas generales para el sector agrícola de los gobiernos de los países participantes no cambian de manera drástica.

VII. EXCEPCIONES A LAS POLÍTICAS DEL BANCO

- 7.1** No se identifican excepciones a las políticas del Banco.

VIII. SALVAGUARDIAS AMBIENTALES

- 8.1** El proyecto no presenta impactos ambientales negativos, y por tanto es “Categoría C”.

IX. ANEXOS REQUERIDOS

- Anexo I. Organizaciones participantes
- Anexo II. Marco Lógico
- Anexo III. Matriz de Resultados
- Anexo IV. Cronograma
- Anexo V. Evidencias de representación legal y trayectoria de las instituciones participantes
- Anexo VI. *Curriculum Vitae* resumido
- Anexo VII. Plan de Adquisiciones.
- Anexo VIII. Cartas de Compromiso del aporte de contrapartida local

Anexo I. Datos de las organizaciones participantes

Agencia Ejecutora

Organización: Fundación ArgenINTA
Nombre y Apellido: Hugo García
Cargo: Director Ejecutivo
Dirección: Av. Cerviño 3101 2° Piso CP 1425 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires
País: Argentina
Tel.: 5411 - 48026101
Email: ogheresi@argeninta.org.ar
Skype:

Investigador	Asistente
<p>Organización: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Nombre y Apellido: Gabriel Augusto Angella Cargo: Profesional de Gestión Externa Dirección: INTA EEASE. Jujuy 850, Santiago del Estero. CP 4200. País: Argentina Tel. directo: +54 (0385) 4224596 int. 146 Email: angella.gabriel@inta.gob.ar Skype: gabriel.angella</p>	<p>Organización: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Nombre y Apellido: Juana López Cargo: Profesional de Gestión Externa Dirección: INTA EEASE. Jujuy 850, Santiago del Estero. País: Argentina Tel. directo: +54 (0385) 4224596 int. 143 Email: lopez.juana@inta.gob.ar Skype:</p>

Administrador

Organización: Fundación ArgenINTA
Nombre y Apellido: Oscar Gherisi
Cargo: Coordinador Área Internacional
Dirección: Av. Cerviño 3101, C1425AGA. Ciudad Autónoma de Buenos Aires
País: Argentina
Tel.: +54 114802-6101 int. 121
Email: ogheresi@argeninta.org.ar
Skype: FA.internacional

Agencia co-ejecutora

Organización: INIA Uruguay
Persona de contacto: Claudio García
Posición o título: Investigador en manejo de agua.
Dirección: INIA Las Brujas. Ruta 48, Km. 10, Rincón del Colorado, Canelones. CP 90200
País: Uruguay
Tel.: +598 23677641
Email: cgarcia@inia.org.uy
Skype:

Organización: Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria
Persona de contacto: Carlos Moreno Somarriba
Posición o título: Investigador Nacional en Manejo de Agua
Dirección: Frente al Distrito V de Policía, Municipio y Departamento de Managua
País: Nicaragua
Tel.: 00 505 88085198
Email: checarlo77@gmail.com
Skype:

Organizaciones Asociadas

Organización: Wageningen University-Water Resources Management Group
Persona de contacto: Gerlo Borghuis
Posición o título: Investigador
Dirección: Droevendaalsesteeg 3^a, 6708PB, Wageningen
País: Holanda
Tel.: +31 6 57534344
Email: gerlo.borghuis@wur.nl
Skype: gborghuis

<p>Organización: Instituto de Agricultura Sostenible-Consejo Superior de Investigaciones Científicas Persona de contacto: Luciano Mateos Íñiguez Posición o título: Investigador Científico Dirección: Alameda del Obispo s/n, 14004 Córdoba País: España Tel.: +34 957 499228 Email: luciano.mateos@ias.csic.es Skype: luciano.mateos</p>
<p>Organización: Kilimo S.A. Persona de contacto: Jairo Nicolás Trad Posición o título: Ingeniero en Computación - CEO y Cofundador de Kilimo Dirección: Pje. Agustín Pérez 6, B° Independencia, Córdoba Argentina País: Argentina. Tel.: +54 9 354 459-9933 Email: jairo@kilimoagtech.com Skype: jairo.trad1</p>

Anexo II. Marco Lógico

	Resultados	Producto	Indicadores Objetivamente Verificables (IOV)	Medios de Verificación (MDV)	Supuestos
OBJETIVO PRINCIPAL	Disminuir la brecha de rendimientos en los cultivos seleccionados, a través del uso de programaciones del riego ajustadas a los requerimientos de agua.				
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	1) Elaborar un diagnóstico inicial de las áreas piloto y desarrollar la infraestructura del SAR. 2) Desarrollar las TICs que constituirán las bases operativas del SAR. 3) Implementar el SAR en las áreas piloto y sentar las bases para su escalamiento.				
COMPONENTE 1: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN INICIAL Y DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SAR					
Actividad 1.1. Elaborar un diagnóstico de las áreas piloto en Argentina, Nicaragua y Uruguay	Áreas piloto caracterizadas en los 3 países.	Producto 1	Nº de informes técnicos	Producto 1 entregado	Se cuenta con los recursos económicos en tiempo y forma para actividades de campo.
Actividad 1.2. Elaborar un diagnóstico y modernizar/ampliar la red de estaciones meteorológicas locales	Redes de estaciones meteorológicas on-line con su protocolo de control, transmisión y almacenamiento de datos definido.	Producto 2	Nº de informes técnicos	Producto 2 entregado	Se cuenta con los recursos económicos en tiempo y forma para la modernización de la conectividad on-line y el mantenimiento de las estaciones.
Actividad 1.3. Diseñar e implementar la base de datos del SAR	Base de datos del SAR implementada.	Producto 3	Nº de informes técnicos.	Producto 3 entregado	
COMPONENTE 2. DESARROLLO DE LAS TICs DEL SAR					
Actividad 2.1) Calibrar y validar datos de humedad de suelos obtenidos mediante sensores de campo y remotos	Datos de humedad de suelo obtenidos por sensores de campo y remotos, ajustados	Producto 4	Nº de informes técnicos	Producto 4 entregado	Se cuenta con los recursos económicos en tiempo y forma para las actividades de campo.
Actividad 2.2) Calibrar y validar un modelo de cálculo de balance hídrico	Software para el cálculo del balance hídrico, operativo	Producto 5	Nº de informes técnicos	Producto 5 entregado	Se cuenta con los recursos económicos en tiempo y forma para las actividades de campo y la programación del software.
Actividad 2.3) Desarrollar, en forma colaborativa con los beneficiarios directos, una aplicación de telefonía móvil y de un sitio web	Aplicación de telefonía móvil y sitio web del SAR, operativos	Producto 6 y 7	Nº de aplicaciones de telefonía móvil Nº de sitios web	Producto 6 y 7 entregado	Se cuenta con los recursos económicos en tiempo y forma para el desarrollo de las TICs
COMPONENTE 3. IMPLEMENTACIÓN, IMPACTO Y ESCALAMIENTO EL SAR					
Actividad 3.1) Aplicar el SAR en las áreas piloto de ejecución del proyecto	SAR en funcionamiento.	Producto 8	Nº de informes técnicos Nº de descargas de la aplicación de telefonía móvil y número de visitas al sitio web del SAR	Producto 8 entregado	Se cuenta con los recursos económicos en tiempo y forma para las actividades de campo.
Actividad 3.2) Desarrollar la estrategia de escalamiento del SAR.	Bases para el escalamiento del proyecto, establecidas	Producto 9	Nº de informes técnicos	Producto 9 entregado	
Actividad 3.3) Difundir los resultados	Difusión de los resultados del proyecto, realizada.	Producto 10	Nº de informes técnicos y boletines Nº publicaciones en congresos Nº Tesis de posgrado	Producto 10 entregado	Se cuenta con los recursos económicos en tiempo y forma concretar las actividades

Anexo III. Matriz de Resultados Indicativa

Resultados	Unidad de Medida	Línea Base	Año Base	P	Año 1	Año 2	Año 3	Fin	Medios de Verificación
Componente 1. áreas piloto establecidas y caracterizadas; infraestructura del SAR desarrollada.	cantidad	0	0	3	3	0	0	3	Informe de avance del proyecto.
Componente 2. TICs del SAR operativas.	cantidad	0	0	3	2	1	0	3	Aplicación de telefonía móvil del SAR disponible en plataformas de distribución de aplicaciones. Sitio web del SAR on-line
Componente 3. SAR funcionando en las áreas piloto e impacto cuantificado; plan para su escalamiento, establecido; resultados del proyecto, difundidos	cantidad	0	0	20	6	8	6	20	Publicaciones y boletines en sitio web del FONTAGRO y de las instituciones participantes del proyecto. Publicaciones oficiales de congresos. Tesis publicadas.
Componente 4. Reporte Técnico y financiero a la Secretaría Técnica y Administrativa de FONTAGRO	cantidad	0	0	7	2	3	2	7	Informes técnicos de avance y final del proyecto. Informes financieros de avance y final del proyecto. ISTAS

Componentes														Progreso Financiero			
	Tema	Grupo Producto Estándar	Indicador Producto Estándar		Indicador de Fondo (Indicador)		Año Base	Línea Base	P	Año 1	Año 2	Año 3	Fin	Medio de Verificación	Año 1	Año 2	Costo Total
			Indicador	Unidad Medida	Indicador	Unidad de Medida											
COMPONENTE 1																	
Producto 1	SAA	Productos de conocimiento	Notas técnicas creadas	Notas (#)	Notas técnicas creadas	Notas (#)	0	0	1	1			1	Nota Técnica con el informe técnico del diagnóstico inicial de las áreas piloto.	14,809		14,809
Producto 2	SAA	Productos de conocimiento	Notas técnicas creadas	Notas (#)	Notas técnicas creadas	Notas (#)	0	0	1	1			1	Nota Técnica con el informe técnico del protocolo de control, transmisión y almacenamiento de datos.	18,724	3,200	21,924
Producto 3	SAA	Productos de conocimiento	Notas técnicas creadas	Notas (#)	Notas técnicas creadas	Notas (#)	0	0	1	1			1	Nota Técnica con el informe técnico descriptivo de la infraestructura del SAR.	4,965		4,965
COMPONENTE 2																	
Producto 4	SAA	Productos de conocimiento	Notas técnicas creadas	Notas (#)	Notas técnicas creadas	Notas (#)	0	0	1	1			1	Nota técnica con el informe técnico sobre el ajuste de datos de humedad de suelo obtenidos por diferentes tipos de sensores.	34,489		34,489
Producto 5	SAA	Productos de conocimiento	Notas técnicas creadas	Notas (#)	Notas técnicas creadas	Notas (#)	0	0	1	1			1	Nota técnica con el informe técnico sobre de las características del software.	13,165	2,600	15,765
Producto 6	SAA	Sistemas de gestión de información	Sistemas de gestión de información diseñados	Sistemas (#)	Sistemas de gestión de información	Sistemas (#)	0	0	1	0	1		1	Aplicación de telefonía móvil del SAR.	9,892	2,900	12,792

					ón diseñados													
Producto 7	SAA	Plataformas virtuales	Plataformas Virtuales diseñadas	Plataformas (#)	Plataformas Virtuales diseñadas	Plataformas (#)	0	0	1	0	1		1	Sitio web del SAR.				-
COMPONENTE 3																		
Producto 8	SAA	Productos de conocimiento	Notas técnicas creadas	Notas (#)	Notas técnicas creadas	Notas (#)	0	0	1		1		0	Nota Técnica conteniendo un informe técnico sobre el uso del SAR y la cuantificación de su impacto.	1,200	8,192	9,392	
Producto 9	SAA	Productos de conocimiento	Notas técnicas creadas	Notas (#)	Notas técnicas creadas	Notas (#)	0	0	1		1		0	Nota Técnica conteniendo un informe técnico sobre el modelo de negocios para el escalamiento del SAR.		2,130	2,130	
Producto 10	SAA	Productos de conocimiento	Notas técnicas creadas	Notas (#)	Notas técnicas creadas	Notas (#)	0	0	18	6	6	6	18	Notas técnicas conteniendo diferentes productos del conocimiento y difusión: informes y boletines del proyecto, publicaciones en congresos, tesis de posgrado.	18,000	32,284	50,284	
COMPONENTE 4																		
Producto 11	SAA	Informes de supervisión	Informes de supervisión completados	Reportes (#)	Informes de supervisión completados	Reportes (#)	0	0	1	1	0	0	1	Informe Financiero contra desembolso 2	-	-	-	
Producto 12	SAA	Informes de supervisión	Informes de supervisión completados	Reportes (#)	Informes de supervisión completados	Reportes (#)	0	0	1	0	1	0	1	Informe Financiero contra desembolso 3	-	-	-	
Producto 13	SAA	Informes de supervisión	Informes de supervisión completados	Reportes (#)	Informes de supervisión completados	Reportes (#)	0	0	1	0	1	0	1	Informe Financiero contra desembolso 4	-	-	-	
Producto 14	SAA	Informes de supervisión	Informes de supervisión completados	Reportes (#)	Informes de supervisión completados	Reportes (#)	0	0	1	1	0	0	1	ISTA año 1	-	-	-	
Producto 15	SAA	Informes de supervisión	Informes de supervisión completados	Reportes (#)	Informes de supervisión completados	Reportes (#)	0	0	1	0	1	0	1	ISTA año 2	-	-	-	
Producto 16	SAA	Informes de supervisión	Informes de supervisión completados	Reportes (#)	Informes de supervisión completados	Reportes (#)	0	0	1	0	0	1	1	Informe Técnico Final contra desembolso 5.	-	-	-	

Producto 17	SAA	Informes de supervisión	Informes de supervisión completados	Reportes (#)	Informes de supervisión completados	Reportes (#)	0	0	1	0	0	1	1	Informe Financiero Final Auditado contra desembolso 5.	-	-	-
													Otros Gastos				
													Gastos Administrativos			20,000	
													Imprevistos			8,450	
													Auditoría Externa			5,000	
													Costo Total	115,244	51,306	200,000	

Anexo IV. Cronograma

Componente / Actividad	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3	SITIO	INSTITUCION
	TRIM I	TRIM II	TRIM III	TRIM IV	TRIM I	TRIM II	TRIM III	TRIM IV	TRIM I		
COMPONENTE 1											
1.1	X	X								Argentina, Nicaragua, Uruguay	INTA, INIA, INTA, WU, IAS
1.2	X	X	X	X						Argentina, Nicaragua, Uruguay	INTA, INIA, INTA
1.3	X	X	X							Argentina, Nicaragua, Uruguay	INTA, INIA, INTA, Kilimo S.A.
COMPONENTE 2											
2.1		X	X							Argentina, Nicaragua, Uruguay	INTA, INIA, INTA
2.2		X	X	X	X					Argentina, Nicaragua, Uruguay	INTA, INIA, INTA, IAS, Kilimo S.A.
2.3		X	X	X	X					Argentina, Nicaragua, Uruguay	INTA, INIA, INTA, Kilimo S.A.
COMPONENTE 3											
3.1				X	X	X	X	X		Argentina, Nicaragua, Uruguay	INTA, INIA, INTA, Kilimo S.A., IAS, WU
3.2							X	X		Argentina, Nicaragua, Uruguay	INTA, INIA, INTA, Kilimo S.A.
3.3			X	X	X	X	X	X		Argentina, Nicaragua, Uruguay	INTA, INIA, INTA, IAS, Kilimo S.A., WU
COMPONENTE 4											
4.1	X	X	X	X	X	X	X			Argentina, Nicaragua, Uruguay	INTA, INIA, INTA, Kilimo S.A., IAS, WU
4.2								X	X	Argentina, Nicaragua, Uruguay	INTA, INIA, INTA, Kilimo S.A.
4.3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Argentina, Nicaragua, Uruguay	INTA, INIA, INTA, IAS, Kilimo S.A., WU

Anexo V. Representación legal y trayectoria de las instituciones participantes

Institución /País	Representante Legal	Responsable del Proyecto	Rol	Dedicación en % al proyecto	Tareas principales a realizar
INTA Argentina	Juan Balbín	Gabriel Augusto Angella	Investigador responsable	40%	Coordinación general del proyecto. Determinación de línea de base en las áreas de experimentación. Desarrollo, validación e implementación de las innovaciones. Ver detalle de participación en la descripción de las actividades.
INIA Uruguay	Fabio Montossi	Claudio García Gallárreta	Investigador	25%	Responsable de la coordinación y ejecución de actividades en Uruguay. Determinación de línea de base en las áreas de experimentación. Validación e implementación de la tecnología. Ver detalle de participación en la descripción de las actividades.
INTA Nicaragua	Claudia Cárdenas	Carlos Moreno Somarriba	Investigador	40%	Responsable de la coordinación y ejecución de actividades en Nicaragua. Determinación de línea de base en las áreas de experimentación. Validación e implementación de la tecnología. Ver detalle de participación en la descripción de las actividades.
IAS-CSIC/España	Jesús Marco de Lucas	Luciano Mateos Iñiguez	Investigador	10%	Asistencia técnica en los aspectos agronómicos y tecnológicos relacionados al SAR. Ver detalle de participación en la descripción de las actividades.
WU/Holanda	J. A. de Vos	Gerlo Borghuis	Investigador	10%	Asistencia en aspectos socio-técnicos relacionados al SAR. Participar en el diagnóstico de la situación inicial de las áreas piloto. Investigar el proceso de adopción y el impacto del uso del SAR. Ver detalle de participación en la descripción de las actividades.
Kilimo S.A./Argentina	Jairo Trad	Rodrigo Tissera	Calibración y validación de herramientas	20%	Canalización de solicitud de datos. Asesoramiento de inversiones en <i>software</i> y <i>hardware</i> . Actualización de avances. Elaboración de plan de negocios para escalamiento. Ver detalle de participación en la descripción de las actividades.

Anexo VI. Curriculum Vitae resumido

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre y Apellido: Gabriel Augusto Angella
Fecha de nacimiento: 22 de junio de 1965
Lugar de nacimiento: Buenos Aires, Argentina

ESTUDIOS

Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina. 1992.
Master of Science. MSc Programme Soil and Water (Irrigation). Wageningen Agricultural University, Holanda. Título de la Tesis: "Study of Irrigation Performance in Representative Farms of the Río Dulce Project (PRD), Santiago del Estero, Argentina". 1999.
Doctor en Agronomía. Universidad de Córdoba, España. Programa de Doctorado en Biociencias y Ciencias Agroalimentarias. Línea de Investigación "Manejo del Agua en Agricultura". Título de la Tesis: "Sistema de riego del Río Dulce, Santiago del Estero, Argentina. Brecha de rendimientos y productividad del agua en los cultivos de maíz y algodón". 2016.

EXPERIENCIA

Investigador del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria Santiago del Estero (INTA-EEASE). Desde 1994. Especialista en Hidrología Agrícola. Último cargo de gestión: Coordinador del Módulo "Estrategias de manejo del riego en cultivos extensivos", Proyecto Específico Nacional "Necesidades de agua de los cultivos y estrategias de riego".
Docente de la Cátedra Hidrología Agrícola, Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina (FAyA-UNSE). Desde 1992. Cargo actual: Profesor Asociado.
Docente de la Maestría en Riego y Uso Agropecuario del Agua. Maestría Académica en Red de las Universidades Nacionales de: Santiago del Estero, Tucumán, Salta, Jujuy, La Rioja, Chilecito y Catamarca. Desde 2016.
Director de la Maestría en Riego y Uso Agropecuario del Agua. Maestría Académica en Red de las Universidades Nacionales de: Santiago del Estero, Tucumán, Salta, Jujuy, La Rioja, Chilecito y Catamarca. Desde 2014.

PRINCIPALES PUBLICACIONES

"La modernización de los sistemas de riego y la importancia de los aspectos "no estructurales". Gabriel Angella, S. Prieto, J. López, G. Barraza, R. Salgado, P. Tomsic, D. Prieto, E. Fereres. XXV Congreso Nacional del Agua. Paraná, Entre Ríos, Argentina. 15 al 19 de junio de 2015. ISBN 978-987-27407-4-0, p. 181.
"Evaluación de diferentes estrategias de riego deficitario controlado en el cultivo de algodón (*Gossypium hirsutum*). Salvador Prieto Angueira, D. Prieto Garra, G. Angella. XXV Congreso Nacional del Agua. Paraná, Entre Ríos, Argentina. 15 al 19 de junio de 2015. ISBN 978-987-27407-4-0, p. 219.
"La evaluación del desempeño del Distrito San Martín en el Área de Riego del Río Dulce, Santiago del Estero, Argentina". Ramiro Salgado, D. Prieto Garra, G. Angella, C. Mitre, P. Tomsic, F. González Aubone. XXV Congreso Nacional del Agua. Paraná, Entre Ríos, Argentina. 15 al 19 de junio de 2015. ISBN 978-987-27407-4-0, p. 229.
"Erosión y degradación de suelos. Provincia de Santiago del Estero". L. Acuña; G. Angella; M. Amarilla; M. Avalos; G. Barraza; L. Mas; J. López; S. Roldan; M. C. Sánchez; J. Tasso; H. van Meer; L. Vizgarra. Tomo 2, p. 287-301. En: El Deterioro del suelo y el ambiente en la Argentina. R. Casas y G. Albarracín (Ed). 1era. Ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Fundación Ciencia, Educación y Cultura, FECIC, 2015. V. 2, 456 p. ISBN 978-950-9149-40-3.
"Quantifying yield and water productivity gaps in an irrigation district under rotational delivery Schedule". G. Angella, M. García Vila, J. M. López, G. Barraza, R. Salgado, S. Prieto Angueira, P. Tomsic, E. Fereres. Irrig Sci (2016) 34:71–83 DOI 10.1007/s00271-015-0486-0.
"Sistema de Riego del Río Dulce, Santiago del Estero, Argentina. Brecha de rendimientos y productividad del agua en los cultivos de maíz y algodón". Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba. Programa de Biociencias y Ciencias Agroalimentarias. 155 páginas. Editor: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. 2016. Campus de Rabanales Ctra. Nacional IV, Km. 396 A 14071. Córdoba, España. <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/13217>

Gabriel Augusto Angella

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre y Apellido: Claudio García Gallárreta

Fecha de nacimiento: 19 de diciembre de 1962

Lugar de nacimiento: Montevideo, Uruguay

ESTUDIOS

Ingeniero Agrónomo por la Universidad de la República - Facultad de Agronomía - UDeLaR, Uruguay. 1989.

M.Sc. Programa de Pós Graduação em Ciência do Solo por la Universidad Federal de Santa Maria, Brasil. 2002.

Dr. Departamento de Ingeniería Rural de la Universidad Federal de Santa Maria, Brasil. 2006.

EXPERIENCIA

Researcher ID: B-2309-2013. Código Orcid: 0000-0002-3046-6448 Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) Las Brujas. Uruguay.

PRINCIPALES PUBLICACIONES

INDICADORES GENERALES DE CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA: N° de tesis maestrías dirigidas en los últimos 10 años: 7

MONTOYA, F., GARCÍA, C., PINTOS, F., OTERO, A. 2017. Effects of irrigation regime on the growth and yield of irrigated soybean in temperate humid climatic conditions. *Agricultural Water Management*, v.: 193 p.:30-45.

PUPPO, L., GARCÍA, C., GIRONA, J., GARCIA PETILLO, M. 2014. Determination of Young Olive- Tree Water Consumption with Drainage Lysimeters. *Journal of Water Resource and Protection*, v.: Vol 6 9 1, p.:841–851.

CABRAL, H., GARCÍA, C., BATISTA, J., MOURA, M., TASQUETTO, T., RIBEIRO, C., ILHA, R. MEDEIROS, M. 2014. Infiltration of water the soil for the cultivation of olives in the Uruguay. *Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales*, v.: 1 1.

Capítulos de libros

GARCÍA, C. 2017. Producción intensiva de carne en pasturas regadas con pívot central. Capítulo: balance hídrico: control y programación del riego en pasturas. Pp. 23-30.

OTERO, A., GARCÍA, C., MONTOYA, F. 2017. Programación del Riego. Capítulo: Planificación del Riego. Pp. 1-15.

OTERO, A., GARCÍA, C. 2017. Programación del Riego. Capítulo: Estimación de los requerimientos de agua para riego en cultivos y pasturas. Pp. 31-41.

Congresos

GARCÍA, C., CABRAL BORGES, H. 2016. Light Interception and Cross Sectional Trunk Area by olive tree (*Olea europaea* L., cv. Arbequina). *International Conference on Agricultural Engineering*. Dinamarca. Capítulo completo.

F. MONTOYA, VILARÓ, GARCÍA, C. 2015. Assessment of Aquacrop model with a potato crop under Uruguay conditions. 3rd Inter Regional Conference on Land and Water Challenges. Resumen.

BOURDIN, A., BURGOS, M, MORENO, G., GARCÍA, C. 2015. Response to the supplementary irrigation of pastures in Uruguay. 3rd Inter-Regional CIGR Conference on Land and Water Challenges. Resumen.

MORALES, P., GARCIA PRECHAC, F., TARJUELO, J. M., GARCÍA, C. 2015. Uniformity assessment of irrigation with centre pivot in Uruguay. Resumen.

Otros méritos

COMITÉ EDITORIAL: Serie Técnica INIA 232 (2017), Serie Técnica INIA 231 (2016), 3er Congreso Interregional de Riego de la CIGR (2015).

REVISIONES: *Agrociencia* (2017). *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental: RBAA* (2017). *O ESTADO DA ARTE DA AGRICULTURA IRRIGADA NO BRASIL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES* (2016). *Caatinga* (2016), *Agrociencia* (2016), *Journal of Global Ecology and Environment* (2015), *Ciencia Rural* (2015).

Premio a la Excelencia Científica. Ganador del IV Premio a la Excelencia Científica entregado por FONTAGRO. 2013.

Reconocimiento al mejor trabajo científico “Reconocimiento al mejor trabajo científico del Panel”,

Comité Organizador del III Congreso Internacional de Riego y Drenaje. Cuba, 2007.

Claudio García

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre y Apellido: Carlos Ernesto Moreno Somarriba

Fecha de nacimiento: 16 de marzo de 1977

Lugar de nacimiento: Managua, Nicaragua

ESTUDIOS

Licenciatura en Administración Agropecuaria con énfasis en Economía de Empresas, Técnico superior en Administración Agropecuaria en la Universidad Politécnica de Nicaragua.

Especialidad en investigación Agropecuaria con Enfoque Agroecológico en la Universidad Nacional Agraria.

EXPERIENCIA

Se ha desempeñado como investigador nacional en el manejo de agua y riego y ha revivido varios concursos sobre manejo integral de recursos hídricos con enfoque de cuenca, plataformas y software para el uso eficiente del agua como AQUACROP, CROPWAT y sobre sistemas de alertas tempranas y pronósticos agroclimáticos. Ha realizado investigaciones en requerimientos hídricos de cultivos y láminas de agua en rubros de seguridad alimentaria. Ha participado en la elaboración del proyecto, Generar Tecnologías para el manejo sostenible del agua.

Ha coordinado el proyecto Adaptación de la agricultura al cambio climático a través de la cosecha de agua en Nicaragua.

Actualmente se desempeña como investigador nacional en manejo de agua y riego. Tiene 3 años en este cargo.

PRINCIPALES PUBLICACIONES

Participó como co-autor en las siguientes publicaciones.

Publicaciones de difusión

El reservorio y su mantenimiento. Una alternativa para producir en época seca y mitigar los efectos del cambio climático. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), con la colaboración de la Cooperación Suiza en América Central. 2017.

Captación y colecta de agua a través del techo. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). 2017.

Selección de sitios para reservorio. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). 2017.

Técnicas de drenaje. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). 2017.

Publicaciones didácticas

Guía Técnica. Riego por Goteo. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), con la colaboración de la Cooperación Suiza en América Central. 2017.

Menú de tecnologías de recolecta de agua. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), con la colaboración de la Cooperación Suiza en América Central y el Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa. 2018.

El morralito del INTA. Captación y colecta de agua. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), con la colaboración de la Cooperación Suiza en América Central. 2018.

El morralito del INTA. Captación y colecta de agua. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), con la colaboración de la Cooperación Suiza en América Central. 2019.

Revista Informativa INTA Investiga. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). Edición N° 1, Noviembre de 2017.



Carlos Ernesto Moreno Somarriba

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre y Apellido: Luciano Mateos Iñiguez

Fecha de nacimiento: 24 de abril de 1961

Lugar de nacimiento: Logroño, España

ESTUDIOS

Dr. Ingeniero Agrónomo por la Universidad de Córdoba, España (1988).

EXPERIENCIA

Researcher ID: B-2309-2013. Código Orcid: 0000-0002-3046-6448

Investigador Científico del Instituto de Agricultura Sostenible-Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Córdoba, España

PRINCIPALES PUBLICACIONES

INDICADORES GENERALES DE CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Nº de tesis doctorales dirigidas en los últimos 10 años: 5

Araujo, D., Costa, R.N., Mateos, L., 2019. Pros and cons of furrow irrigation on smallholdings in northeast Brazil. *Agricultural Water Management* 221, 25-33.

Belaud, G, Mateos, L., Aliod, R., Buisson, M-C, Faci, E., Gendre, S., Ghinassi, G. Gonzalez-Perea, R., Lejar, C., Maruejol, F., Zapata, N., 2019. Irrigation and energy: Issues and challenges. *Irrigation and Drainage* DOI: 10.1002/ird.2343

Berbel, J., Expósito, A., Gutierrez-Martín, C., Mateos, L., 2019. Effects of the Irrigation Modernization in Spain 2002–2015. *Water Resources Management* 33, 1835–1849

Mateos, L., Almeida, A.C.S., Frizzzone, J.A., Lima, S.C.R.V., 2018. Performance assessment of smallholder irrigation based on an energy-water-yield nexus approach. *Agricultural Water Management* 206, 176- 186. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.05.012>.

Zema, D.A., Nicotra, A., Mateos, L., Zimbone, S.M., 2018, Improvement of the irrigation performance in Water Users Associations integrating data envelopment analysis and multi-regression models. *Agricultural Water Management* 205, 38-49 <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.04.032>.

Lo, T., Heeren, D. M., Mateos, L., Luck, J. D., Martin, D. L., Miller, K. A., Barker, J. B., & Shaver, T. M. 2017. Field characterization of field capacity and root zone available water capacity for variable rate irrigation. *Applied Engineering in Agriculture*, 33(4), 559-572. <https://doi.org/10.13031/aea.11963>

Vilaça, F.N., de Camargo, A.P., Frizzzone, J.A., Mateos, L., Koech, R. 2017. Minor losses in start connectors of microirrigation laterals. *Irrigation Science* 35:227-240. doi:10.1007/s00271-017-0534-z

Lo, T., Heeren, D.M., Martin, D.L., Mateos, L., Luck, J.D., Eisenhauer, D.E. 2016. Pumpage reduction by using variable-rate irrigation to mine undepleted soil water. *Transactions of the ASABE (American Society of Agricultural and Biological Engineers)*, 59:1275-1298.

Corcoles, J.I. Frizzzone, J.A., Lima, S.C.R.V., Mateos, L., Neale, C.M.U, Snyder, R.L., Souza, F. 2016. Irrigation advisory service and performance indicators in Baixo Acaraú irrigation district, Brazil. *Irrigation and Drainage*, 65:61-72. King, B.A., Bjerneberg, D.L., Trout, T.J., Mateos, L., Araujo, D.F., Costa, R.N. 2016. Estimation of furrow irrigation sediment loss using an artificial neural network. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, 142:04015031.

Mateos, L., Araus, J.L. 2016. Hydrological, engineering, agronomical, breeding and physiological pathways for the effective and efficient use of water in agriculture. *Agricultural Water Management*, 164:190-196.

OTROS MÉRITOS

Miembro del “Advisory Board” del Instituto Nacional de Ciencia e Tecnologia em Engenharia da Irrigação, Brasil. Desde 2009.

Global Fellow del Water for Food Global Institute, de la Universidad de Nebraska

Investigador visitante en CSIRO (Australia), 24 meses en el período 1986-89

Investigador visitante en FAO (Roma)

Investigador visitante en las universidades de California-Davis (1998), Nebraska-Lincoln (2014) y Sao Paulo (2013, 2014, 2015, 9 meses en total).

“Associate Editor”, *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*. Desde 2009.

Luciano Mateos Iñiguez

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre y Apellido: Gerlo Borghuis

Fecha de nacimiento: 4 de octubre de 1992

Lugar de nacimiento: Almelo, Países Bajos

ESTUDIOS

2015-2017. Wageningen University. Programa de Máster International Land and Water Management, con especialización en Riego e Ingeniería del Agua.

2011-2015. Wageningen University. Grado en International Land and Water Management
Con Especialidad en: Economía del Desarrollo Sustentable.

EXPERIENCIA

Desde septiembre de 2018. Docente-Investigador del Grupo *Water Resources Management*. Wageningen University. Docente de cursos de grado y posgrado (MSc) del Programa International *Land and Water Management*. Cursos relacionados con temas de Riego y Manejo Agrícola del Agua y aproximaciones sociotécnicas en el manejo del agua.

Mayo 2017-agosto 2017. Investigación de Tesis de Máster en INTA Santiago del Estero, Argentina
Implementación y evaluación de desempeño del riego por goteo. La tesis fue calificada con 8/10.

Febrero 2014-Julio 2017. Proyectos varios en Riego y Manejo de los Recursos Hídricos Proyectos ejecutados en España, Irán y Uzbekistán. Orientados a irrigación, el funcionamiento de consorcios de usuarios de agua y la introducción de la tecnología de riego por goteo.

PRINCIPALES PUBLICACIONES

Borghuis, G. Assessing drip irrigation implementation in the Rio Dulce irrigation system, Argentina.

Master thesis. Water Resources Management submitted in partial fulfilment of the degree of Master of Science in International Land and Water Management at the Wageningen University, the Netherlands. December 2017.

Gert Jan Veldwisch, Harm Boesveld and Gerlo Borghuis. Drip irrigation for smallholder farmers. A literature review. Wageningen University and Research, for the Netherlands Enterprise Agency /de Rijksdienst voor Ondernemend. Nederland (RVO). 2020. In press.



Gerlo Borghuis

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre y Apellido. Rodrigo Tissera

Fecha de nacimiento: 1 de diciembre de 1988

Lugar de nacimiento: Pilar, Córdoba, Argentina

ESTUDIOS

Ingeniero Agrónomo por la Universidad Nacional de Córdoba. 2013.

EXPERIENCIA

Trabajo en empresa agropecuaria familiar (8 años).

Pasantía en INTA Manfredi, Córdoba, Argentina. Área cultivos extensivos. 2019.

Tercera Reunión internacional de Riego. INTA Manfredi, Córdoba, Argentina. Organizador. 2013.

Expositor en Expo Agro, con el Equipo de Riego de INTA Manfredi Córdoba, Argentina. (2014).

Cuarta Reunión Internacional de Riego. INTA Manfredi, Córdoba, Argentina. Organizador. 2014.

Consultor en el proyecto “Estimación de aéreas salino-sódicas bajo riego en Argentina”. INTA-FAO-PROSAP. 2016.

Premio CITA a la innovación tecnológica 2018.

Disertante en Economía Verde, Cumbre 2017. “Impacto de Kilimo en el ambiente”.

Disertante en Congreso Internacional de Riego. INTA Manfredi, Córdoba, Argentina. 2019. “Kilimo, ¿cómo regar?”.

Disertante en Expoagro 2019. ¿Cómo regar con Kilimo?

Co fundador y COO en Agro Kilimo, empresa desarrolladora de software de riego. Actual.

PRINCIPALES PUBLICACIONES

Publicaciones didácticas y de difusión

¿Por qué regar? <https://medium.com/@AgroKilimo/por-qu%C3%A9-regar-35e98594396d>

El riego y el cambio climático. <https://medium.com/@AgroKilimo/el-riego-y-el-cambio-clim%C3%A1tico-c2a75bf579a5>

Trigo bajo riego, una alternativa rentable. <https://medium.com/@AgroKilimo/trigo-bajo-riego-una-alternativa-rentable-9320fa854318>

Ensayo de Trigo: <https://medium.com/@AgroKilimo/actualizando-los-datos-de-nuestro-ensayo-de-trigo-6bce49cc7603>

El Niño y su efecto en el riego. <https://medium.com/@AgroKilimo/el-ni%C3%B1o-y-su-efecto-en-el-riego-bbd4170b4349>

Ensayo de maíz bajo riego. <https://medium.com/@AgroKilimo/ensayo-de-ma%C3%ADz-bajo-riego-2015-16-afa8d217e53b>



Rodrigo Tissera

9.7 Anexo VII. Plan de Adquisiciones

PLAN DE ADQUISICIONES DE COOPERACIONES TECNICAS NO REEMBOLSABLES										
País: América Latina					Agencia Ejecutora (AE): Fundación ArgenINTA, Argentina					Sector Público
Número del Proyecto: 19agtech037					Nombre del Proyecto: Sistema de Asesoramiento al Regante y TICs					
Período del Plan: 24 meses										
Monto límite para revisión ex post de adquisicion Bienes y servicios (monto en US\$): 60.000.00 Consultorias (monto en US\$) 0										
N° Item	Ref. POA	Descripción de las adquisiciones (1)	Costo estimado de la Adquisición (US\$)	Método de Adquisición (2)	Revisión de adquisiciones (3)	Fuente de Financiamiento y porcentaje		Fecha estimada del Anuncio de Adquisición o del Inicio de la contratación	Revisión técnica del JEP (4)	Comentarios
						BID/MIF %	Local / Otro %			
1		Consultores:								
2		Bienes:								
		Estaciones meteorológicas	20000	CP	Ex Post	100				
3		Servicios:								
		Desarrollo de aplicación de telefonía móvil y sitio web	12948	CP	Ex Post	100				
4		Materiales e insumos								
		Materiales e insumos para actividades de campo, laboratorio y oficina	66321	CD	Ex Post	100				
		Sensores de humedad de suelo	1593	CP	Ex Post	100				
5		Viajes y viáticos								
		Movilidad para reuniones técnicas de intercambio entre miembros de la CT	6000	CD	Ex Post	100				
6		Capacitación								
		Talleres de capacitación e intercambio entre los beneficiarios directos, técnicos y actores varios	29213	CD	Ex Post	100				
7		Gestión del conocimiento y Comunicaciones								
		Difusión de resultados en eventos varios (incluye materiales e insumos para difusión)	12340	CD	Ex Post	100				
		Laboratorio portátil de campo (características de suelos)	18135	CP	Ex Post	100				
8		Gastos Administrativos	20000		Ex Post	100				
9		Imprevistos	8450		Ex Post	100				
10		Auditoria Externa	5000		Ex Post	100				
Total			200000	Preparado por:			Fecha:			

Anexo VIII. Cartas de Compromiso del aporte de contrapartida local



Secretaría
de Agroindustria



Ministerio de Producción y Trabajo
Presidencia de la Nación

"2019 - Año de la Exportación"

BUENOS AIRES, 2 JUL 2019

NOTA N° 58

Dra. Eugenia Saini
Secretaria Ejecutiva FONTAGRO
Banco Interamericano de Desarrollo
1300 New York Avenue
Washington DC 20577 USA

REF.: Carta de Aporte de Contrapartida. Proyecto "**Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar**"

Me es grato confirmar la participación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina como organismo ejecutor del proyecto mencionado en el asunto de la referencia., en el marco de la **CONVOCATORIA 2019 en AgTechs "De la ciencia al impacto: innovaciones para la agricultura climáticamente inteligente a través de las AgTechs en América Latina y el Caribe"**, cuyo tema de investigación está incluido en el plan de trabajo del Proyecto Estructural Nacional I505 "Uso y Gestión Eficiente del Agua en Sistemas de Regadío".

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) se compromete a aportar, en carácter de contrapartida, la cantidad de US\$ 99,774 (noventa y nueve mil setecientos setenta y cuatro dólares estadounidenses) a valores actuales, durante los 24 meses de ejecución del Proyecto. Este monto será "desembolsado en especie", de acuerdo al siguiente detalle:

Categorías de Gasto	
01. Consultores y especialistas	US\$ 70,544
02. Bienes y servicios	US\$ 29,230
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	US\$ 99,774.00

Sin otro particular, la saluda atentamente.


Mariano M. Bosch
A/C Presidencia
INTA

Montevideo, 2 de agosto de 2019

Dra. Eugenia Saini
Secretaría Ejecutiva
FONTAGRO

Estimada Dra. Eugenia Saini:

CARTA COMPROMISO

-URUGUAY-

El Ing. Agr. Fabio Montossi, Director Nacional del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), en el marco de la solicitud del proyecto "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar" en el marco de la CONVOCATORIA 2019 en AgTechs "De la ciencia al impacto: innovaciones para la agricultura climáticamente inteligente a través de las AgTechs en América Latina y el Caribe", compromete a realizar – si el proyecto resulta aprobado – un aporte de contrapartida en especie de US\$ 60.000 (dólares sesenta mil).

- Valorización de tiempo profesional de especialistas: US\$ 36500.
- Valorización de equipamiento e infraestructura: US\$ 16500.
- Valorización de actividades de divulgación: US\$ 4500.
- Valorización de gastos administrativos: US\$ 2500.

Uruguay, Montevideo, agosto 2 de 2019



Fabio Montossi
Director Nacional



www.inia.uy





Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

4★
2019

Aquí nos ilumina,
un Sol que no declina
El Sol que alumbra
las nuevas victorias
RUBÉN DARÍO

Managua, 12 de Julio 2019
CD-CC-222-12-07-2019

Doctora
Eugenia Saini
Secretaria Ejecutiva
FONTAGRO

Asunto: Carta de Aporte de Contrapartida. Proyecto "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como Herramientas para Fortalecer la Capacidad de la Toma de Decisiones de la Agricultura Familiar".

Estimada Doctora Eugenia Saini, reciba fraternos saludos en nombre del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria y el mío propio.

Nos es grato confirmar la participación del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria como organismo Co-ejecutor del Proyecto "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR) ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como Herramientas para Fortalecer la Capacidad de la Toma de Decisiones de la Agricultura Familiar" en el marco de la CONVOCATORIA 2019 en AgTechs "De la Ciencia al Impacto: innovaciones para la agricultura climáticamente inteligente a través de las AgTechs en América Latina y el Caribe", cuyo tema de investigación está incluido en el plan de trabajo del INTA-Nicaragua, formando parte del proyecto 3 de la Agenda de Investigación.

La institución se compromete a un aporte de contrapartida en especies de US\$ 60,072.02 (Sesenta Mil Setenta y Dos dólares americanos), desglosada de acuerdo al siguiente detalle:

Categorías de Gasto	
01. Consultores	US\$ 24,338.43
02. Bienes y servicios	US\$ 35,733.59
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	US\$ 60,072.02

Atentamente,

Ing. Claudia Yecenia Cárdenas Velásquez
Co-Directora INTA

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA
Frente a la Estación V de la Policía Nacional, Managua
Tel. 22982080





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES



VICEPRESIDENCIA DE RELACIONES INTERNACIONALES

Área de Programas Internacionales

1 de Agosto de 2019

Asunto: Carta de Aporte de Contrapartida. Proyecto "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar"

Doctora
Eugenia Saini
Secretaria Ejecutiva, FONTAGRO

Estimada Dra. Eugenia Saini,

Nos es grato confirmar la participación del Instituto de Agricultura Sostenible (IAS) de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) como organismo co-ejecutor del proyecto "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar", cuyo tema de investigación está incluido en el plan de trabajo del IAS. Asimismo, informamos que el señor Jesús Marco de Lucas, Vicepresidente de Investigación Científica y Técnica del CSIC, no tiene objeción a la participación en la plataforma.

La institución se compromete -si la solicitud resulta aprobada- a un aporte de contrapartida en especie de 10.755,67 dólares americanos (equivalente a 9.655 euros según tipo de cambio publicado por el Banco de España correspondiente al 24 de julio de 2019), correspondiente a la dedicación del Dr. Luciano Mateos Iñiguez, desglosada de acuerdo al siguiente detalle:

Categorías de Gasto	
01. Consultores	US\$ 10.755,67
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	US\$ 10.755,67

Atentamente,



Prof. Jesús Marco de Lucas
Vicepresidente de Investigación Científica y Técnica
Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

(P.D. de Presidencia. Resolución de 20 de abril de 2017, BOE de 23 de mayo 2017)

Prof. Jesús Marco de Lucas

Vicepresidente de Investigación Científica y Técnica

Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

www.csic.es

P.O. Box 47 | 8200 AA Wageningen | The Netherlands

INTA Argentina
 Doctora Gabriel Angella
 Estación Experimental Agropecuaria, Jujuy B50, G4200 Santiago del Estero, Argentina

Water Resources Management

Date
 July 24, 2019

Reference
 180310

Topic codes
 P.O. Box 47
 8200 AA Wageningen
 The Netherlands

Contact person
 Wageningen Campus
 Building 100
 Steenvoedlaanweg 3
 6700 RB Wageningen

E-mail
www.wur.nl

Telephone
 06213506

Website
 Gertje Bonghots

Telephone
 +31 (0) 317 483333

URL
gertje.bonghots@wur.nl

Asunto: Carta de Aporte de Contrapartida. Proyecto "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar"

Estimada Dra. Gabriel Angella,

Nos es grato confirmar la participación de la WU-DES, de Holanda, como organismo asociado del proyecto, "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar" en el marco de la CONVOCATORIA 2019 en AgTechs "De la ciencia al impacto: innovaciones para la agricultura climáticamente inteligente a través de las AgTechs en América Latina y el Caribe", cuyo tema de investigación está incluido en el plan de trabajo "Water, Society, Technology, Interactions". La institución se compromete a un aporte de contrapartida, en especies, de US\$8,403 (ocho mil cuatrocientos tres dólares americanos), desglosado de acuerdo al siguiente detalle:

Categorías de Gasto	
01. Consultores	US\$ 8,403
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	US\$ 8,403

Atentamente,

b.a. 



Dr J.A. de Vos
 Managing Director
 Wageningen University,
 Department of Environmental Sciences

NOTA. Esta carta aval está dirigida al investigador responsable de la Organización Ejecutora y no a la STA del FONTAGRO. Según informó el Departamento de Asuntos Jurídicos de la WU, la carta aval la dirigen a la institución que formalmente invita a la Universidad a participar de la CT, esto es, el INTA de Argentina. Solicitamos respetuosamente al FONTAGRO tenga consideración sobre este detalle. El compromiso de la WU en participar como institución asociada es firme. En caso de que este proyecto sea aprobado para financiamiento, se harán las gestiones necesarias para que la documentación sea elaborada según lo requiere el FONTAGRO.



CARTA AVAL DE CONTRAPARTIDA

Asunto: Carta de Aporte de Contrapartida. Proyecto "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

Dra. Eugenia Saini
Secretaria Ejecutiva, FONTAGRO
Lugar y fecha: Córdoba, Argentina. 8 de agosto 2019.

Estimada Dra. Saini:

Nos es grato confirmar la participación de Kilimo S.A. como organismo asociado del proyecto "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar", cuyo tema de investigación tiene estrecha relación con los servicios tecnológicos que brinda nuestra firma. Informo de que no hay objeción a la participación en la plataforma del Ing. Agrónomo Rodrigo Tissera.

Si la solicitud resultara aprobada, KILIMO se compromete a un aporte de contrapartida, en especie, de US\$ 20,000 (veinte mil) dolares de Estados Unidos. Este aporte se desglosa de acuerdo al siguiente detalle:

Categorías de Gasto	
01. Consultores	US\$ 20,000
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. Auditoría Externa	
Total	US\$ 20,000

Atentamente,

Jairo Trad
CEO y Cofundador, Kilimo S.A.

Santiago del Estero, Argentina, 15 de noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, la Asociación de Productores Agropecuarios de la Zona V (APAZ V) del Sistema de Riego del Río Dulce-Los Quiroga, manifiesta el compromiso de participar como institución asociada en el Proyecto 19AgTech037 "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

APAZ V es una asociación fundada en 1993 y en la actualidad cuenta con 315 asociados, que riegan un total de 12.000 hectáreas. Los cultivos principales son algodón, alfalfa y hortalizas. La Asociación ha desarrollado numerosos proyectos y actividades en conjunto con el INTA Santiago del Estero, en temas relacionados al riego. Entre otros, pueden mencionarse la aplicación de modernas tecnologías para la nivelación de tierras, la evaluación de la eficiencia del riego por superficie y la aplicación de técnicas para la recuperación y el manejo de suelos salino-sódicos.

Es de sumo interés para APAZ V participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Santiago del Estero e involucrándose desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

APAZ V participará activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaborará en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en establecimientos de sus asociados y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndose a aportar dinero en efectivo, bienes o garantías.

Sin otro particular, saludamos con atenta consideración,


GUSTAVO SEQUEIRA
A.P.A.Z.V.
PRESIDENTE



Santiago del Estero, 12 de noviembre de 2019

Señores
Secretaría Técnica Administrativa
FONTAGRO
Presente

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, la Asociación de Productores Agropecuarios de la Zona IV (APAZ IV) del Sistema de Riego del Río Dulce-Los Quiroga, manifiesta el compromiso de participar en carácter de Institución asociada del Proyecto 19AgTech037 "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

APAZ IV es una Asociación Civil fundada en el año 1992 y en la actualidad cuenta con productores asociados que riegan un total aproximado de 6500 hectáreas.

Los cultivos principales de nuestra zona son el algodón, la alfalfa y, en menor medida, hortalizas.

La Asociación ha desarrollado numerosos proyectos y actividades en conjunto con el INTA Santiago del Estero, en temas relacionados al riego. Entre otros, pueden mencionarse la aplicación de modernas tecnologías para la nivelación de tierras, la evaluación de la eficiencia del riego por superficie, el estudio de brechas de rendimientos y de la productividad del agua en algodón y maíz y la adopción del riego por goteo en pequeños productores y en la agricultura familiar.

Es de sumo interés para APAZ IV participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Santiago del Estero e involucrándose desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes



ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES
AGROPASTORILES ZONA IV
SANDRO TRONO
PRESIDENTE



para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

APAZ IV participará activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaborará en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en establecimientos de sus asociados y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndose a aportar dinero, bienes o garantías.

Sin otro particular, saludamos a Ustedes con atenta consideración.

ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES
AGROPECUARIOS SENA IV
SANDEO TROMO
PERU/2017/11/11

Libertad, Uruguay, 12 de noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, la Cooperativa Agraria Punta del Sarandí (Coopunsa), manifiesta el compromiso de participar como institución asociada en el Proyecto 19AgTech037 "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

La Coopunsa, fundada en 2012, es una asociación de productores familiares ubicados en la ruta 1 entre el km 40 y 50, departamento de San José. El cultivo principal que se realiza por los socios es la frutilla a campo, pero se cultivan otros rubros hortícolas bajo riego. La Asociación ha desarrollado proyectos y actividades en conjunto con el INIA Las Brujas como por ejemplo los proyectos "más tecnología para la producción familiar" edición 1 y 2, financiados por la Dirección de Desarrollo Rural (MGAP).

Es de sumo interés para la Coopunsa participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INIA Las Brujas e involucrándose desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en los predios. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

La Coopunsa participará activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaborará en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en establecimientos de sus asociados y en la co-organización de jornadas y reuniones, comprometiéndose a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludamos con atenta consideración.



Leonardo Bauza
Presidente

Canelón Chico, Uruguay, 12 de noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, la Sociedad de Fomento Rural Canelón Chico (SFR Canelón Chico), manifiesta el compromiso de participar como institución asociada en el Proyecto 19AgTechD37 "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

La SFR Canelón Chico es una asociación de productores principalmente familiares. Los cultivos principales que se realizan por los socios son Tomate y Morrón, pero se cultiva una gran diversidad de cultivos hortícolas bajo riego. La Asociación ha desarrollado proyectos y actividades en conjunto con el INIA Las Brujas.

Es de suma interés para la SFR Canelón Chico participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INIA Las Brujas e involucrándose desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en los predios. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

La SFR Canelón Chico participará activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaborará en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en establecimientos de sus asociados y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndose a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludamos con atenta consideración.

Fernando Fernández
Presidente



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

40
2019

Aquí nos ilumina,
un Sol que no declina
El Sol que alumbró
las nuevas victorias

MURÉN SANTO

CONSTANCIA

Por este medio hacemos constar, que los Compañeros Productores colaboradores descritos en la presente Constancia, han colaborado con el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) en Procesos de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria y que están en plena disposición para que en sus parcelas el **Proyecto Sistema de Asistencia al Regante (SAR AGTECH FONTAGRO)**, se puedan ejecutar las actividades de validación y coordinación de acciones conjuntas entre El INTA, el Proyecto SAR AGTECH FONTAGRO y los productores colaboradores.

A continuación Listado de productores:

Nombres	Municipio	Departamento
Grupo 1 Masaya		
José Agustín Alfaro Cuadra	Tisma	Masaya
Feliciano Rafael Aranda Salazar	Tisma	Masaya
Pablo José Chavarría Areas	Tisma	Masaya
José Antonio Sieza Hernández	Tisma	Masaya
Pedro Giovanni Gómez Botelo	Tisma	Masaya
Grupo 2 León		
José Salvador Parrilla Martínez (En representación de 5 productores del minidistrito de riego)	El Sauce	León
Grupo 3 Matagalpa		
Bayardo Jesús Alonso Reyes	Ciudad Dario	Matagalpa
Yadira Morán	Ciudad Dario	Matagalpa



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA

Frente a la estación Cinco de la Policía Nacional, Managua

Tel. 22780469



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

40
2019

Aquí nos ilumina,
un Sol que no declina
El Sol que alumbra
las nuevas victorias

NUMÉN DARIO

Nombres	Municipio	Departamento
Antonio Morán	Ciudad Dario	Matagalpa
Arnulfo Urroz Martínez	Ciudad Dario	Matagalpa
José Andrés Martínez	Ciudad Dario	Matagalpa
Cruz Gilberto Vásquez	Ciudad Dario	Matagalpa
Ezequiel Méndez	Ciudad Dario	Matagalpa
Mariano Tórres	Ciudad Dario	Matagalpa
Eddy Sáenz	Ciudad Dario	Matagalpa
Estanislao Sáenz	Ciudad Dario	Matagalpa

En la ciudad de Managua a los dieciocho días del mes de Noviembre
del año dos mil diecinueve.



Claudia Yecenia Cárdenas Velásquez
Co-Directora
INTA

*Vamos
Adelante!*
CON FE Y
ESPERANZA!

Cc: Archivos



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA

Frente a la Estación V de la Policía Nacional, Managua

Tel. 22982080

Matagalpa, Nicaragua, 14 de Noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:


Por la presente, el señor *Bayardo Jesús Alonso Reyes*, del municipio de Ciudad Dario, departamento de Matagalpa, manifiesta el compromiso de participar como productor colaborador por el Proyecto 19AgTech037, "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

Como productor colaborador del INTA cuento con un área bajo riego de 6 Ha y he participado en actividades de capacitación en talleres y temas que ha impulsado el INTA Nicaragua en colaboración con otras instituciones de cooperación.

Es de sumo interés para mi persona participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándome desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

Como productor participaré activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaboraré en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en mi parcela y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndome a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludo con atenta consideración.


Bayardo Jesús Alonso Reyes
Productor Colaborador, Dario, Matagalpa
Nicaragua

Matagalpa, Nicaragua, 14 de Noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, la señora *Yadira Morán*, del municipio de Ciudad Dario, departamento de Matagalpa, manifiesta el compromiso de participar como productora colaboradora por el Proyecto 19AgTech037, "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

Como productora colaboradora del INTA cuento con un área bajo riego de 5 Ha y he participado en actividades de capacitación en talleres y temas que ha impulsado el INTA Nicaragua en colaboración con otras instituciones de cooperación.

Es de sumo interés para mi persona participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándome desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

Como productora participaré activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaboraré en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en mi parcela y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndome a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludo con atenta consideración.


Yadira Morán
Productora Colaboradora, Dario, Matagalpa
Nicaragua

Matagalpa, Nicaragua, 14 de Noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, el señor **Antonio Morán**, del municipio de Ciudad Darío, departamento de Matagalpa, manifiesta el compromiso de participar como productor colaborador por el Proyecto 19AgTech037, "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

Como productor colaborador del INTA cuenta con un área bajo riego de 5 Ha y he participado en actividades de capacitación en talleres y temas que ha impulsado el INTA Nicaragua en colaboración con otras instituciones de cooperación.

Es de sumo interés para mi persona participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándome desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

Como productor participaré activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaboraré en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en mi parcela y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndome a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludo con atenta consideración.


Antonio Morán

Productor Colaborador, Darío, Matagalpa
Nicaragua

Matagalpa, Nicaragua, 14 de Noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, el señor **Arnulfo Urroz Martínez**, del municipio de Ciudad Dario, departamento de Matagalpa, manifiesta el compromiso de participar como productor colaborador por el Proyecto 19AgTech037, "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

Como productor colaborador del INTA cuento con un área bajo riego de 3 Ha y he participado en actividades de capacitación en talleres y temas que ha impulsado el INTA Nicaragua en colaboración con otras instituciones de cooperación.

Es de sumo interés para mi persona participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándome desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

Como productor participaré activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaboraré en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en mi parcela y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndome a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludo con atenta consideración.


Arnulfo Urroz Martínez

Productor Colaborador, Dario, Matagalpa
Nicaragua

Matagalpa, Nicaragua, 14 de Noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, el señor *José Andrés Martínez*, del municipio de Ciudad Dario, departamento de Matagalpa, manifiesta el compromiso de participar como productor colaborador por el *Proyecto 19AgTech037*, "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): *¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar*".

Como productor colaborador del INTA cuento con un área bajo riego de 1 Ha y he participado en actividades de capacitación en talleres y temas que ha impulsado el INTA Nicaragua en colaboración con otras instituciones de cooperación.

Es de sumo interés para mí persona participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándome desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

Como productor participaré activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaboraré en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en mi parcela y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndome a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludo con atenta consideración:

José Andrés Martínez
José Andrés Martínez

Productor Colaborador, Dario, Matagalpa
Nicaragua

Matagalpa, Nicaragua, 14 de Noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, el señor *Cruz Gilberto Vásquez*, del municipio de Ciudad Darío, departamento de Matagalpa, manifiesta el compromiso de participar como productor colaborador por el *Proyecto 19AgTech037*, "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): *¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar*".

Como productor colaborador del INTA cuento con un área bajo riego de 5 Ha y he participado en actividades de capacitación en talleres y temas que ha impulsado el INTA Nicaragua en colaboración con otras instituciones de cooperación. Actualmente soy coordinador del Banco Comunitario de Semillas BCS de San Juanillo, fundado en 2015 y en la actualidad cuenta con 6 asociados.

Es de sumo interés para mi persona participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándome desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

Como productor y coordinador del BCS, participaré activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaboraré en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en mi parcela y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndome a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludo con atenta consideración,



Cruz Gilberto Vásquez

Productor Colaborador, Darío, Matagalpa
Nicaragua

Matagalpa, Nicaragua, 14 de Noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, el señor *Ezequiel Méndez*, del municipio de Ciudad Darío, departamento de Matagalpa, manifiesta el compromiso de participar como productor colaborador por el *Proyecto 19AgTech037*, "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

Como productor colaborador del INTA cuento con un área bajo riego de 3 Ha y he participado en actividades de capacitación en talleres y temas que ha impulsado el INTA Nicaragua en colaboración con otras instituciones de cooperación.

Es de sumo interés para mi persona participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándome desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

Como productor participaré activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaboraré en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en mi parcela y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndome a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludo con atenta consideración.


Ezequiel Méndez

Productor Colaborador, Darío, Matagalpa
Nicaragua

Matagalpa, Nicaragua, 14 de Noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, el señor *Mariano Tórrez*, del municipio de Ciudad Dario, departamento de Matagalpa, manifiesta el compromiso de participar como productor colaborador por el *Proyecto 19AgTech037*, "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

Como productor colaborador del INTA cuento con un área bajo riego de 5 Ha y he participado en actividades de capacitación en talleres y temas que ha impulsado el INTA Nicaragua en colaboración con otras instituciones de cooperación.

Es de sumo interés para mi persona participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándome desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

Como productor participaré activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaboraré en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en mi parcela y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndome a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludo con atenta consideración.



Productor Colaborador, Dario, Matagalpa
Nicaragua

Matagalpa, Nicaragua, 14 de Noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, el señor **Eddy Sáenz**, del municipio de Ciudad Dario, departamento de Matagalpa, manifiesta el compromiso de participar como productor colaborador por el **Proyecto 19AgTech037**, "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

Como **productor colaborador** del INTA cuento con un área bajo riego de 2 Ha y he participado en actividades de capacitación en talleres y temas que ha impulsado el INTA Nicaragua en colaboración con otras instituciones de cooperación.

Es de sumo interés para mi persona participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándome desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

Como productor participaré activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaboraré en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en mi parcela y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndome a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludo con atenta consideración.


E. S.
Eddy Sáenz

Productor Colaborador, Dario, Matagalpa
Nicaragua

Matagalpa, Nicaragua, 14 de Noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, el señor *Estanislao Sáenz*, del municipio de Ciudad Darío, departamento de Matagalpa, manifiesta el compromiso de participar como productor colaborador por el *Proyecto 19AgTech037*, "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

Como productor colaborador del INTA cuento con un área bajo riego de 1.7 Ha y he participado en actividades de capacitación en talleres y temas que ha impulsado el INTA Nicaragua en colaboración con otras instituciones de cooperación.

Es de sumo interés para mi persona participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándome desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

Como productor participaré activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaboraré en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en mi parcela y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndome a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludo con atenta consideración.


Estanislao Sáenz

Productor Colaborador, Darío, Matagalpa
Nicaragua

El Sauce, Nicaragua, 14 de noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

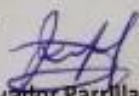
Por la presente, la **Asociación de Regantes de la Comunidad de Salales**, del municipio de El Sauce, departamento de León, manifiesta el compromiso de participar como institución con los asociados requeridos por el Proyecto 19AgTech037, "*Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar*".

La Asociación de Regantes de Salales fue fundada en 2012 y en la actualidad cuenta con 15 asociados activos, que riegan un total de 15 hectáreas. Los cultivos principales bajo riego son hortalizas y granos básicos. La Asociación ha realizado actividades de capacitación en conjunto con el INTA Nicaragua dado que la coordinación y liderazgo de la Asociación está siendo asumido por una Finca de Investigación e Innovación Tecnológica FIIT, misma que es atendida por INTA.

Es de sumo interés para la Asociación de regantes de Salales participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándose desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

La Asociación participará activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaborará en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en establecimientos de sus asociados y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndose a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludamos con atenta consideración.


José Salvador Parrilla Martínez

Coordinador Asociación de Regantes de Salales, El Sauce,
León, Nicaragua

Masaya, Nicaragua, 14 de Noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, *José Agustín Alfaro Cuadra*, del municipio de Tisma, departamento de Masaya, manifiesta el compromiso de participar como productor colaborador por el Proyecto 19AgTech037, "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): *¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar*".

Como **productor colaborador** del INTA cuento con experiencia de más de 10 años en cultivos bajo riego, especialmente hortalizas y he participado en actividades de capacitación en talleres y temas que ha impulsado el INTA Nicaragua en colaboración con otras instituciones de cooperación.

Es de sumo interés para mi persona participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándome desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

Como productor participaré activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaboraré en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en mi parcela y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndome a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludo con atenta consideración.

José Agustín Alfaro Cuadra

Id: 403-290858-0000J

Productor Colaborador, Tisma, Masaya

Nicaragua

Masaya, Nicaragua, 14 de Noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, *Feliciano Rafael Aranda Salazar*, del municipio de Tisma, departamento de Masaya, manifiesta el compromiso de participar como productor colaborador por el Proyecto 19AgTech037, "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

Como productor colaborador del INTA cuento con experiencia de más de 5 años en cultivos bajo riego, especialmente hortalizas y he participado en actividades de capacitación en talleres y temas que ha impulsado el INTA Nicaragua en colaboración con otras instituciones de cooperación.

Es de sumo interés para mi persona participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándome desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

Como productor participaré activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaboraré en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en mi parcela y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndome a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludo con atenta consideración.


Feliciano Rafael Aranda Salazar
Id: 403-251055-0000E

Productor Colaborador, Tisma, Masaya
Nicaragua

Masaya, Nicaragua, 14 de Noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, *Fabio José Chavarría Areas*, del municipio de Tisma, departamento de Masaya, manifiesta el compromiso de participar como productor colaborador por el Proyecto 19AgTech037, "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

Como productor colaborador del INTA cuento con experiencia de más de 8 años en cultivos bajo riego, especialmente hortalizas y he participado en actividades de capacitación en talleres y temas que ha impulsado el INTA Nicaragua en colaboración con otras instituciones de cooperación.

Es de sumo interés para mí persona participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándome desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

Como productor participaré activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaboraré en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en mi parcela y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndome a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludo con atenta consideración.

Fabio José Chavarría Areas
Fabio José Chavarría Areas

Id: 403-110579-0000L

Productor Colaborador, Tisma, Masaya
Nicaragua

Masaya, Nicaragua, 14 de Noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:


Por la presente, *José Antonio Sieza Hernández*, del municipio de Tisma, departamento de Masaya, manifiesta el compromiso de participar como productor colaborador por el Proyecto 19AgTech037, "Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar".

Como productor colaborador del INTA cuento con experiencia de más de 10 años en cultivos bajo riego, especialmente hortalizas y he participado en actividades de capacitación en talleres y temas que ha impulsado el INTA Nicaragua en colaboración con otras instituciones de cooperación.

Es de sumo interés para mí persona participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándome desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

Como productor participaré activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaboraré en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en mi parcela y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndome a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludo con atenta consideración.


José Antonio Sieza Hernández
Id: 403-040862-0000H
Productor Colaborador, Tisma, Masaya
Nicaragua

Masaya, Nicaragua, 14 de Noviembre de 2019

A la STA del FONTAGRO

De nuestra mayor consideración:

Por la presente, **Pedro Giovanni Gómez Sotelo**, del municipio de Tisma, departamento de Masaya, manifiesta el compromiso de participar como productor colaborador por el **Proyecto 19AgTech037**, "*Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como herramientas para fortalecer la capacidad de la toma de decisiones de la agricultura familiar*".

Como **productor colaborador** del INTA cuenta con experiencia de más de 10 años en cultivos bajo riego, especialmente hortalizas y he participado en actividades de capacitación en talleres y temas que ha impulsado el INTA Nicaragua en colaboración con otras instituciones de cooperación.

Es de sumo interés para mi persona participar en este proyecto que financiará el FONTAGRO, brindando el apoyo necesario a los técnicos del INTA Nicaragua e involucrándome desde el inicio y durante todo el desarrollo del proyecto en las actividades planteadas. De esta forma, se podrá escalar las innovaciones que se generen, desde la etapa experimental hasta su aplicación práctica y directa en las fincas. Consideramos que nuestro involucramiento resultará en beneficios importantes para el incremento de la productividad de los cultivos y la mejora del uso del agua de riego.

Como productor participaré activamente en el desarrollo de las innovaciones, colaboraré en aspectos organizativos, apoyando trabajos que se realicen en mi parcela y en la co-organización de jornadas y reuniones, no comprometiéndome a aportar dinero en efectivo.

Sin otro particular, saludo con atenta consideración.



Pedro Giovanni Gómez Sotelo

Id: 403-020385-0000V

**Productor Colaborador, Tisma, Masaya
Nicaragua**