

**CONVENIO ESPECÍFICO
ENTRE
LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS (F.C.A.) DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CÓRDOBA (U.N.C.) Y LA COMISIONNACIONAL DE
ACTIVIDADES ESPACIALES (CONAE)**

Entre la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA, FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, representada en este acto por el Ing. Agr. Esp. Jorge Omar DUTTO, en su carácter de Decano, autorizado a tal efecto por Resolución HCD N° 649/2021 y ordenanza - 6/12, con domicilio en calle Av. Haya de la Torre s/n, Pabellón Argentina 2° piso Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina, en adelante “**La Facultad**”, por una parte y por la otra, la COMISIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES, representada en este acto por su Director Ejecutivo y Técnico, Ing. Raúl Kulichevsky, con representación legal otorgada mediante Resolución N°1/18-D del día 4 de mayo de 2018, con domicilio en Av. Paseo Colon 751, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en adelante “**La CONAE**”, convienen la firma del presente Convenio Específico de Cooperación Técnica el que estará sujeto a las siguientes cláusulas:

El presente convenio tiene como objetivo general, lograr una fuerte articulación interinstitucional y complementar los recursos académicos e institucionales para proyectos de investigación de la aplicación de la información satelital en el agro, así como el aporte de conocimientos complementarios y de los predios agrícolas de la CONAE y de la F.C.A.- U.N.C conforme a las partes vayan conviniendo. Asimismo, Las partes podrán convenir distintos proyectos, conforme anexos que se agregarán al presente.

PRIMERA: “**La Facultad**” y “**La CONAE**”, se comprometen a ejecutar el siguiente proyecto técnico denominado “**Información Satelital, en particular SAOCOM 1, para el Desarrollo de Aplicaciones en Ciencias Agropecuarias**”, y cuyo Proyecto de trabajo y cronograma de actividades se adjuntan al presente como ANEXO I. Posteriormente podrán agregarse otros proyectos como nuevos anexos al presente convenio, previo acuerdo formal de las partes.

SEGUNDA: A los efectos del cumplimiento de la cláusula primera ambas instituciones designan como responsables de la ejecución del proyecto a los **Ing. Agr. Jorge Gabriel Raspanti Monteoliva (Director)** y el **Ing. Agr. Dr. Miguel Alejandro Becerra, (Co-Director)** por “**La Facultad**” y a los **Ing. Alvaro German Del Sagrado Corazón de Jesús Soldano** y **Lic. Danilo Dadamia** por “**La CONAE**”.

TERCERA: La ejecución del proyecto no demandará compromisos económicos ni para “**La Facultad**”, ni para “**La CONAE**” y los gastos serán cubiertos con los recursos propios de cada Institución.

CUARTA: En toda circunstancia o hecho que tenga relación con el presente instrumento las partes mantendrán la individualidad y autonomía de sus respectivas estructuras técnicas y administrativas y asumirán particularmente y en consecuencia, las responsabilidades consiguientes.

QUINTA: Los resultados de las experiencias, trabajos, cursos, investigaciones o las comunicaciones, publicaciones o difusiones realizados en el marco del presente convenio, deberán mencionar expresamente al mismo y a las instituciones y profesionales intervinientes.

7



En toda publicación o documento producido en forma unilateral, relacionado con éste instrumento, las partes deberán manifestar claramente la colaboración prestada por la otra, sin que ello signifique responsabilidad alguna por ésta respecto al contenido de la publicación o documento.

En caso que la publicación contenga imágenes suministradas por la CONAE, deberá incluirse en su parte inferior la siguiente leyenda: *"Imagen satelital provista por la CONAE"*.

Se procurará dar la más amplia difusión a las actividades que se realicen en el marco del presente Acuerdo, de los resultados que se obtengan, y de iniciativas conexas que se impulsen en el curso del mismo.

SEXTA: Las partes se comprometen a reivindicar la participación de ambas en la autoría y/o intervención respecto de actividades realizadas bajo los alcances de este Convenio Específico. En la autoría de la producción científica o tecnológica se incluirán ambas instituciones en los reconocimientos de pertenencia institucional y/o sede de las investigaciones, sin perjuicio de la distribución de los derechos emergentes.

- a. Cada parte continúa siendo propietaria de sus propios conocimientos previos, su know-how, sus sistemas de computación, diseños, modelos, marcas, obras, creaciones y/u otros resultados protegidos o no, sea que estos hayan sido obtenidos con anterioridad a la firma de este convenio, o desarrollados o adquiridos con independencia de las tareas previstas en el mismo.
- b. Se entenderá por resultados de investigación los datos, conocimientos y/o información, generados por el equipo de trabajo a partir de la ejecución de las acciones previstas en cada Proyecto Técnico, tangibles o intangibles, cualquiera sea su forma o naturaleza, así como cualquier derecho unido a ellos, incluidos los derechos de propiedad intelectual, tales como derechos de autor, derechos sobre diseños y modelos industriales, patentes, u otras formas de protección semejantes que sean susceptibles de protección por la legislación de patentes de invención o por otro tipo de registro legal, o aquellos resultados que no sean protegibles legalmente por patentes o por otro tipo de registro pero que puedan ser utilizados en el proceso productivo y adquieran por ello importancia económica.
- c. La propiedad sobre los mencionados resultados de investigación surgidos del presente convenio, pertenecerá a las partes conforme al aporte inventivo efectuado por cada una de ellas, conforme acuerdo de partes que se suscribirán al efecto.

SÉPTIMA: El presente convenio tendrá una duración de 2 (dos) años a partir de la fecha de su firma, y se considerará prorrogado automáticamente por un (1) período igual, si ninguna de las partes declara su voluntad expresa, en contrario. No obstante ello, las partes en cualquier momento podrán rescindir el presente convenio, si expresión de causa mediante previo aviso escrito a la otra, con una antelación de sesenta (60) días, debiendo finalizar aquellas actividades que se hubieran comenzado a ejecutar con motivo de este acuerdo.

OCTAVA: "La CONAE" y "La Facultad" observarán en sus relaciones el mayor espíritu de colaboración y las mismas se basarán en los principios de buena fe y cordialidad en atención a los altos fines perseguidos en común con la celebración de este Convenio.

NOVENA: Se deja expresa constancia que la suscripción del presente convenio no significa obstáculo alguno para que "La Facultad" o "La CONAE" en forma conjunta o individual puedan celebrar otros acuerdos con idéntica finalidad con otras entidades o instituciones o gestionar fondos y/o recursos materiales para el cumplimiento del proyecto mencionado en la cláusula primera. En ese supuesto las partes deberán notificar anticipadamente a la otra, dándole la intervención necesaria a fin de coordinar posibles tareas comunes.

7



DÉCIMA: RESPONSABILIDADES DE CONAE

Es responsabilidad de la CONAE:

1. Proveer de manera bonificada en un 100%, según disponibilidad, y al sólo fin del cumplimiento del presente Convenio, imágenes de las Series LANDSAT, SAC, AIRBUS (Licencia de Uso AIRBUS – ANEXO III), COSMO-SkyMed (Licencia de Uso COSMO-SkyMed – ANEXO IV), SAOCOM (Licencia de Uso SAOCOM – ANEXO V) y Perusat (Licencia de Uso Perusat – ANEXO VI), e imágenes/productos que CONAE pueda agregar a futuros, de acuerdo con lo especificado en el Plan de Actividades que cada proyecto aceptado posea (en lo sucesivo, “Proyecto Técnico”).

Eventualmente podrá agregarse información proveniente de sensores montados en otros satélites con que opere la CONAE previo acuerdo sobre la necesidad, conveniencia, y posibilidad de ser suministradas por parte de ésta.

2. Proveer capacitación para usuarios de datos e información satelital, disponiendo todos aquellos medios necesarios para generar la capacidad técnica de análisis de la información espacial suministrada.

3. Se compromete a aportar, asesoramiento técnico, datos y productos satelitales y su predio agrícola en el Centro Espacial Teófilo Tabanera para la realización de tareas de investigación, dentro de sus posibilidades y disposición.

4. Actuar como organismo asesor de la FACULTAD, a pedido de ésta, en la satisfacción de consultas y resolución de problemas sobre temas de su incumbencia, recibiendo, de ser necesario, a los profesionales y técnicos que la FACULTAD le envíe con fines de capacitación, entrenamiento o ejecución de las tareas específicas, con motivo del acabado cumplimiento del objeto del presente Convenio.

DÉCIMA PRIMERA: RESPONSABILIDADES DE LA FACULTAD.

Es responsabilidad de la FACULTAD:

1. Utilizar las imágenes provistas por la CONAE exclusivamente para la realización de las actividades previstas en los Proyectos Técnicos siguiendo el procedimiento acordado que se describe en el ANEXO I. Todo otro uso deberá ser previamente informado por escrito y autorizado por la CONAE.

2. Proveer del personal idóneo y la disposición de datos de campo necesarios para el desarrollo de las actividades programadas, conforme a lo establecido en cada Proyecto Técnico formalmente informados y conforme el ANEXO I.

3. Se compromete a aportar, asesoramiento técnico, datos, productos y su predio agrícola, relacionados con los objetivos del proyecto, dentro de sus posibilidades y disposición.

4. Propender en el marco de sus posibilidades a generar la capacidad técnica de análisis de la información espacial en el seno de esa institución.

5. En todos los casos el personal de la FACULTAD será encargado de sistematizar los resultados y elaborar informes tanto para uso interno como para posibles publicaciones científicas del nivel que correspondan en cada caso.

6. Entregar a la Gerencia de Vinculación Tecnológica de la CONAE (contacto: convenios@conae.gov.ar - 43310074 – Int. 5413), a través de los responsables administrativos, los informes correspondientes a los trabajos realizados y los productos de las imágenes procesadas, en formato jpg o tiff, en una unidad de almacenamiento o mediante otro medio de transferencia web de archivos. Dichos informes deberán ser presentados por los Responsables Técnicos de cada Proyecto cada un año.

7. Completar, por los representantes técnicos, el cuestionario/encuesta relacionada con los beneficios percibidos por el uso de las imágenes satelitales, el cual será suministrado oportunamente por la CONAE y distribuido por los responsables administrativos según

corresponda y enviarlo a la Gerencia de Vinculación Tecnológica.

8. La FACULTAD no podrá entregar ni de cualquier otro modo autorizar el uso a terceras partes de las imágenes provistas por la CONAE en el marco de este Acuerdo, sin su previo consentimiento por escrito.

DÉCIMA SEGUNDA: USO DE IMÁGENES Y DATOS SATELITALES PROVISTOS POR LA CONAE

Las imágenes y datos satelitales serán provistos por la CONAE en el marco de este Acuerdo en forma de productos protegidos por derechos de propiedad intelectual. Todo uso compartido de las imágenes y de los datos brindados por la CONAE por parte de la/s persona/s y/o de las dependencias autorizadas por el organismo firmante, estando prohibida la realización de copias, ya sea en forma total o parcial, del material original oportunamente entregado (vía FTP). Corresponderá en cada caso al solicitante de estos productos y/o a las Autoridades de LA FACULTAD la responsabilidad de velar por el total cumplimiento de estas condiciones.

Para el caso específico de las imágenes y datos satelitales cuya procedencia sea de AIRBUS, COSMO SkyMed, SAOCOM y Perusat los alcances, límites y usos permitidos derivarán de las respectivas "Licencia de Uso", cuyos textos se reproducen íntegramente en el ANEXO III (Licencia para el Uso No Exclusivo de los Productos Satelitarios AIRBUS entre AIRBUS IMAGE y el Usuario Final), en el ANEXO IV (Solicitud de Datos y Acuerdo de Conformidad para el Uso de los Productos COSMO SkyMed - Condiciones de Entrega y Aceptación de la Licencia de Uso), en el ANEXO V (Condición de Entrega y Aceptación de la Licencia de uso SAOCOM), en el ANEXO VI (Licencia de Uso PERUSAT) del presente convenio.

DÉCIMA TERCERA: Los bienes muebles e inmuebles de la FACULTAD y de la CONAE que se destinen al desarrollo de los Proyectos Técnicos, y los que pudieran agregarse en el futuro, continuarán en el patrimonio de la PARTE a la que pertenecen, salvo determinación en contrario.

DÉCIMA CUARTA: Para todos los efectos que se deriven del presente Convenio, las partes convienen en someterse a la Jurisdicción de los Tribunales Federales con asiento en la ciudad de Buenos Aires, y fijan sus domicilios contractuales en los ya denunciados.

DÉCIMA QUINTA: En todo lo que aquí no se haya previsto, será de aplicación lo estipulado en el acuerdo marco.

En prueba de conformidad se firman tres (3) ejemplares del mismo tenor y a un solo efecto en la Ciudad de CABA/CORDOBA, a los 18 días del mes de ...MARZO..... del año 2024, recibiendo cada parte su ejemplar.




Ing. Agr. Esp. JORGE OMAR DUTTO
CABA
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Universidad Nacional de Córdoba


Ing. RAUL M. KULICHEVSKY
DIRECTOR EJECUTIVO Y TECNICO
COMISION NACIONAL DE
ACTIVIDADES ESPACIALES

ANEXO I

Información Satelital, en particular SAOCOM 1, para el Desarrollo de Aplicaciones en Ciencias Agropecuarias

Evaluación de la Influencia de las Terrazas Agrícolas sobre la Distribución de la Humedad del Suelo, a partir de Información Satelital Óptica y SAR, en particular proveniente de la Constelación SAOCOM 1

1. Descripción

La erosión hídrica es uno de los principales procesos de degradación de suelos. Se estima que en Argentina se encuentran afectadas por erosión hídrica más de 88 millones de hectáreas, superficie que en la provincia de Córdoba supera los 3 millones de ha (Casas et al., 2022). Ante esta situación se está incrementando la superficie de tierras sistematizadas con terrazas. Las terrazas proveen diversos servicios ecosistémicos relacionados a la regulación de riesgos naturales (inundaciones, daños en infraestructura), aprovisionamiento de alimentos, fibras, etc. y sobre la calidad del agua (Romero Díaz, et al., 2019). Estas estructuras reducen la erosión y los escurrimientos superficiales al mismo tiempo que incrementan la recarga de agua del perfil y la acumulación de biomasa (Wei, et al., 2016) por lo que tienen potencial para incrementar los rendimientos de los cultivos (Liu et al., 2013) sobre todo en zonas de bajas precipitaciones (Wolka et al., 2018). Sin embargo, otros autores afirman que los efectos sobre los rendimientos no son concluyentes (Kosmowski, 2018). Aunque se ha reportado que las terrazas disminuyen la heterogeneidad en la distribución del agua del suelo en comparación con lotes no sistematizados (Solari & Muschietti Piana, 2010), generan variabilidad de rendimiento intralote entre las diferentes secciones de las mismas. Por lo tanto se requiere un manejo diferencial de esos ambientes (Siriri et al., 2005).

Para evaluar la distribución espacial de la humedad de suelo y su variación temporal, resulta beneficioso disponer de tecnologías que permitan cuantificar o estimar el contenido hídrico evitando o minimizando las observaciones in-situ debido a los costos operativos. En ese sentido el uso de sensores remotos satelitales emerge como una alternativa interesante. Estudios previos han demostrado buenos resultados a escala de cuenca; sin embargo a nivel de parcela la influencia de la rugosidad del terreno hace que los ajustes decaigan (Álvarez-Mozos et al., 2005). La nueva constelación de dos satélites SAOCOM 1, A y B, capaces de estimar humedad del suelo, cubriendo grandes extensiones y con una gran resolución espacial, abren una posibilidad al estudio a escala de lote y de cuenca hidrográfica de la influencia de las terrazas sobre el aumento de la infiltración, la precipitación efectiva, y por tanto, de la disminución de los escurrimientos superficiales y la erosión hídrica.

La observación de la Tierra, con satélites SAR en banda L como los SAOCOM 1, permiten penetrar la cobertura vegetal (cultivos) y el suelo, dependiendo esta penetración del tipo de cobertura, textura del suelo y contenido de humedad. En particular, en la región Pampeana, dadas las coberturas, texturas y régimen de precipitaciones, detecta la humedad de la capa superficial del suelo. A partir de los Mapas de Humedad Superficial del Suelo y a través de modelos de simulación, CONAE también provee la estimación de Mapas de Humedad del Perfil de Suelo (CONAE, 2023) integrado a 50 cm de profundidad. A través de la observación remota satelital

también se puede evaluar la vitalidad de los cultivos mediante los denominados índices de vegetación: NDVI, SAVI, IAF, etc. (Gameiro et al., 2016) y por el índice SAOCOM 1 “Water Vegetación Content”, por lo que pueden usarse para la delimitación de ambientes de manejo, estrechamente relacionados a la disponibilidad de agua y nutrientes en el suelo.

La hipótesis de trabajo es que la sistematización predial con terrazas agrícolas afecta los contenidos hídricos del perfil del suelo, junto a otros parámetros de suelo que afectan a los cultivos y que sus efectos pueden ser monitoreados mediante sensores remotos satelitales (teledetección).

El objetivo general de este convenio específico, plasmado en este primer proyecto o Anexo Técnico 1, es lograr una fuerte articulación interinstitucional, de manera tal de plantear proyectos de investigaciones técnicas, relacionados con la aplicación de información satelital, complementar conocimientos específicos y sumar recursos de ambas instituciones. En particular se plantea la realización de ensayos agrícolas conjuntos, asociados a mediciones in situ, donde se obtengan el estado de variables agropecuarias, en el espacio y el tiempo, como datos de entrada a modelos, aplicaciones y productos satelitales, en los predios agrícolas de la CONAE y de la F.C.A.-UNC.

2. Objetivo General

- En general, lograr una fuerte articulación interinstitucional y complementar los recursos académicos e institucionales para proyectos de investigación (I+D+i) de la aplicación de la información satelital en el agro, así como el aporte de conocimientos complementarios y de los predios agrícolas de la CONAE y de la F.C.A.-UNC. En particular en el contexto de este Anexo Técnico 1, evaluar la influencia de las terrazas agrícolas en la distribución de la humedad del suelo en diferentes escalas, utilizando información proveniente de sensores remotos satelitales, en particular de la Constelación SAOCOM 1.

3. Objetivos Específicos

- Complementar actividades en los predios agrícolas de la CONAE y de la F.C.A.-UNC para la realización de ensayos agrícolas conjuntos, asociados a mediciones in situ, donde se obtengan el estado de variables agropecuarias, en el espacio y el tiempo, como datos de entrada a modelos, aplicaciones y productos satelitales.
- Instalar un nuevo “nodo” de la Red Telemétrica de Humedad, Temperatura y Humedad del Suelo SAOCOM 1 en el predio agrícola de la F.C.A.-U.N.C.
- Evaluar el desempeño de los productos provenientes de los datos satelitales, en particular de SAOCOM 1, en la detección de la variabilidad en el almacenaje de agua en el suelo en diferentes ambientes.
- Cuantificar el efecto de las terrazas en la distribución espacial del agua del suelo en suelos de texturas diferentes.
- Determinar si las terrazas afectan otros parámetros de suelo, como resistencia a la penetración, densidad aparente y disponibilidad de nutrientes (fósforo y nitrógeno).
- Evaluar el efecto de las terrazas en los cultivos mediante el uso de diferentes índices satelitales de vegetación ópticos y SAR.

- Determinar si las terrazas afectan otros parámetros de suelo, como resistencia a la penetración, densidad aparente y disponibilidad de nutrientes (fósforo y nitrógeno).
- Ajustar los productos Mapa de Humedad de Suelo Superficial y Mapa de Humedad en el Perfil del Suelo a 50 cm de profundidad a escala de lote en el Campo Escuela de la FCA UNC.

4. Plan de Trabajo

Para evaluar el desempeño de los satélites SAOCOM 1 en la detección de la variabilidad en el almacenaje de agua en el suelo en diferentes ambientes se tomarán muestras de suelo en sitios de características diferentes en cuanto a suelos y cultivos. Uno de los sitios será el Campo Escuela de la Facultad de Ciencias Agropecuarias que presenta suelos de textura franco limosa y en donde se realizan año a año diferentes cultivos (agrícolas y pasturas). Otro de los sitios será en la zona de Río Cuarto que presenta suelos de textura franco-arenosa. Las muestras de suelo (hasta los 2 m) se tomarán en diferentes momentos del año teniendo en cuenta las precipitaciones registradas a fin de abarcar diversas situaciones de humedad de suelo. Se determinará el contenido de humedad mediante la diferencia entre peso del suelo húmedo y peso del suelo seco y se comparará para cada sitio y momento con el dato de humedad de suelo brindado por los satélites SAOCOM para ese punto. Para evaluar el efecto de lasterrazas sobre diferentes parámetros de suelo (humedad, resistencia a la penetración, disponibilidad de nutrientes) se tomarán muestras de suelo en lotes sistematizados distribuidos espacialmente de modo que queden representados los distintos sectores del lote (zonas aguas arriba y abajo de la terraza y sobre la misma terraza). Las muestras serán analizadas en laboratorio para determinar humedad, Nt, N-NO₃ - , P Bray y constantes hídricas (capacidad de campo y punto de marchitez permanente). Además se determinará densidad aparente (por el método del cilindro) y resistencia a la penetración (con penetrómetro). Se realizarán análisis comparativos (ANAVA) entre sectores y a diferentes profundidades. Se tomarán muestras de humedad de suelo en lotes contiguos sistematizados y no sistematizados y se utilizarán técnicas geoestadísticas para establecer la variabilidad espacial de la del almacenaje de agua en lotes con y sin terrazas. Se evaluarán cambios en el almacenaje de agua en relación a las precipitaciones registradas. Para evaluar los efectos de las terrazas sobre los cultivos a nivel de lote se utilizarán imágenes satelitales multiespectrales (AIRBUS, LANDSAT, SENTINEL) y/o de vehículos aéreos no tripulados (VANT) para la obtención de diferentes índices de vegetación (NDVI, SAVI) de los lotes sistematizados y no sistematizados para evaluar su variabilidad espacial y establecer diferencias entre los sectores (aguas arriba y abajo de la terraza y sobre la terraza). A escala de cuenca, se utilizarán series temporales de imágenes satelitales detectando lotes sin terrazas y con terrazas de diferente antigüedad para determinar si hubo cambios en los índices de vegetación relacionados a la presencia y antigüedad de las terrazas. Se realizarán análisis comparativos (ANAVA).

4.1 Plan de Actividades

PLAN DE ACTIVIDADES	
ACTIVIDADES	ACTIVIDADES
1	Reunión inicial de trabajo y planificación de reuniones mensuales de seguimiento.

PLAN DE ACTIVIDADES	
2	Instalación y mantenimiento de un "nodo" operativo de la Red Telemétrica de Humedad, Temperatura y Humedad del Suelo SAOCOM 1 en el predio agrícola de la F.C.A.-U.N.C.
3	Recopilación de información bibliográfica sobre la aplicación de información satelital par la caracterización y monitoreo de las terrazas agrícolas.
4	Identificación y caracterización de las áreas de estudio, mediante una revisión de los trabajos existentes relacionados con la utilización de datos radar y ópticos en ambientes de terrazas agrícolas o donde se haya modificado el escurrimiento superficial, su cartografía e interpretaciones.
5	Realización de experimentos agrícolas conjuntos, asociados a mediciones in situ, donde se obtengan el estado de variables agropecuarias, en el espacio y el tiempo, como datos de entrada a modelos, aplicaciones y productos satelitales, en los predios agrícolas de la CONAE y de la F.C.A.-UNC.
6	Selección y planificación de nuevas adquisiciones de datos satelitales radar, en particular de SAOCOM 1, y ópticos, provistos por CONAE de las áreas de estudio.
7	Generación de productos satelitales para la estimación de humedad en el suelo en las zonas bajo estudio
8	Campañas de medición in situ, simultáneas a las adquisiciones satelitales, para obtener verdades de campo que correlacionen con los productos satelitales.
9	Evaluaciones de las actividades desarrolladas, los resultados obtenidos y redefinición de metas.
10	Redacción de Informe Final
	Reunión Final
	Publicación Resultados

4.2. Cronograma

ANEXO I: CRONOGRAMA												
ACTIVIDAD	1° AÑO (MESES)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	X		X		X		X		X		X	
2	X											
3	X	X	X									
4		X	X	X								
5				X	X	X	X	X	X	X	X	X
6			X	X	X							
7			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8			X			X			X			X
9						X						X
10												

ANEXO I: CRONOGRAMA												
ACTIVIDAD	2° AÑO (MESES)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	X		X		X		X		X		X	
2												
3												
4												
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
6	X	X	X									
7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
8			X			X			X			X
9						X						
10									X	X	X	X

5. Participantes del proyecto

1. Raspanti, Jorge (Director)
2. Becerra, Miguel Alejandro (Co-director)
3. Faraoni, Daniel Alejandro
4. Vicondo, Manuel
5. Negro, Gustavo José

6. Recursos Disponibles

6.1. La CONAE se compromete a aportar, asesoramiento técnico, datos y productos satelitales y su predio agrícola en el Centro Espacial Teófilo Tabanera para la realización de ensayos, dentro de sus posibilidades y disposición.

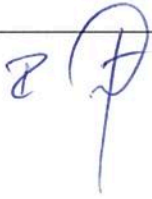
6.2. El Director y Co-director del proyecto, se comprometen a aportar, asesoramiento técnico, datos, productos y su predio agrícola, relacionados con los objetivos del proyecto, dentro de sus posibilidades y disposición.

7. Resultados Esperados

- Articular y complementar los recursos académicos e institucionales para proyectos de investigación (I+D+i) de la aplicación de la información satelital en el agro, así como el aporte de conocimientos complementarios y experimentos agrícolas en los predios agrícolas de la CONAE y de la F.C.A.-U.N.C.
- Sumar un nuevo "nodo" de la Red Telemétrica de Humedad, Temperatura y Humedad del Suelo SAOCOM 1 en el predio agrícola de la F.C.A.-U.N.C.
- Generar conocimiento referido a la contribución en la producción agraria de las obras de control erosión hídrica evaluando su potencial aumento de eficiencia de acumulación de biomasa, materia orgánica y captura de carbono, considerando que el cuidado del suelo es una de las exigencias en la agenda ambiental tanto a

nivel provincial como global y que las obras de control de excedentes hídricos como las terrazas, además de su función específica puede cumplir otros servicios ecosistémicos.

- Generar conocimientos sobre el uso de nuevos productos tecnológicos como los brindados por la constelación de satélites radar SAOCOM 1 que podrían ser importantes en trabajos a escala lote y de cuenca reduciendo costos operativos comparado a enfoques tradicionales.
- Aportar conocimientos específicos para la implementación de manejo por ambientes en lotes con terrazas para hacer más eficiente el uso de insumos agropecuarios en pos de contribuir a la sustentabilidad de los sistemas agropecuarios.
- Difundir a la comunidad académica, científica y productiva agrícola las conclusiones del presente proyecto.



Ing. Agr. Esp. JORGE OMAR DUTTO
CARGO
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Universidad Nacional de Córdoba



Universidad Nacional de Córdoba
2024

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número:

Referencia: Convenio

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 10 pagina/s.