

**FORMULARIO****PROGRAMA DE SUBSIDIOS PARA PROYECTOS PRIORIZADOS DE INVESTIGACIÓN DE INTERÉS PROVINCIAL****CONVOCATORIA 2011**

ID Solicitud (reservado para la CIC)
---

<b>MODALIDAD: Modalidad A</b>
-------------------------------

**1.-IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO****TITULO DEL PROYECTO**

Generación de mapas de estado hídrico de la región pampeana como aporte al Sistema de Monitoreo y Alerta Temprana de la Oficina de Riesgo Agropecuario del MAGyP
--

**DIRECTOR DEL PROYECTO** (Investigador Responsable)

<b>APELLIDO:</b> Rivas	
<b>NOMBRES:</b> Raúl Eduardo	
<b>DOCUMENTO: TIPO:</b> DNI	<b>NRO:</b> 17730587
<b>CUIL:</b> 20-17730587-2	
<b>GRADO ACADEMICO:</b> PhD en Física	
<b>CARGO:</b> Investigador adjunto de CIC (promovido a Independiente, pendiente firma decreto)	

**LUGAR DE TRABAJO HABITUAL.**

(Indicar Universidad, Centro, Facultad, Departamento, Laboratorio, etc., según corresponda)

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Instituto de Hidrología de Llanuras, Área de Teledetección (IHLLA).
--

**DATOS DE CONTACTO - DIRECCIÓN POSTAL**

<b>CALLE:</b> Av. Monseñor de Andrea	<b>NRO:</b> 149-Casa 16
<b>LOCALIDAD:</b> Tandil	<b>CP:</b> 7000
<b>TELÉFONO:</b> 02293-439520	<b>CEL:</b> 02293-15534255
<b>CORREO ELECTRÓNICO:</b> rrivas@rec.unicen.edu.ar	

**ORGANISMO Y/O INSTITUCION CONTRAPARTE**

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (MAGyP), Oficina de Riesgo Agropecuario (ORA)

**DURACIÓN DEL PROYECTO** (Máximo 12 meses):

<b>DURACIÓN DEL PROYECTO</b> (Máximo 12 meses):	12 meses
---	----------

**UNIDAD ADMINISTRADORA**

<b>DENOMINACIÓN:</b> SECAT	
<b>RESPONSABLE:</b> Amandi Analía Indicar Apellido y Nombres completos	
<b>CALLE:</b> Pinto	<b>NRO:</b> 399
<b>LOCALIDAD:</b> Tandil	<b>CP:</b> 7000
<b>TELÉFONO:</b> 02293-42-2000	
<b>CORREO ELECTRÓNICO:</b> secat@rec.unicen.edu.ar	

**2.- FUNDAMENTACION DEL PROYECTO** (máximo 200 palabras)

El sector agrario argentino en los próximos años tendrá el desafío de satisfacer la demanda alimentaria de una población creciente y la producción de biocombustibles. El sector público no debe pensar solo en el contexto internacional sino que, además, debe tener en cuenta los efectos de las fluctuaciones del estado hídrico de los suelos sobre los productores minifundistas (PM). Fluctuaciones del estado hídrico en la provincia de Buenos Aires, y en la región pampeana en su conjunto, generan un fuerte impacto económico y social en los PM. En este contexto es necesario disponer de un Sistema de Alerta Temprana que resulte de disparador para otorgar a los PM un seguro agrícola que

minimice los efectos antes mencionados. La información recopilada por los sensores a bordo de los satélites es de bajo costo y permite el seguimiento del estado hídrico con buena resolución espacial (con capacidad de detectar los sectores con estrés hídrico) y temporal. El proyecto propuesto permitirá la obtención de mapas regionales de estado hídrico y cubrirá amplias áreas en las que el MAGyP carece de información. En tal sentido, el área de teledetección del IHLLA ha trabajado desde el año 2004 a la actualidad en el tema y tiene una amplia experiencia de trabajo. La propuesta, con área de aplicación en la región pampeana, generará los conocimientos suficientes para extenderlo a otras áreas del país de interés para la Oficina de Riesgo Agropecuario.

### 3.- OBJETIVOS GENERAL Y PARCIALES DEL PROYECTO

#### Objetivo general

Desarrollar una metodología de estimación del estado hídrico a partir de la relación existente entre condiciones de la vegetación y temperatura radiativa de superficie.

#### Objetivos parciales

Transferir conocimientos adquiridos a instituciones de toma de decisiones

Ajustar una nueva metodología con bajos requerimientos económicos para estimar la humedad de suelo.

Generar vínculos de trabajo que otorguen una visión interdisciplinaria(IHLLA-MAGyP/ORA)

Monitorear humedad de suelo en áreas con escasa a nula información de terreno con la finalidad de generar alerta temprana.

### 4.- PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA CORRESPONDIENTE

Para el logro de los objetivos planteados se desarrollará el siguiente plan de trabajo conjunto:

Se estimará la humedad de suelo a partir de imágenes captadas por el sensor MODIS (productos MOD11 y MOD13) a una resolución espacial de 1 km. Con estos productos se calculará el Temperature Vegetation Dryness Index "TVDI" (Sandholt et al. 2002; Rivas et al. 2005; Holzman y Rivas 2011) para la región pampeana a diferentes resoluciones temporales. Se definirán los límites de aplicación (límite seco y húmedo) y, por medio de éstos, los parámetros de la función de humedad.

Paralelamente, se instalarán los equipos de medición en terreno (estaciones-lisímetro) y se recopilará información para obtener el algoritmo que relaciona la humedad de suelo medida con el TVDI estimado.

Obtenido el algoritmo de humedad de suelo se aplicará para diferentes condiciones y se validará con mediciones de terreno realizadas en diferentes áreas a las utilizadas para el ajuste (balances realizados por el MAGyP-ORA).

Finalmente se obtendrán los mapas de humedad de suelo a escala regional.

Se prevé la realización de reuniones de trabajo conjunto con la finalidad de valorar la calidad de los resultados.

#### Cronograma de trabajo

Mes 1-2: Obtención y procesamiento de imágenes satelitales. Adquisición de sensores meteorológicos y de humedad del suelo.

Mes 3-4: Instalación de sensores de humedad del suelo-meteorológicos. Cálculo de TVDI

mediante imágenes satelitales. Medición a campo de humedad del suelo y procesamiento de los datos. Reunión de trabajo.  
Mes 5-6: Obtención de algoritmos de humedad de suelo. Reunión de trabajo.  
Mes 7-8: Validación de los datos de humedad en estaciones de referencia (propias y las del MAGyP-ORA).  
Mes 9-10: Aplicación del algoritmo de humedad para la obtención de mapas regionales del estado hídrico.  
Mes 11-12: Discusión de resultados y elaboración de informe final.

## 5.- RESULTADOS ESPERABLES A PARTIR DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Los resultados esperables son:  
Desarrollo de una metodología de bajo costo que signifique un aporte a la planificación y gestión de la producción agrícola.  
Aportes científico técnico al conocimiento del sistema agua-suelo-planta.  
Adopción de la metodología propuesta por parte del MAGyP-ORA para la obtención de mapas de estado hídrico.  
Se espera continuar trabajando/colaborando con el MAGyP-ORA en la definición de un índice de seguro agrícola (similar al de México y de Australia) una vez finalizado el proyecto.  
Los resultados del proyecto aportarán (por la escala espacial) información de importancia para la misión SAC/D AQUARIUS (humedad de suelo).

## 6.- DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO *(Integrantes del grupo de investigación y desarrollo, infraestructura y equipamiento)*

Los integrantes del grupo de trabajo son los siguientes:  
Dr. Raúl Rivas (CIC-IHLLA) formado en geología y física con amplios conocimientos y experiencia en la aplicación del TVDI y en el tratamiento de imágenes de satélite.  
Ing. Mauro Holzman (ANPCyT-UNCPBA-IHLLA) formado en recursos naturales y desarrollando su tesis de doctorado (UNS) en la temática del proyecto.  
MSc. Martín Bayala (CIC-IHLLA) formado en ciencias ambientales y magister en aplicaciones espaciales de alerta y respuesta temprana de emergencia (UNC-CONAE).  
Lic. Dora Ocampo (CIC-IHLLA) formada en ciencias ambientales y estudiante de doctorado, área biología, con sólidos conocimientos en humedad de suelo e información meteorológica.  
Lic. Facundo Carmona (ANPCyT-UNCPBA-IHLLA) formado en ciencias físicas ambientales y estudiante de doctorado en Teledetección (Univ. Valencia área física) con experiencia en el tratamiento de datos de satélite.  
El IHLLA cuenta con 3 estaciones de balance de energía instaladas en las provincias de Sante Fe-UNL, La Pampa-Anguil y Buenos Aires-Tandil. A su vez, dispone de sensores de humedad del suelo, 1 lisímetro, laboratorio químico y vehículos apropiados para el campo. Además dispone de la información de balances de agua en el suelo desde 1970-actualidad por parte del MAGyP-ORA.

## 7.- GRADO DE IMPACTO. *Participación de la contraparte (mencione los profesionales y/o técnicos de la contraparte, con sus respectivos perfiles, involucrados en la*

formulación y ejecución del proyecto y describa sus respectivas funciones en el desarrollo del mismo.)

Boragno Silvana formado en Ciencias Biológicas con especialización en teledetección y SIG aplicada a la agricultura, y Bases de Datos, perteneciente a la Oficina de Riesgo Agropecuario del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, responsable del área de evaluación de riesgos climáticos. Aportará información de balance de agua en el suelo a diferentes profundidades. Participará en las reuniones de trabajo e indicará las posibles modificaciones en función del conocimiento del estado fenológico de los cultivos.

Martínez Oscar Esteban formado en Cartografía y especialista en SIG, perteneciente a la Oficina de Riesgo Agropecuario del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Participará reuniones de trabajo y valorará los mapas logrados.

Claus Federico formado en meteorología, perteneciente a la Oficina de Riesgo Agropecuario del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Participará en los trabajos de campo y en reuniones de trabajo.

**8.- BECAS ASOCIADAS AL PROYECTO** (Indicar si lo requiere el becario presentado y la categoría solicitada)

**BECARIO DE ESTUDIO: NO**

**BECARIO DE ENTRENAMIENTO: NO**

**10.- DECLARACIONES DE CONFORMIDAD Y COMPROMISO**

Las presentes declaraciones son imprescindibles para la admisión del formulario de presentación del proyecto. En el caso que una misma persona desempeñe más de una función deberá repetir su firma.

**TÍTULO DEL PROYECTO**

Generación de mapas de estado hídrico de la región pampeana como aporte al Sistema de Monitoreo de Alerta Temprana de la Oficina de Riesgo Agropecuario del MAGyP

**DEL INVESTIGADOR RESPONSABLE DEL PROYECTO**

\_\_\_\_\_

Firma

\_\_\_\_\_ **Dr. Raúl Rivas** \_\_\_\_\_

Aclaración

**DE LA CONTRAPARTE**

Declaro conocer y adherir a los objetivos y alcances del presente proyecto y acepto las obligaciones que el mismo impone en el marco de las Bases del presente concurso, en particular las responsabilidades de realizar los aportes de contraparte detallados en la presentación .

\_\_\_\_\_

Firma

\_\_\_\_\_ **Ing. Sandra Occhiuzzi** \_\_\_\_\_

Aclaración

**DE LA UNIDAD ADMINISTRADORA**

Declaro conocer y adherir a los objetivos y alcances del presente proyecto y acepto las obligaciones que el mismo impone en el marco de las Bases del presente concurso, en particular las correspondientes a la administración y rendición del proyecto.

\_\_\_\_\_

Firma

\_\_\_\_\_

Aclaración

**DE LA AUTORIDAD DEL LUGAR DE TRABAJO DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN**

Se autoriza al responsable del presente proyecto a ejecutar el mismo en el **Instituto de Hidrología de Llanuras (CIC-UNCPBA-MA)**

\_\_\_\_\_

Firma

\_\_\_\_\_ **Dr. Luis Vives** \_\_\_\_\_

Aclaración