

SECCIÓN 3: TRANSFERENCIA DE MÉTODOS Y HERRAMIENTAS A PARAGUAY Y ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

Giménez, A¹; Mayerregger, E².

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos específicos del proyecto SIMERPA fue el de transferir y adaptar el Sistema de Información y Monitoreo basado en registros históricos, imágenes satelitales y modelos de simulación e integrado en un SIG para la evaluación de riesgos en la producción agrícola desarrollado en Uruguay a Paraguay, asociados con la variabilidad climática y el nivel tecnológico y disponibilidad de información de dicho país, en base a: (a) asesoramiento a las instituciones paraguayas que oficiarán como bases operativas del Sistema en relación a las capacidades (hardware, software, capacitación, etc.) necesarias para la implementación del mismo y (b) capacitación de personal de las instituciones de Paraguay en el manejo de las herramientas y software (GIS, GPS, Modelos de Simulación, etc.) que componen el Sistema.

Esta sección se divide en dos partes: la primera incluye una lista y descripción general de las actividades orientadas a la planificación de actividades, y a la transferencia a Paraguay de métodos y herramientas desarrollados en Uruguay en el marco del proyecto SIMERPA. Esta parte también incluye algunos ejemplos de productos obtenidos en Paraguay como fruto de dicha transferencia. En la segunda parte se describen también las actividades orientadas a difundir avances y resultados del proyecto.

2. TRANSFERENCIA A PARAGUAY

A continuación se enumeran las reuniones de planificación, talleres de trabajo y actividades de entrenamiento para personal del Paraguay que se establecieron durante la ejecución del proyecto (Figura 1).

2.1 Reuniones de planificación, talleres de trabajo y actividades de entrenamiento

Taller: "Planificación y coordinación de actividades del proyecto".

Fecha: 14 y 15 de abril de 2005.

Lugar: Sede de la Unidad GRAS, INIA Las Brujas, Uruguay.

Participantes: Dr. Alberto Godoy, Pro rector de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción del Paraguay (UCA), el Ing. Agr. Edgar Mayerregger, técnico de la UCA, la Ing. Agr. Laura Olivera, técnica de la Unidad GRAS del INIA, el Ing. Agr. José Pedro Castaño, técnico de la Unidad GRAS del INIA, el Ing. Agr. Guillermo Cardellino, asesor privado contratado en el marco del proyecto SIMERPA, el Dr. Walter Baethgen, Director del Programa para América Latina y el Caribe del IRI de la Universidad de Columbia, y el Ing. Agr. Agustín Giménez, Coordinador Nacional de la Unidad GRAS del INIA.

¹Unidad de Agroclima y Sistemas de Información, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay

²Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción, Paraguay



Figura 1. Talleres de planificación y entrenamiento.

Temas tratados: Se trataron temas referentes al equipamiento, software y metodologías a utilizar; tipo de información de suelos, clima y cultivos necesaria; y conformación y manejo de bases de datos. Complementariamente, se estipularon algunas actividades de capacitación y difusión a realizar. Finalmente, se realizaron reuniones con al Contadora Victoria Genta del INIA, a fines de ajustar los procedimientos

de ejecución y administración financiera del proyecto.

Curso: Uso de GPS y Potencialidades de un SIG.

Fecha: 23 abril 2005.

Lugar: UCA, Paraguay.

Participantes: 8 miembros del staff de UCA.

Taller: “Metodología de trabajo con imágenes satelitales”.

Fecha: 7 y 8 de julio de 2005.

Lugar: Sede de la Unidad GRAS, INIA Las Brujas, Uruguay.

Instructor: Lic. Tomas Hartmann del Instituto de Clima y Agua del INTA.

Temas tratados: Se analizó la metodología de trabajo con imágenes satelitales y el manejo de la información. Así mismo se procedió a la clasificación de algunas imágenes LANDSAT para identificación de áreas bajo cultivo.

Los principales temas abordados fueron: (a) Clasificación de imágenes LANDSAT, bandas espectrales relevantes para el reconocimiento del uso del suelo; (b) Correcciones geométricas para trabajo con imágenes en coordenadas geográficas; (c) Relevamiento de datos de campo: ubicación mediante posicionadores globales, carga de datos georreferenciados y conformación de bases de datos; (d) Uso de software específico para captura de datos en el campo, mediante la visualización de imágenes y posiciones geográficas en tiempo real; (e) Estrategias para el uso de imágenes de satélite MODIS para la clasificación de cultivos; (f) Posibilidad de uso de imágenes del satélite CBERS con igual propósito.

Curso: Introducción al Sensoramiento Remoto como Herramienta.

Fecha: 18 junio 2005.

Lugar: UCA, Paraguay.

Participantes: 5 miembros del staff de UCA.

Curso: Agrometeorología y Agroclimatología – Índices.

Fecha: 27 agosto 2005.

Lugar: UCA, Paraguay.

Participantes: 8 miembros del staff de UCA.

Curso: Modelos de Simulación y Modelos Climáticos.

Fecha: 24 y 25 de octubre de 2005.

Instructor: Walter Baethgen.

Lugar: Asunción, Paraguay.

Participantes: Técnicos de la UCA integrantes del proyecto SIMERPA.

Taller: Acceso y manejo de imágenes MODIS, elaboración de informes agro climatólogicos utilizando sistemas de información geográfica e imágenes satelitales, metodología y criterios para la conformación de bases de datos y la elaboración de zonas agro ecológicas homogéneas.

Fecha: 1 al 4 de noviembre de 2005.

Instructores: Laura Olivera y Agustín Giménez de la Unidad GRAS del INIA.

Lugar: UCA y DNM de Paraguay.

Participantes: técnicos de la UCA y de la Dirección Nacional de Meteorología de Paraguay.

Curso: Estadística Aplicada para análisis de variabilidad de rendimientos de cultivos.

Fecha: 19, 20 y 21 de diciembre de 2005.

Lugar: UCA, Paraguay.

Participantes: técnicos de SIMERPA.

Taller: Planificación de actividades 2006.

Fecha: 21 de marzo de 2006.

Lugar: Unidad GRAS, INIA Las Brujas, Uruguay.

Participantes: GRAS, IRI, y consultor privado uruguayo en producción de cultivos.

Taller: Análisis de resultados.

Lugar: Unidad GRAS, INIA Las Brujas, Uruguay.

Fecha: 4 y 5 de junio de 2006.

Participantes: GRAS, IRI, y consultor privado uruguayo en producción de cultivos

Taller: Metodología de estimación de estrés de la vegetación en base al índice de Vegetación Normalizado (NDVI) estimado en base a información de satélites NOAA.

Fecha: 11 y 12 de julio de 2006.

Lugar: INTA Castelar, Argentina.

Participantes: técnicos de la Unidad GRAS y de la UCA.

Taller: Intercambio de información generada y metodología utilizada en el manejo de información satelital y en la elaboración de balances hídricos.

Fecha: 28 y 29 de setiembre 2006.

Lugar: Unidad GRAS, INIA Las Brujas, Uruguay.

Participantes: técnicos del INTA Cautelar, técnicos del GRAS y técnicos de la UCA.

Taller: Reunión de finalización del proyecto SIMERPA.

Fecha: 4 y 5 de diciembre 2006.

Lugar: Unidad GRAS, INIA Las Brujas, Uruguay.

Participantes: Dr. Alberto Godoy, Profesor de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción del Paraguay (UCA), el Ing. Agr. Edgar Mayeregger, técnico de la UCA,

Ing. Agr. Agustín Giménez, Coordinador Nacional de la Unidad GRAS del INIA y Cra. Victoria Genta de la Administración de INIA.

2.2 Ejemplos de productos desarrollados en Paraguay

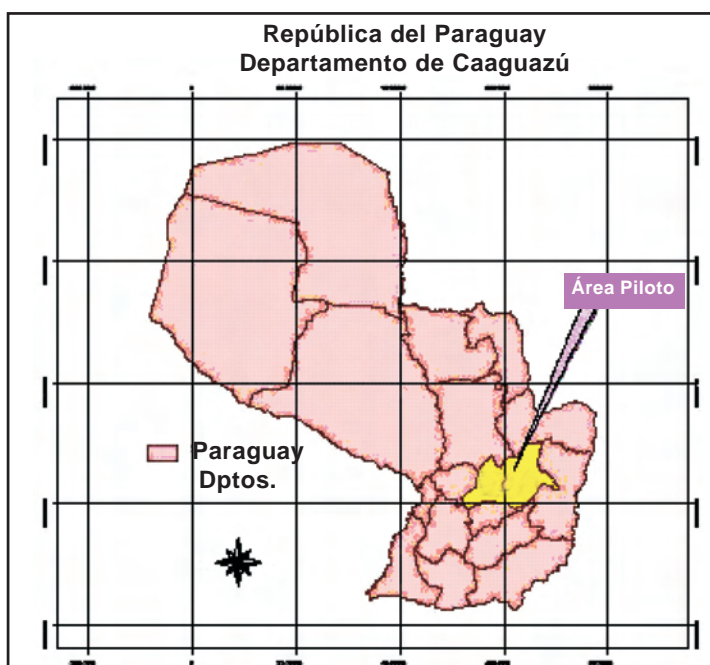
Zonificación agroecológica de la Región Oriental del Paraguay

Utilizando la información de clima y suelo generados por diferentes instituciones del Paraguay³ y tomando como base la metodología ZAE (1977) propuesta por FAO, se iniciaron los trabajos de zonificación agroecológica de la Región Oriental del Paraguay y en el departamento de Caaguazú (área piloto, Figura 2). Se trabajó el cultivo de algodón como referencia para el área piloto (Figura 3).

La información se incorporó a una base de datos. Como ejemplo se presenta la información de clima (Cuadro 1).

También se cuenta con la información fenológica y los requerimientos de temperatura y agua de los siguientes cultivos; maíz, trigo, soja, caña de azúcar, sésamo,

Figura 2. Área piloto de estudio en Paraguay.



³ Ministerio de Agricultura y Ganadería, Servicio Meteorológico Nacional, Cámara Paraguaya de Exportadores de Cereales y Oleaginosas, Asociación Rural del Paraguay, Dirección del Instituto Geográfico Militar, entre otros.

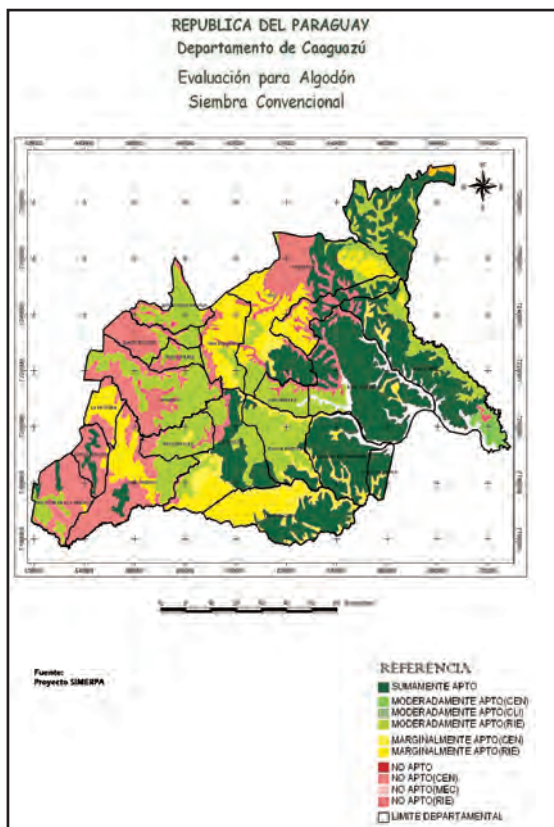


Figura 3. Aptitud para el cultivo de algodón en siembra convencional.

algodón, yerba mate. Toda esa información se asoció con los rendimientos de los cultivos a nivel país, especialmente de los rubros siguientes; maíz, trigo, soja y algodón para el período 1970 el 2004. Otras características consideradas para la regionalización fueron: tipo de suelo (Figura 4), capacidad de uso de la tierra, riesgos productivos y uso actual de la tierra.

Imágenes de Porcentaje de Estrés

Utilizando la misma metodología que fue descrita en la sección 1, se elaboraron mapas de porcentaje de estrés hídrico para cultivos de verano e invierno en Paraguay (Figura 5).

Cuadro 1. Información climática.

ESTACION	Precipitación anual (mm)	Calor máximo(°C)	Calor mínimo (°C)	Frío máximo (°C)	Frío mínimo (°C)	Periodo libre de heladas (DIAS)
Concepción	1300	34,1	23,2	24,6	12,4	365
Chore	1500	33,3	20,8	24,5	12,4	340
Caacupé	1500	32,0	20,8	22,6	12,4	350
Coronel Oviedo	1600	32,2	21,1	23,0	12,0	330
Caazapá	1600	31,8	20,3	21,4	11,0	310
Cáp. Miranda	2000	31,9	19,6	21,4	10,8	300
T. R. Pereira	2000	30,8	22,6	18,6	10,4	290
S. J. Bautista	1500	34,0	21,8	23,1	12,7	340
Cetapar	1800	32,4	21,3	22,7	11,5	300
Asunción	1300	33,6	22,2	22,7	13,3	350
Pilar	1400	33,5	22,9	20,9	10,6	360
Yhovy	1800	34,2	21,1	22,6	10,9	300
P. J. Caballero	1580	32,1	22,4	23,0	12,1	365

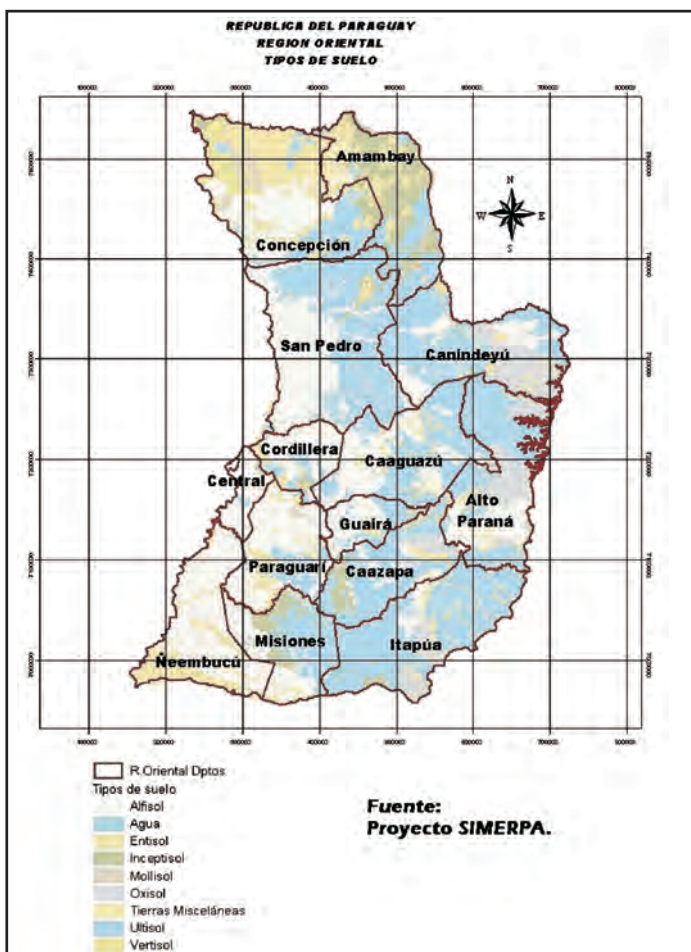


Figura 4. Mapa de suelos de la región de estudio en Paraguay.

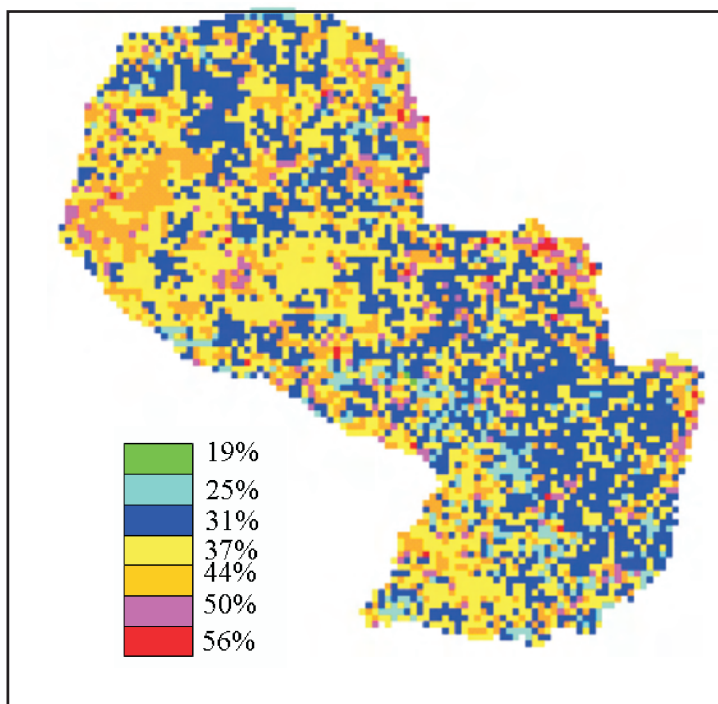


Figura 5. Imagen de porcentaje de estrés de Paraguay para el período Cultivos de Verano (octubre-marzo).

3. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

En Uruguay

Publicación del Proyecto SIMERPA en el sitio web de la Unidad GRAS del INIA,

http://www.inia.org.uy/disciplinas/agroclima/proyectos/ag_sat/fontagro.pdf

Comunicación directa del contenido y avances del Proyecto SIMERPA a diversos potenciales usuarios de sus resultados, tales como el Grupo de Trabajo y Apoyo a los Seguros Agropecuarios con sede en el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de Uruguay y a diversas asociaciones de productores y empresas privadas del sector agropecuario uruguayo.

Presentación y publicación del artículo: *"Identificación del Área Ocupada con Cultivos de Invierno Utilizando Imágenes del Satélite Landsat"*, José Pedro Castaño, Agustín Giménez y Laura Olivera, Unidad GRAS, INIA, Uruguay. Trabajo presentado en el IX Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos y Segundo Encuentro de Ingeniería Agronómica, 24 y 25 de octubre de 2005, Montevideo, Uruguay.

http://www.inia.org.uy/disciplinas/agroclima/publicaciones/sistemas/inia-gras_ixcongreso_aia.pdf

Presentación y publicación del trabajo: *"Identificación del Área Ocupada con Cultivos de Verano Utilizando Imágenes de los Satélites Terra-Modis y Aqua-Modis"*, Laura Olivera, José Pedro Castaño y Agustín

Giménez. Trabajo presentado en II International Workshop of Crop Monitoring and Forecast in South America. 9 – 11 Octubre 2006, Montevideo, Uruguay. European Commission – DG Joint Research Center (JRC), Institute for Protection and Security of the Citizen (IPSC), Agriculture and Fisheries Unit (AGRIFISH), MARS-FOOD Action – Crop Monitoring for Food Security.

En Paraguay

Lanzamiento oficial del Proyecto, con la participación de Autoridades Nacionales y Locales, en fecha 13 de mayo de 2005, en el local del Proyecto. Se tuvo la participación de 60 personas.

Difusión por medios masivos de comunicación: Utilizando los medios del área del Departamento de Caaguazú y su capital Coronel Oviedo, se informó a la población en general de los objetivos y alcances de SIMERPA. Como resultado de esta difusión la comunidad comenzó a utilizar un sistema de información básica que incluye un pronóstico extendido local y regional de las condiciones del tiempo (Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.) así como las estadísticas de eventos meteorológicos extremos por mes.

Publicación de la información disponible en páginas de Internet que permitió amplia difusión a instituciones públicas y privadas (Ministerio de Agricultura y Ganadería, Secretaría Técnica de Planificación, Cooperativas, Servicio de Emergencia Nacional, Dirección de Meteorología, Asociación Rural del Paraguay, Universidades, etc.).