

INFORME TECNICO

PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

1. Antecedentes Generales de la Propuesta

Nombre **PASANTIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICOS AMBIENTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIOS**

Código **F01-1-G-060**

Entidad Responsable Postulante Individual **PABLO CAMPOS STOWHAS**

Coordinador

Lugar de Formación (País, Región, Ciudad, Localidad) **ESTADOS UNIDOS, NEW JERSEY, NEWARK. CIMIC - RUTGERS UNIVERSITY OF NEW JERSEY.**

Tipo o modalidad de Formación **PASANTIA**

Fecha de realización **1º AL 26 DE OCTUBRE DE 2001**

Participantes: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Nombre	Institución/Empresa	Cargo/Actividad	Tipo Productor (si corresponde)

Problema a Resolver:

Adquirir conocimiento y habilidades en el uso de herramientas y aplicaciones informáticas para la implementación y desarrollo de sistemas de información geográficos.

Objetivos de la Propuesta:

Aumentar las competencias técnicas en sistemas de información geográficos ambientales, agrícolas y pecuarios para el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Aysén.

2. Antecedentes Generales:

Esta propuesta se presentó originalmente con el respaldo de la Dirección Regional de Aysén y de la Dirección Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero. Sin embargo, al momento de materializar la firma del contrato entre FIA y el Servicio Agrícola y Ganadero, la Dirección Nacional del Servicio – aduciendo obstáculos de orden legal en el sentido que no podía comprometerse a asumir eventuales gastos adicionales a los mencionados en la propuesta – informó a FIA que no firmaría el contrato, en atención a lo cual se modificó la modalidad a la de propuesta individual. Sin perjuicio de lo señalado, el postulante pudo hacer uso de permiso con goce de sueldo durante el período de la pasantía. Por otra parte, se genera un conflicto en el sentido que el propietario de la información utilizada para el desarrollo del proyecto durante la pasantía es el Servicio Agrícola y Ganadero y también el beneficiario de los conocimientos adquiridos durante la misma es el Servicio Agrícola y Ganadero, ya que éstos no tienen utilidad en el ámbito personal o privado.

En términos generales el programa de actividades se cumplió prácticamente en su totalidad, aun cuando no en la misma secuencia. Esto permitió conocer en primer lugar la organización del grupo de trabajo en el cual el postulante estuvo inserto. Este corresponde a un centro de investigación dependiente de una universidad estatal, compuesto por aproximadamente 15 personas, de las cuales 4 ó 5 forman el staff permanente (el director, responsable del centro y encargado de relaciones públicas; el “assistant director”, especie de director ejecutivo encargado de los aspectos “domésticos” y del personal, pero al mismo tiempo líder y responsable del grupo de trabajo; dos personas más y una secretaria) y el resto corresponde a estudiantes de postgrado (maestrías y doctorados) de diferentes nacionalidades. El financiamiento del centro es en parte proporcionado por la Universidad (edificio, instalaciones y personal permanente), pero la mayor parte corresponde a lo que se obtiene de los proyectos que se ejecutan para terceros, logrados mediante participación en propuestas o convenios con otras instituciones de gobierno o privadas. Durante la pasantía se estaba elaborando un proyecto de gobierno electrónico para el gobierno estatal de New Jersey cuya implementación consideraba un presupuesto aproximado a los US\$ 8.000.000. Llamó poderosamente la atención la escasa cantidad de papeles que circulaban entre los miembros del equipo de trabajo y la explicación a ello es que prácticamente todo se mantenía en formato de documentos electrónicos que se encontraban disponibles en red.

Las actividades realizadas permitieron adquirir conocimientos en el uso de programas como :

- ξ Idrisi (Clark Labs USA) : Es una aplicación que permite la visualización, análisis y edición de imágenes satelitales. Permite relacionar estas imágenes con bases de datos y luego realizar análisis estadísticos simples o complejos de los datos asociados a ellas. Ejemplos de esta aplicación se pueden ver en [Presentación USA-11.ppt](#) (Estimando Areas Netas de Pastoreo, Transformando curvas de nivel en superficie, Calculando el Area Neta, Area Bruta vs. Area Neta)
- ξ ArcView (Esri, USA) : Aplicación que permite construcción de coberturas de información o datos a partir de imágenes satelitales o mapas digitalizados y permite asociar información a puntos georeferenciados. Ejemplos: Anexo 1, Figura 1 y 2.

- ξ ArcInfo (Esri, USA) : Es una aplicación que funciona con comandos estilo DOS y se utiliza fundamentalmente para la creación y corrección de polígonos, puntos o líneas en coberturas digitales (shapefiles de ArcView). En la presentación no existen ejemplos del uso de ella.
- ξ 3Dem : (Digital Elevation Models) Aplicación para la generación de modelos en 3D y Flybys – sobrevuelos - a partir de imágenes de Idrisi. Ejemplos: Presentación USA-11.ppt (Dem [Digital Elevation Model], Imágenes 3D, Sobrevuelo).
- ξ Tecnología ArcIMS (Esri, USA), que permite publicar en Web y en forma interactiva proyectos o coberturas geográficas generadas mediante ArcView. Ejemplo : <http://cimicgis.rutgers.edu/website/pablo/index.htm>

En otro ámbito se pudo conocer el sistema de estaciones de monitoreo con sensores remotos las que envían datos a un servidor mismo que entrega la información en web, prácticamente en tiempo real.

Finalmente, es destacable el haber podido conocer y participar de una "filosofía" de trabajo muy diferente a la acostumbrada en nuestro país, en la que tiene gran importancia el equipo de trabajo y éste a su vez está orientado a lograr una alta productividad.

3. Itinerario Realizado:

Fecha	Tema	Lugar
01-10-01	- Orientación (3 hrs.)	Room 202, Ackerson Hall - Dr. Artigas
	- Revisión de datos para proyecto personal (5 hrs)	
01-10-01	- Introducción general a SIG (4 hrs.)	Room 202, Ackerson Hall - Dr. Artigas
	- Revisión de estudio de caso (4 hrs.)	
03-10-01	- Elementos de cartografía digital (4 hrs.)	Room 202, Ackerson Hall - Dr. Artigas
	- Creación de coberturas de datos de SIG (4 hrs.)	
04-10-01	- Introducción a bases de datos relacionales (4 hrs.)	Room 202, Ackerson Hall - Dr. Artigas
	- Formatos de salida y visualización (4 hrs.)	
05-10-01	- Trabajo en proyecto individual (8 hrs.)	Room 202, Ackerson Hall
08-10-01	- Introducción a SIG en ambiente productivo (4 hrs.)	Room 307, MERI - Mr. Dom Elefante
	- Revisión de estudio de casos (4 hrs.)	
09-10-01	- Revisión de flujos de trabajo de SIG (4 hrs.)	Room 307, MERI - Mr. Dom Elefante
	- Trabajo en proyecto individual (4 hrs.)	
10-10-01	- Aplicaciones de mapas interactivos basados en Web (4 hrs.)	Room 307, MERI - Mr. Timucin Barkitas
	- Trabajo en proyecto individual	
11-10-01	- Administración de coberturas de SIG (4 hrs.)	Room 307, MERI - Mr. Dom Elefante
	- Acceso a información de SIG a través de SDE (4 Hrs.)	
12-10-01	- Trabajo en proyecto individual (8 hrs.)	Room 202, Ackerson Hall
15-10-01	- Introducción a sensores remotos (4 hrs.)	Room 202, Ackerson Hall
	- Georeferencia de imágenes satelitales (4 hrs.)	
16-10-01	- Clasificación de imágenes (8 hrs)	Room 202, Ackerson Hall - Dr. Artigas

17-10-01	- Trabajo en proyecto individual (8 Hrs)	Room 202, Ackerson Hall - Dr. Artigas
18-10-01	- Obtención de datos en raster y vector (4hrs.)	Room 202, Ackerson Hall - Dr. Artigas
	- Trabajo en proyecto individual (4 hrs.)	
19-10-01	- Modelos de elevación digital DEM (4 hrs.)	Room 202, Ackerson Hall - Dr. Artigas
	- Técnicas de visualización en 3D (4 hrs.)	
22-10-01	- Primera presentación de proyecto individual (4 hrs.)	MEC 203 and Ackerson Hall Room 202 – Dr. Artigas
	- Trabajo en proyecto individual (4 hrs.)	
23-10-01	- Trabajo en proyecto individual (6 hrs.)	Room 202, Ackerson Hall
	-Presentación: "The Clustering Problem", Dr. David Harel, Weissman Institute – Israel.	
24-10-01	- Trabajo en proyecto individual (8 hrs.)	Room 202, Ackerson Hall
25-10-01	- Presentación Final (4 hrs.)	Room 202, Ackerson Hall
	- Finalización de proyecto individual (4 hrs.)	
26-10-01	- Recolección de información (4 hrs.)	Room 202, Ackerson Hall
	- Sesión de conclusión (4 hrs)	

4. Resultados Obtenidos:

Como se señala en el punto 2 precedente, los objetivos se lograron plenamente. En atención a que resulta difícil dar una explicación resumida sobre cada uno de los temas que involucró el programa ya que debería incluir terminología técnica de las aplicaciones que se utilizaron, en CD adjunto a este informe se incluye la presentación en PowerPoint (Presentación USA-1.ppt) realizada el 30 de Noviembre pasado a personal del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Aysén en dependencias del mismo Servicio. Esta presentación ilustra en detalle el trabajo realizado y los conocimientos adquiridos, como también el entorno donde éste fue desarrollado.

5. Aplicabilidad:

Como consecuencia de los conocimientos adquiridos se están implementando:

- ξ Un sistema de información geográfico de predios fronterizos, en atención al estado de preemergencia sanitaria por la presencia de fiebre aftosa en la República Argentina, el que considera la georeferenciación y encuesta a todos los predios de la franja fronteriza en la Provincia de Coyhaique. Esto además ha considerado el reconocimiento y georeferenciación de los lugares de veranada en los sectores de Alto Río Cisnes, Balmaceda y Palavicinni (Gráficos en Anexo 1)
- ξ Un sistema de información de base agropecuario, es decir un catastro general de los predios y sus existencias agrícolas, pecuarias y de recursos naturales. Este sistema involucra a toda la región ya que forma parte de las metas normales en la programación de actividades del Servicio y considera el encuestaje, georeferenciación y actualización del catastro predial digitalizado de la región.

Los sistemas antes mencionados sólo son ejemplos de los productos que se pueden obtener con el uso de las herramientas conocidas durante la pasantía. Sin embargo, el uso de ellas está limitado por el alto costo de inversión y mantención que significa la adquisición de las licencias correspondientes. Si bien es cierto el Servicio en la región dispone de una o dos licencias de ArcView, no dispone de licencia para Idrisi (manejo de imágenes), ArcIMS y 3Dem. El costo de implementación con ArcView, ArcPress y ArcIMS (no más de 2 licencias) significa una inversión que supera los US\$ 20.000 y un costo de mantención anual aproximado a los US\$ 3.000.

Durante la pasantía se efectuó una revisión bibliográfica y a través de Internet, con el objeto conocer sobre la existencia de sistemas de información geográficos relacionados con enfermedades animales y sólo se logró encontrar un sitio dedicado al tema, aún cuando se encontró algunos datos relativos a enfermedades en animales silvestres.

En Chile en general hay una tendencia a la incorporación de sistemas de información geográficos en diferentes áreas, ya sea en servicios del estado, universidades o empresas privadas, pero hasta donde se conoce, la mayoría de estos sistemas están orientados al uso de los recursos naturales y sistemas de ordenamiento urbano y de población.

6. Contactos Establecidos:

Institución/Empresa	Persona de Contacto	Cargo/Actividad	Fono/Fax	Dirección	E-mail
Rutgers University – CIMIC	Dr. Francisco Artigas	Research Associate Professor		180 University Ave. Room 202 Newark, NJ 07102, USA	
Meadowlands Environment Research Institute	Dr. Francisco Artigas	Assistant Director			

7. Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar:

Durante la pasantía se trató específicamente el tema de la posibilidad de realización de nuevos cursos y también la posibilidad de establecer algún tipo convenio. En ambos casos la posibilidad existe, sin embargo debe existir una propuesta que sea de interés para ambas partes.

8. Resultados adicionales:

Como resultados adicionales, se puede mencionar la publicación del trabajo efectuado durante la pasantía en el sitio web de CIMIC <http://cimic.rutgers.edu/brucellosis/> . Allí se puede encontrar el abstract, la presentación final efectuada al final de la pasantía y un enlace a un mapa interactivo (Interactive Map). Por otra parte, a raíz de la revisión bibliográfica efectuada en busca de antecedentes de Sistemas de Información Geográfica orientada al ámbito epidemiológico pecuario, se estableció contacto vía correo electrónico con el Dr. Peter Durr, Médico Veterinario del servicio epidemiológico veterinario del Reino Unido, gracias a quien se logró un vínculo entre el sitio web de este organismo y el sitio de CIMIC (<http://www.gisvet2.co.uk/casestudies.htm>) .

Se espera para el año 2004 poder asistir con algún trabajo a la próxima conferencia de GIS Vet.

9. Material Recopilado:

Dadas las características del curso, en el mismo no hubo entrega de material escrito ni audiovisual. Algunas fotografías están incluidas en la presentación señalada en el punto 4. Se incluye además la presentación del proyecto de trabajo realizada en CIMIC el día 26 de Octubre en la que estuvieron presentes todos los integrantes del grupo de CIMIC.

10. Aspectos Administrativos

10.1. Organización previa a la actividad de formación

a. Conformación del grupo

muy dificultosa sin problemas algunas dificultades

(Indicar los motivos en caso de dificultades)

b. Apoyo de la Entidad Responsable

bueno regular malo

(Justificar)

c. Información recibida durante la actividad de formación

amplia y detallada aceptable deficiente

d. Trámites de viaje (visa, pasajes, otros)

bueno regular malo

e. Recomendaciones (señalar aquellas recomendaciones que puedan aportar a mejorar los aspectos administrativos antes indicados)

10.2. Organización durante la actividad (indicar con cruces)

Ítem	Bueno	Regular	Malo
Recepción en país o región de destino	X		
Transporte aeropuerto/hotel y viceversa			
Reserva en hoteles			
Cumplimiento del programa y horarios	X		

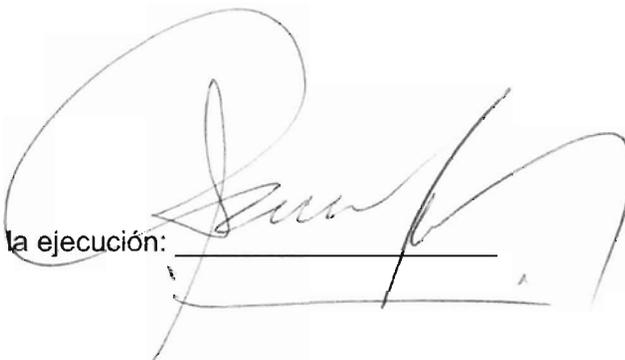
11. **Conclusiones Finales:**

Los conocimientos y la experiencia logrados durante la pasantía son valiosísimos y motivan a – al menos – intentar la implementación de un modelo similar a nivel local en el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Aysén, lo cual implica necesariamente un cambio de actitud mental en el personal involucrado, en el sentido de eliminar las parcelas de conocimiento y/o información, para trabajar en conjunto hacia un objetivo común, con tareas muy bien definidas para cada uno de los integrantes.

12. **Conclusiones Individuales:**

Fecha: 03/04/2002

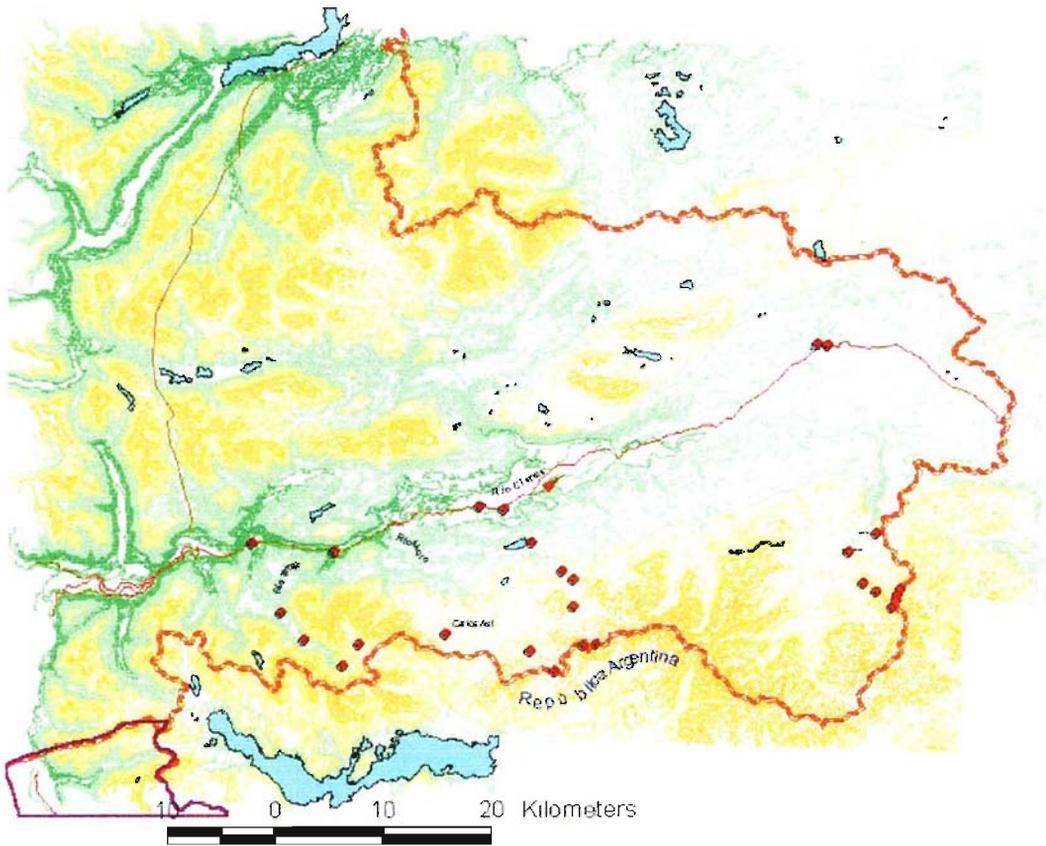
Nombre y Firma coordinador de la ejecución: _____



AÑO 2001

ANEXO 1
FIGURA 1

Veranadas Cisnes - Tapera Oficina Coyhaique



-  Puestos de Veranada
 -  Limites
 -  Caminos
 -  Lagos
- Curvas de Nivel
-  0 - 625
 -  625 - 1000
 -  1000 - 1350
 -  1350 - 1700
 -  1700 - 3700

FIGURA 2

Veranadas Balmaceda Oficina Coyhaique

