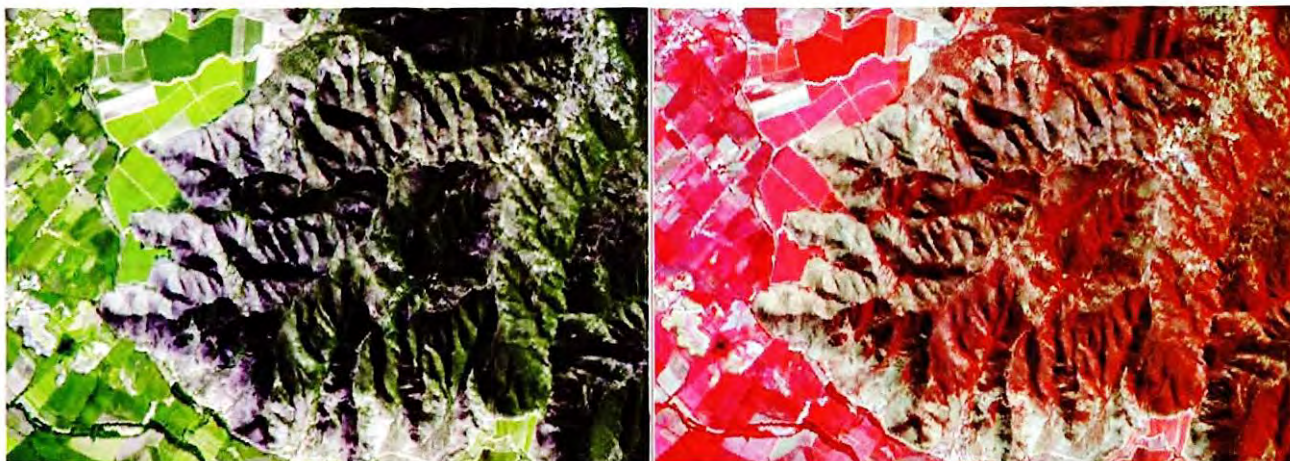


Así quedó reflejado en Seminario organizado por CONAF y CIREN

Chile avanza en aplicación de tecnología satelital para gestión sostenible de bosques

El compromiso central de los participantes fue formar grupo de trabajo que coordine a los diferentes especialistas nacionales que trabajan en este ámbito.

Por Ernesto Lagos T.



Sector Región de O'Higgins: imagen de satélite SPOT-5, color verdadero (izquierda) e imagen de satélite SPOT-5 falso, color convencional (derecha)

Uno de los acuerdos centrales fue aunar esfuerzos. En ese compromiso puede resumirse los beneficios que arrojó el Seminario "La Tecnología Satelital como apoyo a la Gestión Forestal Sostenible", organizado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), y que también contó con el patrocinio de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

El encuentro, que se realizó en la sede de FAO en Santiago y se extendió por dos días, tuvo como eje central, además de conocer los avan-

ces realizados en esta materia por los diferentes organismos participantes, las probabilidades que se abrirán en este campo con el nuevo satélite chileno Fasat Charlie (SSOT). Todos sus participantes destacaron que este seminario responde a crear, en el sector forestal, un grupo de trabajo en este ámbito que permita avanzar en la gestión de manejo sostenible de nuestros recursos naturales renovables, donde organismos como CONAF y el CIREN deben ser actores relevantes.

En las conclusiones de este encuentro de dos días, resaltó que se debe crear un grupo que coordine esta labor en el ámbito forestal, como

también el que se impulsen nuevas alternativas, en el ámbito forestal, para capacitar a más profesionales en esta área, donde Chile ahora pueda dar un salto fundamental con la operación del nuevo satélite nacional, especialmente cuando el CIREN puede ser uno de los organismos claves en la administración de la Agencia Chilena Espacial.

Para el Jefe de la Sección de Monitoreo de Ecosistemas Forestales de CONAF, Hugo Rivera, el mayor avance logrado en este encuentro fue "el certificar que hay una masa crítica nacional en este tema, lo que pudimos comprobar a través

de cada una de las presentaciones. Además, junto con compartir nuestras experiencias en este campo, quedó en evidencia que debemos conformar una red en que fomentemos el uso público de la información que estamos generando y el poder concretar proyectos de cooperación, especialmente entre los servicios públicos y las universidades".

En este mismo sentido, la Gerente Forestal de CONAF, Aída Baldini, señaló que es imperativo integrar "este tipo de tecnología al trabajo de las instituciones, porque ellas nos permitirá como país el poder desarrollar una mejor labor en la protección y gestión sostenible de nuestros recursos naturales. Una de las opciones que se quiere dar énfasis, en CONAF, es a la utilización de imágenes satelitales para la detección de cortas ilegales".

Así también lo destacó el Director Ejecutivo (s) de CIREN, Mario Robles, quien señaló que "es importante incorporar la tecnología al manejo de los recursos naturales, especialmente cuando contaremos con imágenes de alta resolución del nuevo satélite chileno. Es un gran avance para el país y por lo mismo es importante este tipo de encuentros, porque el país necesita especialistas en teledetección".

Presentaciones

Una de las presentaciones más esperadas de este seminario fue la de Alessandra Rodrigues Gomes, la Jefe Sustituta del Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales (INPE) Amazonia, de Brasil, sobre "Proyectos de Monitoreo Satelital en la Amazonia Brasileña", tomando en cuenta que Brasil, a través del INPE, tiene unos 50 años de trabajo en esta materia y que en la actualidad la información de esta tecnología ha permitido mejorar información para la toma de decisiones en temas referidos a buscar soluciones a detener la deforestación en esta zona del mundo.

Así lo ratificó esta ecóloga, con Magister en Sensoramiento Remoto y Doctorado en Geociencias y Medio Ambiente, quien mostró los actuales proyectos que está desarrollando el INPE en la Amazonia brasileña y como, por ejemplo, hay información que "en estos últimos años ha dejado en claro que es el sector pecuario y no el agrícola, como se creía, el que ha mantenido prácticas para despejar áreas de bosques para convertirlas en pastizales para su ganado. Con estos datos, los organismos pertinentes están tomando decisiones para frenar estas acciones", señaló, agregando que el trabajo del instituto es



Panorámica Bernardo OHiggins.tif. Imagen de satélite Landsat 7 etm+ falso color convencional sobrepuesta con dem Astergdem.

especialmente el monitoreo del cambio real en la Amazonia y la elaboración de mapas a partir de esta información.

En su presentación destacó que el INPE viene desarrollando desde hace décadas un trabajo especial en la Amazonia, con énfasis en la teledetección de deforestación. En una primera etapa sólo cuantitativa, pero en los últimos años se avanzó en la cualitativa. "Nuestra labor inicial en el Centro Regional de la Amazonia del INPE era conocer la cantidad de deforestación, pero desde hace algunos años estamos trabajando, con las imágenes satelitales, porque se produce esa deforestación. De esta forma pudimos comprobar que una de las mayores creencias, que era que se despejaba para establecer plantaciones de soja (legumbre), no era correcta, sino que la mayor presión en estos años para despejar áreas de bosques en la Amazonia es para contar con pasto para el ganado", explicó.

Uno de los aspectos que aclaró en su presentación, fue que el INPE sólo produce información para ser utilizada por los organismos competentes y así definir políticas y planes de acciones, como Estado, y donde intervienen diferentes instituciones. "Nuestros datos están a disposición de diferentes organismos, como el Servicio Forestal, el cual con nuestros ante-

cedentes junto con ir a terreno y comprobarlos, los utiliza para saber, por ejemplo, en que zonas debe mejorar el sistema de fiscalización", dijo.

Para ella, el trabajo que desarrolla el INPE junto a las otras instancias gubernamentales ha permitido que Brasil vaya mejorando su gestión en la tala y pérdida de bosques en el Amazonas, lo cual "ha permitido que el año 2011 tengamos la menor tasa de deforestación de los últimos 24 años, ya que fue de 600 mil hectáreas".

Junto con toda la labor de este instituto en el ámbito de la teledetección, con una historia de 50 años, es que además se ha constituido en un centro de capacitación para todos los países que comparten la Amazonia, pero también para otras naciones, realizando cursos de especialización para profesionales de diferentes países de África. Por lo mismo, para Alessandra Rodrigues Gomes es factible que puedan realizarse un convenio para que asistan también profesionales chilenos.

En cuanto al desarrollo del seminario, para ella lo más importante, además de realizar su presentación y evidenciar los proyectos en que está trabajando el INPE y la tecnología que utiliza, fue darse cuenta que en Chile hay una masa de profesionales e investigadores que viene desarrollando buenos trabajos en el ámbito de la teledetección forestal. Por lo mismo, felicitó

la idea de este encuentro, porque "permitió que los investigadores pudieran conocer y analizar otros estudios, es decir, compartieron sus experiencias. Ahora lo que se requiere es poder contar con recursos para mejorar las capacidades, con capacitaciones y más intercambio entre los investigadores y especialistas, tanto de las universidades como de los organismos estatales. Chile ahora se le abre, en este campo, una gran oportunidad con el nuevo satélite, que aportará muchos y nuevos antecedentes para trabajar en la teledetección en el ámbito forestal".

Acuerdos

En este seminario, que contó con 16 presentaciones (recuadro), se tomaron acuerdos para seguir trabajando en forma coordinada los desafíos que plantea el aunar esfuerzos y mejorar las capacidades existentes en el país en la teledetección forestal.

Para el geógrafo y Magíster en Gestión y Planificación Ambiental, Marco Peña, quien es uno de los investigadores del Centro de Estudios de Recursos Naturales (OTERRA) de la Universidad Mayor, uno de los desafíos es poder contar con una capacitación y especialización en teledetección. "Sería lo óptimo contar con una escuela de teledetección en el país, porque en la actualidad los profesionales que llegamos a este ámbito provenimos de diferentes vertientes, como la geografía, la física, el mundo forestal", señaló, agregando que el primer paso para lograr este anhelo, es seguir con la iniciativa de estos encuentros, donde "podemos compartir experiencias, conocer los diferentes estudios y problemas que enfrentamos, contrastar y ser muy críticos para continuar ampliando nuestros conocimientos".

De la misma idea es el ingeniero forestal y profesional de CIREN, Juan Pablo Flores, quien además resaltó que "también es muy importante, tanto para nuestros organismos estatales del mundo forestal y agrícola, como las universidades, ampliar los sistemas de financiamiento para continuar avanzando en la utilización de las imágenes satelitales para el manejo sostenible de nuestros recursos vegetacionales".

Sobre la base de estas ideas y tal como lo ratificó Hugo Rivera, Jefe de la Sección de Monitoreo de Ecosistemas Forestal de CONAF, el acuerdo principal es poder conformar un "grupo de coordinación en esta labor y que tiene dos líneas de trabajo definidas en esta primera fase. Una es que toda la información existente sea

PRESENTACIONES SEMINARIO

- "Proyectos de monitoreo satelital en la Amazonía brasileña desarrollados por el INPE". Alessandra Rodrigues Gomes, Magíster en Sensoramiento Remoto y Doctora en Geociencias y Medio Ambiente, Jefa Sustituta INPE-Amazonía.
- "Análisis espacial de imágenes satelitales y su utilidad en la silvicultura". Patricio Acevedo, Magíster en Geofísica e investigador de la Universidad de la Frontera.
- "Métodos geoestadísticos en el análisis cuantitativo del recurso forestal". Marcelo Miranda, Doctor en Ciencias Forestales y en Geomática, de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- "Detección de cambios como herramienta de monitoreo de cortas autorizadas e ilegales en bosque nativo, mediante análisis multitemporal de imágenes satelitales". Marco Ormeño, profesional de CONAF, ingeniero forestal de la Universidad Austral de Chile.
- "La teledetección en la modelación de la aptitud del territorio para el cultivo de especies forestales productoras de biocombustibles". Eduardo Martínez, Doctor en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias e Ingeniero Forestal de la Universidad de Chile y profesional de CIREN.
- "Proyecciones del sistema de monitoreo chileno para estimar la biomasa de los bosques templados a nivel país". Víctor Sandoval, ingeniero forestal y Master en Ciencias en Inventarios Forestales, académico de la Universidad Austral de Chile.
- "Aplicaciones de imágenes hiperespectrales en caracterización de vegetación". Pablo Cruz, ingeniero forestal de la Universidad de Chile e investigador de la Universidad Mayor.
- "El uso de imágenes satelitales para el monitoreo continuo de pastizales y bosques magallánicos". Sergio Opazo, Doctor en Teledetección e ingeniero en Recursos naturales Renovables de la Universidad de Magallanes, actualmente académico e investigador de la Universidad de Magallanes.
- "Importancia de LIDAR para la gestión sustentable de plantaciones". Gonzalo Carrasco, ingeniero forestal y Magíster en Estadística de la Universidad de Concepción y profesional de Bioforest.
- "Teledetección aplicada al estudio de la erosión de los suelos y sus aplicaciones". Juan Pablo Flores Villanelo, ingeniero forestal de la Universidad de Talca y profesional de CIREN.
- "Proyecto infraestructura de datos espaciales del Ministerio de Agricultura en CIREN". María Graciela Barrera Vielma, geógrafa de la Pontificia Universidad Católica de Chile y profesional de CIREN.
- "Proyecto IDE (Infraestructura de Datos Espaciales) del Ministerio Agricultura". José Ossa, ingeniero civil e ingeniero en computación e informática de la Universidad Mayor. Profesional de la Subsecretaría de Agricultura.
- "Uso de imágenes de media y alta resolución para detección de la degradación de bosques". Carlos Bahamondez, ingeniero forestal de la Universidad de Chile y actual coordinador de inventarios y monitoreo del INFOR.
- "Modelamiento espacial de rodales de roble mediante regresión lineal y geoestadística utilizando imágenes satelitales ASTER". Claudia Bassaber, ingeniero forestal y académica de la Universidad de La Frontera.
- "Contribución de la tecnología hiperespectral en la estimación de variables forestales cuantitativas y cualitativas". Marco Peña, geógrafo y Magíster en Gestión y Planificación Ambiental, investigador del Centro de Recursos Naturales (OTERRA) de la Universidad Mayor.
- "Determinación espacial de formaciones vegetales mediante apoyo en geoprocusamiento y análisis multivariado". Hugo Rivera, ingeniero forestal de la Universidad de Chile, con Maestría en Ciencias Forestales y actual Jefe de la Sección de Monitoreo de Ecosistemas Forestales de CONAF.

totalmente pública y compartida, y la segunda es que se pueda ir mejorando las capacidades de quienes se desempeñan en este ámbito".

En este mismo sentido y tal como lo señalaron y pidieron todos los participantes, en la página web de CONAF, asociada a la noticia

del seminario, se publicaron todas las presentaciones, quedando el compromiso de volver a reunirse y avanzar en la concreción de grupos de trabajo específico para que la teledetección en Chile sea una herramienta eficaz en la gestión sostenible de los recursos forestales del país. 