



Canada  
ACDI  
<http://www.acdi-cida.gc.ca>

RNCan  
<http://www.nrcan-rncan.gc.ca>

Proyecto Multinacional Andino:  
Geociencias para las Comunidades Andinas  
Geological Survey of Canada  
#101-605 Robson Street  
Vancouver, B.C. V6B 5J3  
T: 604.666.0183 F: 604.666.7507  
<http://www.pma-map.com>



Proyecto Multinacional Andino:  
**pma:gca**  
Geociencias para las Comunidades Andinas



Argentina  
SEGEMAR  
<http://www.segemar.gov.ar>



Bolivia  
SERGEOMIN  
<http://www.geoinformacion.gov.bo>



Chile  
SERNAGEOMIN  
<http://www.sernageomin.cl>



Colombia  
INGEOMINAS  
<http://www.ingehominas.gov.co>



Ecuador  
DINAGE  
<http://www.menergia.gov.ec>



Perú  
INGEMMET  
<http://www.ingemmet.gob.pe>



Venezuela  
INGEOMIN  
<http://www.ingehomin.gov.ve>



**E**l Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (PMA:GCA) contribuye a mejorar la calidad de vida

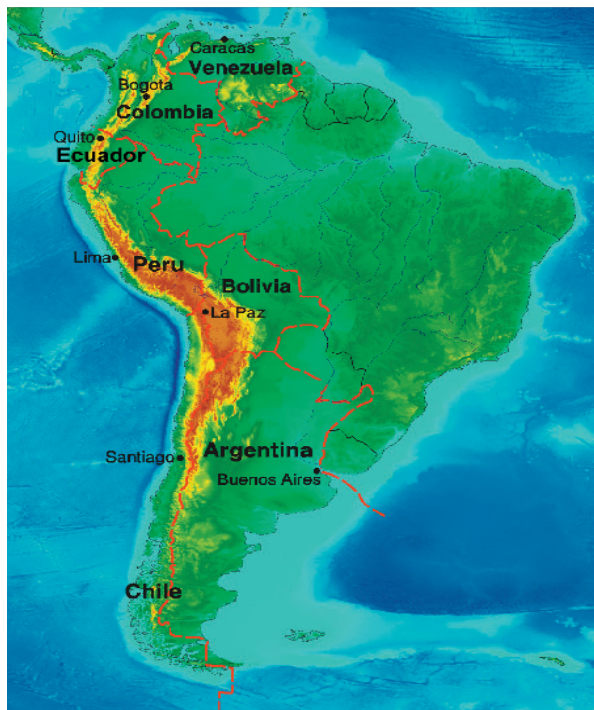
de los pobladores en las regiones andinas, proporcionando información y herramientas que ayuden a prevenir, mitigar y atender las consecuencias de las amenazas geológicas.

El PMA:GCA concentra la experiencia profesional de geólogos de Argentina, Bolivia, Canadá, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Estos profesionales trabajan directamente con funcionarios del gobierno colaborando en la preparación para situaciones de emergencia y con líderes de comunidades en la región andina, a fin de asegurar que la información y las herramientas geocientíficas desarrolladas sean accesibles y relevantes para las necesidades de planificación local.

El financiamiento del proyecto está a cargo de los ocho países participantes y alcanza un monto de más de CDN\$ 35.000.000 para los seis años de duración (2002-2008). La Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI) contribuye con aproximadamente CDN\$ 12.000.000 del financiamiento total y el Ministerio de Recursos Naturales es la agencia que ejecuta estos fondos.

Para mayor información, lea nuestro boletín mensual y/o visite la página-web del PMA:GCA: [www.pma-map.com](http://www.pma-map.com).

**[Amenazas volcánicas]** Las erupciones volcánicas pueden causar un notorio impacto sobre grandes regiones, más allá de los límites nacionales, aunque en su mayoría el impacto es local. El Proyecto estudiará los procesos de eruptivos en comarcas seleccionadas a fin de comprender mejor la historia eruptiva de algunos volcanes. Esta comprensión será utilizada para producir mapas de amenazas y otros medios de información útiles a las comunidades.



**[Amenazas sísmicas]** El enfoque de este trabajo es realizar estudios de amenazas sísmicas con institutos socios a escala local. Dicho trabajo se hará en áreas donde se localicen altos valores de amenaza sísmica regional y además, existan laderas inestables, las cuales puedan registrar movimientos en masa disparados por un evento sísmico.

**[Amenazas por movimientos en masas]** Una de las metas del PMA:GCA es obtener una mejor comprensión de los movimientos en masa en la región andina y hacer que la información sea accesible y disponible para quienes la necesiten al momento de tomar decisiones y en la planificación de emergencias en una comarca.

**[Sensores remotos y Geofísica aérea]** Los sensores remotos y la geofísica aérea permiten medir diferentes propiedades físicas de la Tierra desde satélites o aviones. El PMA:GCA está facilitando a los países participantes el uso de estas técnicas para ayudar a la evaluación de las amenazas geológicas.

**[Software para el modelado de amenazas: HazSim]** Uno de los productos del PMA:GCA consiste en un software llamado HazSim para el modelado de amenazas geológicas. HazSim permite a los expertos sudamericanos simular procesos de amenazas, crear mapas para posibles fenómenos geológicos y optimizar la elaboración de mapas de amenazas.

**[GeoSemántica]** GeoSemántica es una biblioteca digital diseñada para ofrecer información geocientífica disponible a una amplia y diversa variedad de usuarios, incluyendo científicos, políticos, planificadores territoriales y ciudadanos de comunidades sujetas a amenazas naturales.

**[Comunicación con Comunidades]** La meta principal del proyecto es proveer información y herramientas de fácil acceso y uso con el fin de fortalecer a las comunidades andinas en la toma de decisiones adecuadas e informadas sobre asuntos de ordenamiento territorial y gestión de emergencias, de manera que se reduzca la vulnerabilidad ante fenómenos naturales y se incremente la resistencia frente a los desastres.



**E**l Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (PMA:GCA) tiene como objetivo contribuir a mejorar la calidad de vida de los pobladores en las regiones andinas, proporcionando información y herramientas que ayuden a prevenir, mitigar y atender las consecuencias de amenazas geológicas.

El proyecto reúne la experiencia profesional de geólogos de Argentina, Bolivia, Canadá, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Estos profesionales trabajan directamente con funcionarios del gobierno colaborando en la preparación para situaciones de emergencia y con líderes de comunidades en la región andina a fin de asegurar que la información y las herramientas geocientíficas desarrolladas sean accesibles y relevantes para las necesidades de planificación local. El financiamiento alcanza un monto total de más de CDN\$ 35.000.000 por la duración del proyecto. La Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI) aporta cerca de CDN\$ 12 millones y el resto de los fondos proviene de las organizaciones geocientíficas participantes. El Ministerio de Recursos Naturales de Canada (NRCan) es la agencia que ejecuta estos fondos.

En la Cumbre de las Américas, realizada en abril del 2001, la gestión de desastres fue identificada como una de las más altas prioridades que deben afrontar los 34 países participantes. El riesgo de sufrir desastres naturales representa una amenaza constante para los pobladores de la región andina.

A nivel mundial, la región andina es una de las más susceptibles a los desastres naturales. En el último siglo, los terremotos, los procesos de movimiento en masa y las erupciones volcánicas han causado la muerte de más de 200.000 personas en los países participantes, afectando alrededor de 13 millones de habitantes y causando daños por más de US\$ 12 mil millones.

El PMA:GCA, se inició en junio de 2002, como una respuesta directa a este desafío. El proyecto se basa en un exitoso modelo desarrollado anteriormente por otro proyecto internacional dirigido al desarrollo sostenible de las riquezas minerales en la región andina. Actualmente, las agencias nacionales de geociencias afiliadas de Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela están abocadas en optimizar su capacidad para evaluar amenazas geológicas, trabajando en investigaciones conjuntas con beneficios mutuos que apuntan a cosechar un rendimiento económico máximo. El PMA:GCA también ofrece asistencia a organismos gubernamentales de protección civil con el fin de incorporar información geocientífica en los planes de emergencia.

La dirección del PMA:GCA está a cargo de las agencias nacionales de geociencias de los países sudamericanos participantes, conjuntamente con el Servicio Geológico de Canadá (Geological Survey of Canada), que además proporciona asistencia gerencial al proyecto y experiencia científica especializada. El objetivo principal del PMA:GCA es proporcionar información y herramientas accesibles y fáciles de usar que permitan a los pobladores de la región andina tomar decisiones adecuadas que consideren la planificación regional del territorio, reduciendo la vulnerabilidad frente a los desastres, y contribuyendo la creación de comunidades mejor preparadas ante las catástrofes.

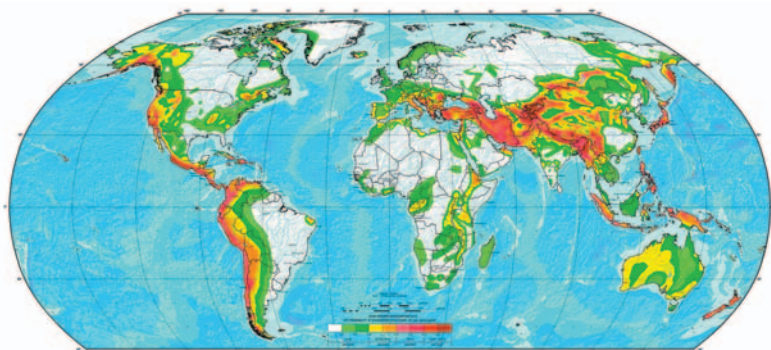
Los esfuerzos del PMA:GCA enfocan varias actividades. Algunos están diseñados con el fin de fomentar un mayor conocimiento de las amenazas naturales por el estudio de amenazas sísmicas, movimientos en masa y volcanes, monitoreo a través de sensores remotos y geofísica aérea y finalmente, desarrollo del software para el modelado de amenazas. Otras actividades ayudan a transferir esta información a las poblaciones andinas como arquitectura de servicios de red de GeoSemántica y comunicación con comunidades.

“Aprender haciendo” e integración comunitaria son los principios básicos del PMA:GCA. Las actividades están diseñados para actualizar y perfeccionar la experiencia profesional de expertos en geociencia de los países sudamericanos participantes. La labor del proyecto incluye el intercambio de información y experiencia entre los países con el fin de asegurar que los conocimientos adquiridos estén solidamente basados en el contexto andino: cursos y programas de trabajo de campo con modernas técnicas de mapeo, simulaciones de amenazas y uso de sensores remotos y por ultimo, trabajos prácticos con técnicos expertos canadienses. La participación comunitaria en el PMA:GCA fomenta vínculos de colaboración y cooperación con las diferentes instituciones gubernamentales que trabajan en la región andina. El legado del PMA:GCA será consolidar un plantel de profesionales en cada uno de los países participantes y educar a las diversas comunidades para que sean menos vulnerables a los desastres.

Para mayor información, lea nuestro boletín mensual y/o visite la pagina-web del PMA:GCA: [www.pma-map.com](http://www.pma-map.com).



Mapa mundial de la Amenaza Sísmica



Mapa Mundial de la Amenaza Sísmica (con permiso del Programa Global para la Evaluación de la Amenaza Sísmica - GSHAP, siglas en inglés).



Actividad sísmica en la región fronteriza Argentina/Bolivia/Chile usando la herramienta de comunicación y de base de datos GeoSemantica

Con justa razón, la amenazas de terremotos son una preocupación fundamental para el Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas. Un enfoque del PMA:GCA es desarrollar estudios de amenazas sísmicas a escala local en áreas donde se localicen altos valores de amenaza regional, determinados previamente. Este trabajo de escala regional fue realizado en la década de los 90 por las Naciones Unidas como parte de su Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales. Para establecer los valores de amenazas a escala local, las instituciones participantes están realizando estudios geotécnicos de laderas inestables en áreas determinadas, a fin de entender sus condiciones mecánicas y pronosticar respuestas probables.

Una cuidadosa evaluación de las amenazas sísmicas, esta siendo desarrollando bajo un enfoque de equipo multidisciplinario, más allá de las fronteras internacionales. Este enfoque requiere no sólo de expertos en sismología y geofísica, sino también expertos en otras ramas de la geociencia tales como la geología estructural, neotectónica, sedimentología, geodesia, geotécnica e ingeniería civil. El PMA:GCA esta apoyando la colaboración necesaria entre los diversos especialistas.

A excepción de Colombia, los trabajos sismológicos en los países sudamericanos participantes no están siendo realizados por los servicios nacionales de geociencias. Fortalecer las relaciones de trabajo entre los servicios nacionales de geociencias y los institutos de sismología en cada país es otra meta del área de enfoque de amenazas sísmicos del PMA:GCA. Una mayor cooperación entre estos asegura un máximo beneficio de los limitados recursos disponibles y también ayuda a proveer información científica necesaria para la toma de decisiones. De esta manera el PMA:GCA puede cumplir su objetivo en mejorar la calidad de vida de los habitantes, reduciendo el impacto de las amenazas geológicas.

En la escala mundial, los terremotos son los desastres naturales más devastadores, pues arrojan el mayor número de fatalidades así como grandes pérdidas económicas. Los terremotos más grandes ocurren en áreas conocidas como zonas de subducción, donde una de las placas tectónicas de la Tierra se desplaza por debajo de otra similar. A lo largo del margen occidental de América del Sur se encuentra una zona de subducción, cuyos movimientos están todavía formando Los Andes.

Los terremotos en áreas montañosas como la cordillera de Los Andes, pueden desencadenar movimientos masivos de tierra y agua, de extrema destrucción. El mayor desastre registrado en Los Andes fue el que ocurrió el 31 de mayo de 1970 en el Callejón de Huaylas (Departamento de Ancash, Perú), en el cual un terremoto provocó que parte del glaciar de una montaña se desprendiera, colapsando en un lago y creando una inmensa ola, que no solo destruyó los límites naturales del lago, desencadenando un feroz flujo de lodo o huayco que arrasó completamente el pueblo de Yungay. Este desastre causó la muerte de más de 66.000 personas, 143.000 heridos, afectando a tres millones de habitantes. Las pérdidas fueron evaluadas en US\$ 530 millones.

## Subproyecto: Amenazas por movimientos en masa



Vista de la ciudad de La Paz de la barranca de El Alto.

Superficie de un gran flujo de tierra en el Valle de la Luna, La Paz.



Los movimientos en masa tales como deslizamientos y Lavalanchas de rocas, constituyen una amenaza geológica grave, causando la muerte de seres humanos y pérdidas económicas en la región andina, especialmente en las zonas donde tales desastres están estrechamente relacionados con el fenómeno de El Niño y también con erupciones volcánicas y terremotos. Una de las metas del PMA:GCA es obtener un mayor conocimiento de los movimientos en masa en la región andina y hacer que esta información este disponible para quienes la necesiten al momento de tomar decisiones en la planificación de emergencia en dicha región.

Ya que los movimientos en masa son, con frecuencia, desencadenados por otras amenazas geológicas tales como erupciones volcánicas y terremotos, el PMA:GCA está investigando estos fenómenos conjuntamente con los movimientos en masa. De esta forma, se está fortaleciendo el desarrollo de un esquema adecuado para reducir estos peligros. Una mejor comprensión de las amenazas por movimientos en masa, a escala local y regional, ayuda en última instancia, a apoyar una distribución racional de los fondos necesarios para la investigación de tales procesos, así como también para evitar, prever, controlar, alertar y reconstruir luego de ocurrido un desastre.

El área de enfoque de amenazas por movimientos en masa realiza una variedad de actividades específicas a escala nacional y multinacional. A escala multinacional, una actividad es la de realizar una rigurosa evaluación de los trabajos actuales y del grado de conocimiento sobre los movimientos en masa en la región andina, a fin de identificar los vacíos donde sea necesario poner nuevos esfuerzos de investigación.

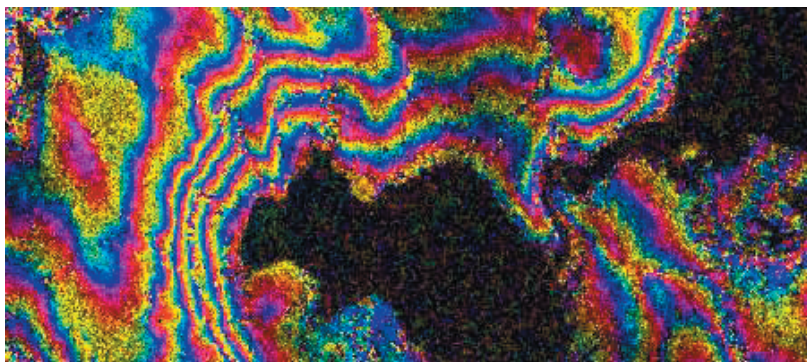
Como parte de la evaluación inicial del trabajo actual, quedó claro que una tarea importante del PMA:GCA es desarrollar una guía metodológica para la evaluación de procesos de movimientos en masa para la región andina. La guía establece procedimientos uniformes para la evaluación de los movimientos en masa y promueve el desarrollo y uso de una terminología, simbología y clasificación común. Este “nuevo lenguaje” mejora la comunicación entre los profesionales involucrados y los usuarios, y reúne las condiciones operativas de complejas herramientas de computación.

Otro producto multinacional en desarrollo es un software que asiste al usuario en la toma de decisiones referentes a los movimientos en masa. Dicho software busca integrar información entre las instituciones, más allá de las fronteras nacionales, creando un sistema coherente de información de movimientos en masa, adecuado, inteligente y fácil de acceder que ayude a perfeccionar las medidas de reducción. Esto forma parte integral de la información tecnología del proyecto.

A un nivel más específico, un objetivo importante del área de enfoque de movimientos en masa es actualizar el conocimiento de profesionales y especialistas en dicho área en cada uno de los países participantes. Esto se lleva a cabo a través de cursos y programas de trabajo de campo con modernos simuladores de amenazas y tecnología de sensores remotos, y también a través de prácticas con expertos técnicos canadienses.

Toda capacitación está basada en la filosofía de “aprender haciendo”, principio básico del PMA:GCA. Los estudios de movimientos en masa son realizados en áreas pilotos en cada uno de los países sudamericanos. Los movimientos en masa son controlados por muchos factores físicos y afortunadamente, existen diversas formas de enfocar un mapeo de amenazas de movimientos en masa.





Típico interferograma calculado de datos de Radar de Apertura Sintética (SAR, siglas en inglés).

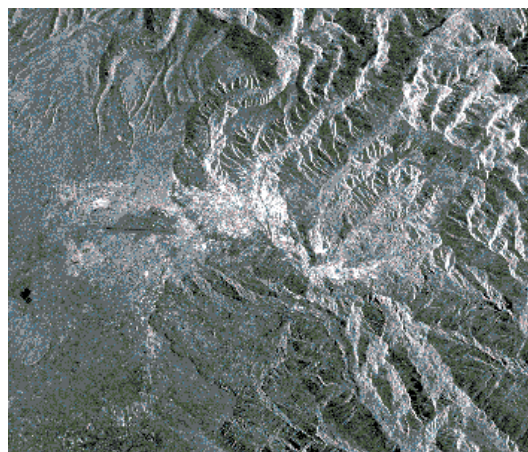


Imagen RADARSAT de la Ciudad de La Paz, Bolivia.

Actualmente, el PMA:GCA esta proporcionando a los países miembros la oportunidad de aplicar técnicas en sensores remotos y geofísica aérea para optimizar el estudio de amenazas geológicas. Esta tecnología permite medir varias propiedades físicas de la Tierra desde satélites y aviones.

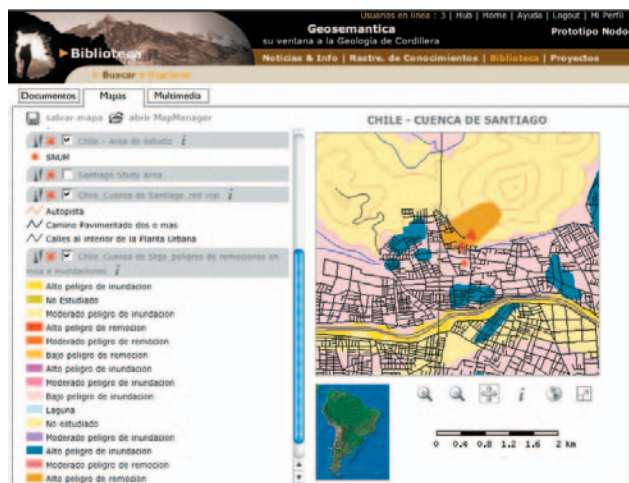
Las imágenes obtenidas con sensores remotos ofrecen diferentes usos en aplicaciones de amenazas geológicas. Por ejemplo, pueden ser usadas simplemente con propósito de mapeo, para identificar estructuras geológicas a gran escala, tales como grandes fallas; igualmente, para desarrollar inventarios de procesos de movimientos en masa importantes; o también para diseñar mapas con estructuras a pequeña escala como fracturas menores, indicando laderas inestables, etc. Las imágenes tomadas repetidamente en un período de tiempo pueden ser utilizadas también para observar cambios con anticipación y poder así incluir nueva información en un programa de monitoreo.

Estos equipos también pueden ser usados para hacer mediciones extremadamente precisas, muy importantes en el estudio de amenazas naturales. Una técnica importante y de actual desarrollo, apoyada por el PMA:GCA, es la denominada Interferometría por Radar de Apertura Sintética (InSAR). Con esta técnica, las imágenes reflejadas desde la superficie terrestre son generadas por señales de radar. Dos imágenes del mismo punto, tomadas en tiempos

diferentes, pueden ser utilizadas para detectar y medir pequeños cambios en la superficie. Por ejemplo para identificar variaciones mínimas o muy lentas; cambios en la topografía que el ojo humano no puede detectar y que pueden producir fenómenos geológicos catastróficos. Un caso específico es el de laderas abruptas e inestables, que tienden a deformarse antes de colapsar completamente, o el de los volcanes que tienden a aumentar su volumen antes de hacer erupción. En ambos casos, es posible medir estas variaciones usando el InSAR y obtener información crítica que los especialistas pueden incorporar en una evaluación completa.

El PMA:GCA está maximizando el acceso a la técnica de InSAR a través de diversas formas tales como la adquisición del software, la capacitación y colaboración entre los expertos académicos en InSAR y las compañías de alta tecnología. Una meta del este área de enfoque es establecer varios centros en la región andina con especialización en InSAR, localizados en las agencias líderes. Estos centros son el foco de capacitación intensiva y trabajo cooperativo con la intención, a largo plazo, que proporcionen servicios de InSAR a otras agencias de la región.

El equipo geofísico tal como magnetómetros y gravímetros pueden ser colocados en aviones o helicópteros. Esto constituye la llamada geofísica aérea que es aplicada principalmente para propósitos de mapeo geológico. Estos mapas indican qué estructuras existen por debajo de la superficie terrestre. Por ejemplo, una técnica importante para evaluar las amenazas sísmicas es el estudio de estructuras geológicas, preparar una interpretación y su correlación con la actividad sísmica local o regional. El PMA:GCA apoya los levantamientos geofísicos aéreos en áreas donde estos puedan proveer información necesaria para la evaluación de amenazas.



La Biblioteca Digital. El sitio donde se integra, visualiza y administra información geoespacial y no espacial.

El rastreador de conocimientos: Un motor ontológico que automáticamente organiza los datos por temas.



La GeoSemántica es una biblioteca digital diseñada para ofrecer información geocientífica disponible a una amplia y diversa variedad de usuarios, que incluye científicos, políticos, personas a cargo de la planificación de las tierras y pobladores de comunidades afectadas por desastres naturales. GeoSemántica es un excelente ejemplo de los tipos de producto generados por el PMA:GCA.

La Internet es una poderosa herramienta de comunicación global que pone datos e información a disposición de cualquier persona en cualquier lugar mediante una computadora y una conexión a Internet. Por un lado, esta herramienta brinda a comunidades ubicadas en áreas remotas la gran oportunidad de acceder al conocimiento mundial, llevándoles esta información al umbral de su casa. La desventaja es que la calidad y confiabilidad de la información ofrecida por Internet es muy variada y muchas veces, a un nivel técnico, inaccesible para el ciudadano común. El valor de estos datos se incrementaría substancialmente si el usuario fuese capaz de identificar y separar los datos relevantes de los irrelevantes. Este es el problema que la GeoSemántica está buscando resolver. Imaginemos una multitud de bibliotecarios/as virtuales que estén en Internet y que entiendan qué datos son nuevos, relevantes y de valor para un usuario común. Con este propósito es que la GeoSemántica ha sido diseñada. Sus bibliotecarios/as virtuales, llamados "Agentes Inteligentes" han sido delineados para capturar, registrar y evaluar datos geocientíficos relevantes en la toma de decisiones, relacionados con desastres geológicos que afectan a las comunidades andinas.

GeoSemántica es un conjunto de herramientas de búsqueda y conocimiento comunitario en la Internet. En gran parte está basada en la integración de bases de datos geocientíficos de los siete países participantes del PMA:GCA. También se basa en una colección de diversos recursos que incluyen mapas, imágenes, multimedia y documentos de textos que pueden ser revisados por una amplia variedad de usuarios para diferentes propósitos. Las personas con responsabilidad en la toma de decisiones que necesitan acceso a información, encuentran en la GeoSemántica una herramienta que presenta información contextualizada en múltiples perspectivas. A diferencia de los sistemas típicos de apoyo a la toma de decisiones, GeoSemántica es muy fácil de usar y está diseñada para ayudar a los usuarios expertos y aficionados, incluyendo líderes comunitarios y empleados del sector público. GeoSemántica abarca un portal de noticias, una aplicación de mapeo interactivo para recursos comunitarios, servicios de red con base en la semántica y un portal a una biblioteca virtual.

Las características y ventajas de la GeoSemántica incluyen:

- un conjunto de herramientas, integradas y totalmente operables que apoyan la toma de decisiones a escala nacional, regional y local,
- acceso a un gran conjunto de información nacional que incluye mapas, imágenes y documentos,
- información contextualizada por expertos y no expertos, de forma análoga,
- el usuario define la relevancia y perspectiva,
- disponibilidad las 24 horas del día en Internet.





Un panorama del caso de estudio de PMA:GCA en Argentina, Puente del Inca.

Actividad en terreno de comunicaciones con comunidades entre científicos y planificadores en Puente del Inca, Argentina.



La meta principal del Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (PMA:GCA) es ofrecer información y herramientas accesibles y de fácil uso que capaciten a los habitantes de la región andina en la toma de decisiones con conocimiento de la situación en la planificación territorial, a fin de reducir la vulnerabilidad a las amenazas y proteger a las comunidades frente a las pérdidas económicas. En otras palabras, una gestión de desastres adaptada a un enfoque comunitario.

Alcanzar esta meta es un desafío, que requiere la transferencia de compleja información científica a las personas involucradas con las comunidades andinas que la necesitan con propósitos de planificación. Para proveer esta información se requiere gran flexibilidad y creatividad, adecuando el formato de la literatura técnica a un grado que se ajuste a las necesidades de los usuarios, ya sean agentes de gobierno de las comunidades en regiones andinas o profesionales de otras áreas, quienes tengan cierto grado de responsabilidad en la gestión de desastres. Sin lugar a dudas, esto requiere mucho más que la producción de folletos u otras herramientas de comunicación pasiva.

Una efectiva comunicación con las comunidades andinas es de suma importancia para el éxito del PMA:GCA. Las actividades de comunicación con comunidades están siendo realizadas en conjunto con el trabajo científico. El enfoque es entrenar a las organizaciones geocientíficas participantes en cómo comunicarse de manera más efectiva con los usuarios que no manejan el vocabulario científico.

Como primer paso, representantes de cada una de las organizaciones geocientíficas de los siete países participantes, asistieron a un taller que introdujo conceptos generales de riesgo y comunicación, para asegurar que todas las personas involucradas en el PMA:GCA estén trabajando con el mismo vocabulario básico.

Cada uno de los siete países ha seleccionado un área específica que esté sujeta a amenazas geológicas conocidas, con el objetivo de definir y entender las necesidades de los diferentes usuarios potenciales dentro de esa área. Se espera que estos usuarios se beneficien utilizando la información generada por el PMA:GCA para este propósito. Las áreas claves de investigación son los grados actuales de conocimiento de geociencias de estos usuarios, cómo ellos actualmente acceden a estos conocimientos y qué es lo que necesitan para poder usar dicha información más efectivamente. Los casos estudio incluyen visitas de campo, informes y talleres que permitan la comunicación entre los científicos del PMA:GCA y los diferentes grupos de usuarios. Los estudios están siendo desarrollados con la colaboración de sociólogos, cuya experiencia agrega un componente analítico esencial a este ejercicio y crea, a largo plazo, una valiosa y continua sinergia entre las ciencias sociales y las ciencias exactas, físicas y naturales en cada país.

Usando la información recolectada en los casos de estudio, cada país participante diseña y realiza un proyecto piloto con el cual se examina como la información científica del PMA:GCA está siendo transmitida y aplicada por los grupos de usuarios en las comunidades. Los resultados son tema de desarrollo de indicadores y evaluación, con vista a una mejora continua y compartida entre todos los participantes.

Mediante el área de enfoque de comunicación con comunidades, el PMA:GCA dejara un importante legado en este campo a las organizaciones geocientíficas, en cada uno de los países participantes, pues brindara las herramientas de comunicación básicas requeridas para transmitir información científica efectiva a quienes la necesiten con propósitos de planificación y toma de decisiones, facilita la habilidad de aplicar lo aprendido a otras comunidades en sus respectivos países.