

PROGRAMA DE ASESORIA PARLAMENTARIA

Fundación Nuevas Generaciones

en cooperación internacional con

Fundación Hanns Seidel¹

Control de los volcanes en Argentina

Resumen ejecutivo

En el presente trabajo se plantean los puntos básicos que nuestro país debe realizar en relación a la actividad volcánica a fin de crear un organismo multidisciplinario que entienda sobre la materia.

I) Introducción

El control vulcanológico es uno de los puntos que en materia de defensa civil un país con focos de actividad volcánica debe contemplar. En nuestro país hay más de 20 volcanes distribuidos principalmente en la zona cordillerana de la Patagonia.

En el presente informe se presenta la situación actual de la vulcanología en la Argentina, el control que se lleva adelante en la materia en otros países de la región y los puntos principales que debería tener un organismo orientado a la vulcanología en nuestro país. Así, proponemos la creación de un área de investigación y de alarma vulcanológica, lo que permitiría tener un control de la actividad en nuestro territorio, con el fin de que al ocurrir las ineludibles erupciones se puedan minimizar las consecuencias de las catástrofes y adaptar la respuesta gubernamental para que sus efectos impacten de la menor manera posible en la ciudadanía.

II) Control de la actividad volcánica en el mundo

Los volcanes se definen como estructuras geológicas situadas en la superficie terrestre formados por la acumulación de material que proviene del interior de la tierra, por los cuales

¹ La Fundación Hanns Seidel no necesariamente comparte los dichos y contenidos del presente trabajo.

emerge el magma en forma de lava, ceniza volcánica y gases del interior del planeta. El ascenso ocurre generalmente en episodios de actividad violenta denominados erupciones, las cuales pueden variar en intensidad, duración y frecuencia, siendo desde conductos de corrientes de lava hasta explosiones extremadamente destructivas. Los volcanes no sólo son respetados por su efecto destructivo sino que además, el aprovechamiento de los mismos también puede resultar beneficioso para el hombre, como por ejemplo mediante la generación de energía geotermal, la utilización de sus fumarolas y compuestos minerales sirven para las aguas termales, y para la fabricación de medicamentos naturales, materiales de construcción y abrasivos.

La humanidad ha convivido desde siempre con los volcanes y su capacidad destructiva ineludible. Pero pese a la imposibilidad del hombre de intervenir sobre la actividad volcánica, los riesgos que ella representa, hace que con más razón los volcanes deban ser estudiados y monitoreados de manera intensiva a través de centros de investigación y docencia que se ocupen del tema. Dichos centros, encargados de gestionar el seguimiento y controlar la actividad volcánica, informar y educar a la población, existen en la mayoría de los países con presencia de volcanes. Sin embargo la Argentina carece de una institución propia de este tipo y consideramos que sería de una gran importancia su existencia. El presente trabajo procura delinear a grandes rasgos la forma en que se debería impulsar esta investigación. A nuestro entender, el área específica encargada de estudiar la actividad volcánica debería funcionar dentro de la estructura del Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES), organismo encargado de llevar adelante el control de la actividad sísmica. El INPRES depende del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

Haciendo un análisis comparativo de la región, vemos que algunos países iberoamericanos ya cuentan con institutos para la investigación y alarma de la actividad volcánica, entre ellos Chile, Guatemala, México y Costa Rica.

- La República de Chile cuenta con el centro de monitoreo denominado Observatorio Vulcanológico de los Andes del Sur (OVDAS), una unidad científico-técnica cuyo principal objetivo es establecer sistemas para la vigilancia y monitoreo permanentes de los volcanes

FUNDACION NUEVAS GENERACIONES

Beruti 2480 (C1117AAD)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4822-7721
contacto@nuevasgeneraciones.com.ar
www.nuevasgeneraciones.com.ar

FUNDACION HANNS SEIDEL

Montevideo 1669 piso 4° depto "C" (C1021AAA)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4813-8383
argentina@hss.de
www.hss.de/americalatina

más peligrosos de ese país, con el fin de suministrar información oportuna a distintas autoridades, instituciones y demás interesados. El OVDAS fue creado en el año 1996 y es parte del proyecto chileno de vigilancia volcánica, dependiendo del Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile y tiene su sede central en el cerro Ñielol de Temuco, Región de la Araucanía. El principal objetivo del OVDAS es establecer sistemas para la vigilancia permanente de los volcanes más peligrosos de los Andes del Sur. El observatorio está ubicado al frente de los volcanes Villarrica y Llaima, dos de los cuatro más activos de Sudamérica. Esto permite, tanto la observación visual e instrumental y seguimiento de varias manifestaciones volcánicas como el estudio de su comportamiento en tiempos de calma y de crisis. Asimismo, sirven como campo de prueba para diagnosticar la eficacia de las nuevas tecnologías aplicadas a los instrumentos de monitoreo vulcanológico. El OVDAS cuenta con estaciones de vigilancia sísmica, equipadas con sensores Sismómetros Ranger, L4C y geófonos (para detectar señales sísmicas), equipos de transmisión telemétrica, módulos de GPS para sincronización de las estaciones de vigilancia y webcam para observación visual de actividad volcánica.

- En Guatemala, el Instituto nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, creado en el año 1976, es uno de los más reconocidos a nivel mundial y trabaja en conjunto las actividades relacionadas a la vulcanología. En dicho instituto se lleva adelante un control estricto de la actividad volcánica con el fin de aminorar las consecuencias de las erupciones volcánicas.

III) Volcanes en Argentina

Hay numerosos volcanes dentro de nuestro territorio nacional, varios de ellos considerados activos ya que presentan registros de erupciones producidas en épocas geológicas recientes, mientras que otros se encuentran definitivamente extintos. Los volcanes de Argentina presentan variaciones tanto en su forma como en sus emplazamientos tectónicos, y la mayoría de ellos pertenecen al Cinturón volcánico de los Andes. Dada la naturaleza del vulcanismo, es imposible

FUNDACION NUEVAS GENERACIONES

Beruti 2480 (C1117AAD)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4822-7721
contacto@nuevasgeneraciones.com.ar
www.nuevasgeneraciones.com.ar

FUNDACION HANNS SEIDEL

Montevideo 1669 piso 4° depto "C" (C1021AAA)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4813-8383
argentina@hss.de
www.hss.de/americalatina

establecer un número exacto de volcanes, pero podemos señalar que en el país existen alrededor de 23 volcanes que se ubican en diferentes provincias detallados en el siguiente listado:

Volcanes en Argentina

	Volcanes	Ubicación
1	Antofalla	Catamarca
2	Arácar	Salta
3	Cerro Bonete	La Rioja
4	Cerro Bayo	Catamarca
5	Copahue	Neuquén
6	Cordón del Azufre	Catamarca (ARG.) / Chile
7	Domuyo	Neuquén
8	Incahuasi	Catamarca
9	Lanín	Neuquén
10	Llullaiillaco	Salta
11	Maipo	Mendoza
12	Medusa	Catamarca
13	Ojos del Salado	Catamarca
14	Payún Matrú	Mendoza
15	Monte Pissis	Catamarca y la Rioja
16	Planchón	Mendoza
17	Robledo	Catamarca
18	La Caldera del Robledo	Catamarca
19	San José o San José de Maipo	Mendoza (ARG.) / Chile
20	Sierra Nevada	Catamarca
21	Tromen	Neuquén
22	Cerro Tronador	Rio Negro
23	Tupungatito	Mendoza

En el último tiempo, la zona sur de la Cordillera de los Andes ha registrado diversa actividad volcánica, llegando en muchos casos a producirse erupciones de gran magnitud, las cuales

produjeron grandes impactos en localidades argentinas. Así podemos destacarse las erupciones del volcán Hudson en el año 1991 que afectó la localidad de Los Antiguos en la Provincia de Santa Cruz; la del volcán Chaitén en el año 2008 que afectó la localidad de Esquel en la Provincia de Chubut; y la más reciente del volcán Puyehue-Cordón Caulle durante 2011 y 2012, que afectó las localidades de San Carlos de Bariloche en la Provincia de Río Negro y de Villa La Angostura, Villa Traful y San Martín de los Andes en la Provincia de Neuquén, con impactos sustanciales en el resto del territorio nacional a consecuencia de los problemas en la aeronavegación que incidieron en sitios tan lejanos como Buenos Aires y Ushuaia. La erupción de este volcán, a causa de la gran cantidad de cenizas que fueron desparramadas y su extensa permanencia, generó enormes consecuencias negativas en el turismo, en la calidad habitacional de la población y la actividad agropecuaria.

Los tres volcanes antes mencionados han producido daños significativos en el territorio argentino a pesar de estar localizados en la República de Chile. Ello produjo como consecuencia de la dirección de los vientos dominantes en estas regiones, que permitió el transporte hacia el este de enormes cantidades de ceniza volcánica.

Es importante destacar que en comparación con lo que sucede en otros países, la actividad volcánica en la Argentina no es una de las más fuertes. Sin embargo, su existencia hace necesaria la creación de un área de investigación para esta actividad. A su vez entendemos que los riesgos que puedan existir son comparativamente más bajos al estar los volcanes alejados de las zonas densamente pobladas. La dirigencia política argentina, luego de la erupción del volcán Puyehue el pasado 4 de junio de 2011 y de las grandes consecuencias que éste ocasionó, prometió la creación de un instituto para el seguimiento y control de la actividad volcánica, lo cual, pese a la necesidad existente, nunca se vio materializado.

IV) Manos a la obra: hacia el control de los volcanes en Argentina

La República Argentina cuenta con algunos organismos que trabajan en temas conectados a la actividad volcánica, pero lo cierto es que no se dispone en la actualidad de un seguimiento

FUNDACION NUEVAS GENERACIONES

Beruti 2480 (C1117AAD)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4822-7721
contacto@nuevasgeneraciones.com.ar
www.nuevasgeneraciones.com.ar

FUNDACION HANNS SEIDEL

Montevideo 1669 piso 4° depto "C" (C1021AAA)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4813-8383
argentina@hss.de
www.hss.de/americalatina

permanente de la actividad de sus volcanes. Tampoco cuenta con un proceso sistemático de evaluación del riesgo que puedan generar sus propios volcanes y los de sus vecinos ni planes de acción ante casos de emergencia y desastre volcánico. La única información exclusivamente referida a la actividad volcánica con que se cuenta es la suministrada desde Chile.

Entre los organismos que, sin estar directamente enfocados en la vulcanología, se encargan de aspectos que se vinculan a ella, encontramos al INPRES, ubicado en la provincia de San Juan, dependiente de la Secretaría de Obras Públicas, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. El INPRES está encargado de todo lo relacionado con la actividad sísmica del país. Por otro lado tenemos al Sistema Federal de Emergencias (SIFEM), el cual actúa bajo la órbita de Secretaría de Seguridad Interior del Ministerio de Interior. El SIFEM, articula la actuación de los organismos públicos nacionales competentes y su coordinación con las provincias y municipios, al momento de prevenir y gerenciar eficientemente la respuesta ante situaciones de emergencia y desastres naturales o antrópicos. Por último nos encontramos con el Servicio Geológico Minero (SEGEMAR) dependiente de la Secretaría de Minería, el cual constituye el ámbito científico-técnico responsable de la producción de conocimientos e información geológica, minera, tecnológica y ambiental. En su estructura dispone de dos áreas: el Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM) y el Instituto de Tecnología Minera (INTEMIN). El INTEMIN es responsable de apoyar y promover la actualización del sector minero, mientras que el IGRM debe ejecutar el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas establecido por la Ley Nacional 24.224. El IGRM también interviene en el Sistema Federal de Emergencias como proveedor de información básica pertinente a la identificación y zonificación de riesgos naturales y la planificación territorial.

Para evitar el dispendio de recursos y tiempo que crear un organismo nuevo implica, creemos conveniente que la nueva área de investigación dedicada al estudio, observación y alarma permanente de los volcanes que puedan potencialmente afectar a la Argentina, funcione dentro del INPRES debido al nexo existente entre la sismología y la vulcanología. Creemos también en la conveniencia de propender hacia la integración científico-técnica entre los organismos afines de los países de la región, en particular Chile y Bolivia, ya que con ellos se comparten estructuras

FUNDACION NUEVAS GENERACIONES

Beruti 2480 (C1117AAD)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4822-7721
contacto@nuevasgeneraciones.com.ar
www.nuevasgeneraciones.com.ar

FUNDACION HANNS SEIDEL

Montevideo 1669 piso 4° depto "C" (C1021AAA)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4813-8383
argentina@hss.de
www.hss.de/americalatina

geológicas comunes y además porque nuestro territorio se ve directamente afectado por las erupciones en esos países.

Nuestro país dispone de importantes recursos humanos en ámbitos académicos, científicos y técnicos, cuyo aporte puede permitir la elaboración de un programa de prevención de riesgos volcánicos, la detección de señales de próximas erupciones, el desarrollo de planes de emergencia, mapas de riesgo, y la confección de estándares y normas de referencia en materia sanitaria, ambiental y demás aspectos que la actividad volcánica pueda llegar a afectar.

Entendemos que en la creación de esta nueva área de investigación se deberían tener en cuenta las siguientes consideraciones y necesidades:

- Instalación de sismógrafos en los volcanes con riesgo de actividad.
- Integración con otros países de la región para la creación de mecanismos de alerta sísmica y vulcanológica temprana y para el desarrollo de acciones conjuntas de respuesta ante situaciones de emergencia y catástrofe.
- Contar con herramientas para la medición del impacto del material particulado volcánico en el aire, tanto en la aeronavegación como en la salud humana y animal y en el medioambiente.
- Determinar los riesgos volcánicos, elaborar mapas de peligrosidad, desarrollar e implementar planes de emergencia, y brindar asistencia técnica durante las emergencias volcánicas y con posterioridad a ellas.
- Coordinar los sistemas de cooperación e integración entre los organismos nacionales, provinciales y municipales para la observación, recopilación y procesamiento de información, elaboración de planes de emergencia, capacitación y formación de recursos humanos e institucionales y otras tareas necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
- Establecer mecanismos de aviso a la población de la actividad volcánica y los posibles riesgos existentes. Concientizar y educar a la población sobre el tema.

V) Conclusión

A partir de lo investigado, lo que pretende el presente informe es saldar una deuda pendiente en materia vulcanológica en nuestro país. La creación de esta nueva área de investigación permitirá generar nuevos puestos de trabajo para profesionales dedicados a la geología en nuestro país, además de ahondar las relaciones bilaterales con otros países de la región en esta materia. Por otra parte, el hecho de crearla dentro de un organismo ya existente permitiría darle vigencia al órgano en menos tiempo y evitar cualquier tipo de trabas burocráticas que existan con la creación de un nuevo organismo. De esta manera estaríamos aportando una solución palpable al drama que la ciudadanía experimenta ante casos de actividad volcánica.

VI) Texto normativo

Artículo 1º: Créase el Área de Investigación, Control y Alarma Vulcanológica (AICAV), cuyo objeto es monitorear, observar y desarrollar medidas preventivas, emitir alertas, y gerenciar acciones antes, durante y con posterioridad a la erupción de volcanes que afectan al Territorio Nacional, con el fin de contribuir al resguardo de la vida y la salud de sus habitantes, de sus bienes y el medioambiente, frente a los riesgos y daños emergentes de la actividad volcánica. El AICAV estará organizado dentro del Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES)

Artículo 2º: El AICAV se conformará de un Directorio que estará integrado por un representante de cada una de las Provincias y uno de la Nación, y un Director Técnico seleccionado por concurso, con antecedentes profesionales científico-técnicos relacionados con la vulcanología y/o geología.

Artículo 3º: El AICAV contará con la asistencia científica y técnica de un Consejo de Asesoramiento e Investigación integrado por representantes de universidades y de los siguientes organismos:

- Servicio Geológico Minero de Argentina (SEGEMAR)
- Servicio Meteorológico Nacional (SMN)
- Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)

FUNDACION NUEVAS GENERACIONES

Beruti 2480 (C1117AAD)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4822-7721
contacto@nuevasgeneraciones.com.ar
www.nuevasgeneraciones.com.ar

FUNDACION HANNS SEIDEL

Montevideo 1669 piso 4º depto "C" (C1021AAA)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4813-8383
argentina@hss.de
www.hss.de/americalatina

- Dirección Nacional de Protección Civil – Area Análisis de Riesgo y Proyectos Especiales (ARPE)
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Otros organismos y entidades provinciales y nacionales podrán ser incluidos en el Consejo de Investigación según amerite la situación y a decisión del Directorio.

Artículo 4º: El Consejo de Asesoramiento e Investigación estará facultado para elaborar informes de situación de la actividad volcánica o cualquier otro tipo de actividades que establezca la reglamentación de la presente ley, con el objetivo de aportar nuevos conocimientos en el examen de la estructura geológica y los procesos geofísicos de los volcanes del Territorio Nacional.

Artículo 5º: Son funciones propias del AICAV:

- Identificar y priorizar por nivel de riesgo sanitario, social, económico y ambiental, a los principales volcanes del territorio nacional, a fin de someterlos a un seguimiento permanente, e identificar aquellos volcanes ubicados en otros países que impliquen riesgos volcánicos en el Territorio Argentino.
- Instalación de sismógrafos en los volcanes con riesgo de actividad.
- Integración con otros países de la región para la creación de mecanismos de alerta sísmica y vulcanológica temprana y para el desarrollo de acciones conjuntas de respuesta ante situaciones de emergencia y catástrofe.
- Llevar a cabo la medición del impacto del material particulado volcánico en el aire, tanto en la aeronavegación como en la salud humana y animal y en el medioambiente.
- Determinar los riesgos volcánicos, elaborar mapas de peligrosidad, desarrollar e implementar planes de emergencia, y brindar asistencia técnica durante las emergencias volcánicas y con posterioridad a ellas.
- Anunciar a la población la actividad volcánica y los posibles riesgos existentes, desarrollando planes de emergencia para las zonas que pudieran verse afectadas por erupciones volcánicas.
- Concientizar y educar a la población sobre la actividad volcánica.

FUNDACION NUEVAS GENERACIONES

Beruti 2480 (C1117AAD)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4822-7721
contacto@nuevasgeneraciones.com.ar
www.nuevasgeneraciones.com.ar

FUNDACION HANNS SEIDEL

Montevideo 1669 piso 4º depto "C" (C1021AAA)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4813-8383
argentina@hss.de
www.hss.de/americalatina

- Elaborar procedimientos de asistencia en materia de sanitaria a las poblaciones afectadas.
- Realizar estudios e investigaciones referidos a la detección temprana de erupciones volcánicas y los efectos de éstas sobre la salud humana y animal, la aeronavegación, la economía y el ambiente.
- Realizar estudios con posterioridad a la erupción de volcanes sobre las consecuencias existentes en materia sanitaria, económica y ambiental.
- Elaborar, junto con los organismos pertinentes, un plan de ayuda asistencial a las economías regionales afectadas por las erupciones volcánicas.
- Brindar apoyo científico y técnico a otros organismos en relación al aprovechamiento sustentable de los volcanes y su zona de influencia, desde el punto de vista energético, turístico, medicinal, etc.

Artículo 6°: El AICAV tendrá facultades para vincularse científica y técnicamente con organismos similares de otros países a los fines del cumplimiento de sus objetivos y funciones, al igual que establecer convenios de cooperación e integración con organismos nacionales, provinciales y municipales para la observación, recopilación y procesamiento de información, elaboración de planes de emergencia, capacitación y formación de recursos humanos e institucionales y otras tareas necesarias para el cumplimiento de sus funciones.

Artículo 7°: Para la puesta en marcha del AICAV se destinará una partida correspondiente del Presupuesto de la Nación y los demás recursos que le asignen leyes especiales o que determine el Poder Ejecutivo Nacional.

Artículo 8°.- La implementación de la observación de los volcanes más importantes del Territorio Nacional se efectuará progresivamente según el nivel de riesgo, dentro de los cinco años de sancionada la presente Ley.

Artículo 9°: El AICAV deberá estar conformado y operativo dentro de los 180 días de la promulgación de la presente ley.

FUNDACION NUEVAS GENERACIONES

Beruti 2480 (C1117AAD)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4822-7721
contacto@nuevasgeneraciones.com.ar
www.nuevasgeneraciones.com.ar

FUNDACION HANNS SEIDEL

Montevideo 1669 piso 4° depto "C" (C1021AAA)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)
Tel: (54) (11) 4813-8383
argentina@hss.de
www.hss.de/americalatina

Artículo 10º: Comuníquese al Poder Ejecutivo.