



**MEMORIAS DEL TALLER INTERNACIONAL  
DE LECCIONES APRENDIDAS  
DEL VOLCÁN DE FUEGO.  
GUATEMALA, 17 -19 DE OCTUBRE DE 2018**

**HOJA DE RUTA PARA  
FORTALECER LA GESTIÓN  
DEL RIESGO DE DESASTRES  
VOLCÁNICOS EN EL PAÍS**





**MEMORIAS DEL TALLER  
INTERNACIONAL DE  
LECCIONES APRENDIDAS  
DEL VOLCÁN DE FUEGO.  
GUATEMALA, 17 -19  
DE OCTUBRE DE 2018**

**HOJA DE RUTA PARA  
FORTALECER LA GESTIÓN  
DEL RIESGO DE DESASTRES  
VOLCÁNICOS EN EL PAÍS**



**BANCO MUNDIAL**  
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL



El Taller Internacional de Lecciones Aprendidas del Volcán de Fuego, realizado en la ciudad de Guatemala los días 17 al 19 de octubre de 2018, fue organizado y ejecutado conjuntamente entre el Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN), la Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (SE-CONRED), el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) y la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN); y contó con el apoyo técnico y financiero del Banco Mundial a través del Fondo Global para la Reducción de Desastres (GFDRR por sus siglas en inglés).

El presente documento ha sido preparado por un equipo de especialistas del Banco Mundial liderado por Lizardo Narváez (Especialista Senior en Gestión de Riesgo de Desastres – Gerente del Proyecto), y conformado por Rodrigo Donoso (Especialista en Gestión del Riesgo de Desastres), Osmar Velasco (Especialista Senior en Gestión de Riesgo de Desastres) y Carolina Hoyos (Especialista en Comunicaciones).

El Banco Mundial, el Fondo Mundial para la Reducción y Recuperación de Desastres (GF-DRR) y el Gobierno de Guatemala no garantizan la exactitud de la información incluida en esta publicación y no aceptan responsabilidad alguna por cualquier consecuencia derivada del uso o interpretación de la información contenida.

Los colores, las denominaciones y demás información contenida en las tablas y diagramas de este reporte no presuponen, por parte del Grupo del Banco Mundial juicio alguno sobre la situación legal de cualquier territorio, ni el reconocimiento o aceptación de dichos límites.

Los resultados, interpretaciones y conclusiones expresadas en este libro son en su totalidad de los autores y no deben ser atribuidas en forma alguna al Banco Mundial, a sus organizaciones afiliadas o a los miembros de su Directorio Ejecutivo ni a los países que representan.

Cualquier otra consulta sobre derechos y licencias, incluidos derechos subsidiarios, deberá dirigirse a la siguiente dirección: World Bank Publications, The World Bank Group, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, EE.UU.; fax: 202-522-2422; correo electrónico:

**[pubrights@worldbank.org](mailto:pubrights@worldbank.org)**.

## CONTENIDO

<b>i. Presentación</b>	<b>10</b>
<b>ii. Resumen Ejecutivo</b>	<b>13</b>
<b>iii. Abreviaciones y siglas</b>	<b>19</b>
<b>I. ASPECTOS GENERALES</b>	<b>22</b>
1. Agradecimientos	22
2. Antecedentes	23
3. <i>Objetivos del taller internacional y de la hoja de ruta</i>	27
4. <i>Alcances y resultados planteados</i>	28
5. <i>Metodología general</i>	28
6. <i>Participantes</i>	30
<b>II. DESARROLLO DEL TALLER INTERNACIONAL</b>	<b>32</b>
1. <i>Apertura oficial</i>	32
2. <i>Ejercicio inicial de expectativas</i>	36
3. <i>Presentación magistral sobre la construcción social del riesgo</i>	37
4. <i>Análisis a nivel nacional</i>	45
4.1. Avances y dificultades en la planificación territorial (SEGEPLAN)	45
4.2. Avances y dificultades en el monitoreo y evaluación del riesgo (INSIVUMEH)	48

4.3. Avances y dificultades en materia de respuesta y recuperación (SE-CONRED)	51
5. Aportes por parte de expertos internacionales	55
6. Sesión de preguntas y respuestas	68
<b>III. REFLEXIÓN COLECTIVA – RESULTADOS Y LECCIONES APRENDIDAS</b>	<b>70</b>
1. Planificación territorial en zonas de amenaza volcánica	73
2. Coordinación institucional, roles, responsabilidades para la GRD	75
3. Fortalecimiento del monitoreo y la evaluación de las amenazas volcánicas	77
4. Fortalecimiento de los procesos de preparativos y respuesta	79
5. Comunicación con comunidades en el contexto de crisis volcánicas	80
<b>IV. HOJA DE RUTA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO VOLCÁNICO EN GUATEMALA</b>	<b>83</b>
1. Fortalecimiento de la planificación y el ordenamiento territorial	86
2. Fortalecimiento estratégico institucional del INSIVUMEH	87
3. Fortalecimiento de las capacidades de gestión y de coordinación interinstitucional	88
4. Fortalecimiento de la respuesta ante crisis volcánicas y de los sistemas de alerta	89
5. Fortalecimiento de las finanzas públicas, la transparencia y eficiencia del gasto post-desastre	90
6. Fortalecimiento de las capacidades de comunicación con comunidades	90
<b>V. CIERRE DEL TALLER Y PRÓXIMOS PASOS</b>	<b>93</b>
1. Próximos pasos	93
2. Evaluaciones	98
3. Palabras de cierre del Taller	99
<b>VI. ANEXOS</b>	<b>102</b>
Anexo 1. Biografías de expositores internacionales	102
Anexo 2. Agenda desarrollada	106
Anexo 3. Listado de participantes	111
Anexo 4. Detalle sesiones de preguntas y respuestas	120
Anexo 5. Resultados detallados de las mesas de trabajo	126



▲ Fotografía: Joaquín Toro

## i. Presentación

**A**tendiendo a la solicitud de apoyo realizada por el Gobierno de Guatemala en el contexto de la erupción del Volcán de Fuego, el Banco Mundial presenta, mediante este documento, los resultados obtenidos del “*Taller Internacional de Lecciones Aprendidas*” realizado el pasado mes de octubre y la hoja de ruta que sintetiza las recomendaciones que un grupo de expertos nacionales e internacionales propusieron para reducir hacia el futuro, el riesgo de desastres asociado con eventos como el acontecido el 3 de junio de 2018.

Si bien es cierto que no podemos evitar futuras erupciones volcánicas, la sociedad guatemalteca sí puede mejorar los procesos de ocupación segura de su territorio, a efectos de impedir nuevas ocupaciones en las zonas de mayor exposición a los fenómenos volcánicos; asimismo es posible mejorar constantemente los procedimientos de evaluación, monitoreo y sistemas de alerta que permitan salvaguardar la vida de las

poblaciones que ya habitan en las zonas de influencia de los volcanes, que requieren de servicios de comunicación y respuesta efectivos y acordes a las condiciones sociales y culturales de las comunidades expuestas.

Estas y otras recomendaciones surgieron del taller internacional, el cual permitió a los funcionarios de las agencias de gobierno y municipalidades y representantes de la sociedad civil y del sector privado, presentar sus propias lecturas y reflexiones sobre lo ocurrido en junio de 2018 y conocer además las experiencias de otros países que han pasado por situaciones similares para mejorar los sistemas de respuesta en el país.

Los expertos, tanto nacionales como internacionales, que participaron en el evento han contribuido al diseño de una *hoja de ruta* para fortalecer la gestión del riesgo de desastres, no sólo frente a las amenazas volcánicas, sino además ante otros peligros geológicos que puedan presentarse en el

país. Las actividades propuestas en dicha hoja, apuntan a mejoras en aspectos técnicos, normativos, institucionales, de gobernabilidad, de comunicación social, y sobre todo de inversiones públicas.

Nuestra misión, como Banco Mundial, nos orienta hacia el apoyo a los esfuerzos que los países realizan en su lucha contra la pobreza y la desigualdad social, priorizando las poblaciones más vulnerables y necesitadas, las cuales, lamentablemente, muchas veces resultan ser también los grupos con mayor exposición y riesgo de sufrir los efectos de desastres asociados a eventos naturales.

En los últimos años, el Banco Mundial se ha consolidado como un socio estratégico en la gestión del riesgo de desastres, proveyendo de mejores prácticas internacionales y brin-

dando un apoyo acorde con las necesidades cambiantes de un país tan dinámico en materia de riesgos naturales como Guatemala.

Confiamos en este sentido, que los aprendizajes derivados de la experiencia del Volcán de Fuego y la implementación de la hoja de ruta, permitirán robustecer las capacidades nacionales y locales para mejorar el conocimiento y la reducción del riesgo, así como los procesos de preparación, respuesta y recuperación, que permitan convivir de mejor manera con la belleza que los volcanes dan al paisaje guatemalteco.

---

**Homa-Zahra Fotouhi**  
**Representante Residente**  
**Banco Mundial en Guatemala**

Vivimos en un país altamente vulnerable, en gran medida como resultado de procesos de desarrollo no sostenibles que causan que una cantidad importante de la población esté actualmente en riesgo.

En el Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN) reconocemos el reto que supone convertir a Guatemala en un lugar más resiliente, la necesidad de llegar a consensos como país y de respaldar las acciones que se deben hacer frente a los riesgos y desastres que puedan suceder en el futuro.

Los resultados del Taller Internacional de Lecciones Aprendidas y la Hoja de Ruta que presentamos en este documento, reflejan por un lado una evaluación crítica del desastre ocurrido el 3 de junio, y por el otro una serie de recomendaciones estratégicas que esperamos sean implementadas por parte de las entidades competentes en el corto, mediano y largo plazo.

Desde el Ministerio de Finanzas ya hemos empezado a trabajar en la gestión del riesgo desde el ámbito de las atribuciones y competencias propias del Ministerio y en correspondencia con la *Estrategia de Gestión Financiera* ante los desastres elaborada por el MINFIN en 2017 y formalizada en 2018. En este contexto estamos trabajando con el Banco Mundial en la obtención de un seguro

paramétrico y de una línea de financiamiento contingente para acceder a recursos de forma rápida ante la ocurrencia de desastres de gran impacto en el país.

El MINFIN también ha avanzado en la definición de mecanismos de transparencia en el gasto post desastre a través de la definición de un clasificador presupuestario, según el cual, todos los recursos públicos destinados a la atención de desastres estarán disponibles para el escrutinio público a través del portal web *Guatecompras*.

Queremos agradecer el apoyo técnico brindado por parte del Banco Mundial, y la colaboración financiera del Fondo Global para la Reducción y Recuperación de Desastres, así como el respaldo de la Embajada Británica, de la Cooperación Japonesa, del Servicio Geológico de los Estados Unidos, y de los países amigos, Colombia, Ecuador, Chile, Italia y Costa Rica; que nos acompañaron durante los 3 días del taller, y posteriormente, en la sistematización de los resultados y las recomendaciones formuladas.

**Víctor Martínez Ruiz**  
**Ministro**  
**Ministerio de Finanzas Públicas**  
**de Guatemala**

## ii. Resumen Ejecutivo

### **TALLER INTERNACIONAL DE LECCIONES APRENDIDAS DEL VOLCÁN DE FUEGO, Y HOJA DE RUTA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES VOLCÁNICOS EN GUATEMALA**

La erupción del volcán de Fuego del 3 de junio de 2018 generó consternación a nivel nacional e internacional. Las pérdidas de vidas humanas, las personas heridas y la destrucción de infraestructura y medios de producción reavivó diversos debates y levantó interrogantes respecto a las capacidades existentes en Guatemala para gestionar adecuadamente el riesgo de desastres asociado a la actividad volcánica; toda la cadena de actividades se sometió a examen por parte de instituciones públicas, sectores productivos, organizaciones científicas y las comunidades afectadas. ¿Qué porción del daño y de las pérdidas humanas y productivas eran

evitables y qué parte era resultado casi natural de este tipo de evento?

La crisis del Fuego evidenció la existencia de necesidades en materia de conocimiento y monitoreo científico, educación y participación de las comunidades vecinas, organización y logística de preparativos y respuesta y, de modo más general, en los procesos de adaptación y planificación de contextos territoriales condicionados por procesos volcánicos. El caso del Fuego es el de un volcán sumamente activo, pero con un limitado impacto directo histórico sobre poblaciones humanas y medios de producción.

El documento denominado *hoja de ruta* para fortalecer la gestión del riesgo de desastres volcánicos en Guatemala, es el resultado principal del taller internacional de lecciones aprendidas sobre la experiencia del volcán de Fuego realizado en Guatemala entre el 17 y el 19 de octubre de 2018 gracias al trabajo

conjunto entre el Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN), la Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (SE-CONRED), la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) y el Banco Mundial.

La hoja de ruta centra su atención precisamente en la identificación de oportunidades, la generación de capacidades y el fortalecimiento institucional con el propósito de optimizar la gestión del riesgo de desastres (GRD) en zonas volcánicas del país, no solamente en el ámbito del volcán de fuego.

Teniendo en cuenta las experiencias en gestión del riesgo volcánico, se contó con el valioso aporte de expertos y entidades de países como Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Reino Unido, Estados Unidos, Italia y Japón. El taller se ofreció como un espacio para que representantes de entidades de Guatemala de distinto nivel y naturaleza, junto con expertos internacionales, pudieran compartir sus aprendizajes, intercambiar información y participar activamente del diseño y priorización de propuestas concretas que permitan avanzar de manera efectiva en el objetivo de reducir pérdidas y daños asociados con futuras erupciones volcánicas.

---

## RESULTADOS

El taller contó con la participación de 228 personas provenientes de 65 instituciones nacionales y 10 extranjeras (ver anexo listado de participantes). El perfil de los asistentes incluyó representantes del Congreso Nacional, y personal directivo y técnico de instituciones del nivel central, regional y municipal, asimismo expertos del sector académico, ONG, cooperantes internacionales y representantes del sector privado.

Se realizaron 13 presentaciones magistrales que pueden ser accedidas electrónicamente a través del código de barras incluido en el presente documento; asimismo se conformaron 10 mesas de trabajo cuyos resultados se incluyen en la sección de anexos.

De manera general, el taller permitió evidenciar cuellos de botella y desafíos persistentes que explican el desastre del 3 de junio, en síntesis, los problemas identificados fueron:

- Presencia de población y medios productivos en áreas propensas a peligros volcánicos, lo cual se relaciona con deficiencias en los procesos de planificación territorial que integre el conocimiento existente sobre amenazas volcánicas.
- Falta de equipamiento técnico especializado y personal calificado suficiente para la evaluación y monitoreo de las amenazas volcánicas, y escasa asignación presupuestal para las labores de pronóstico y estudios técnico-científicos previos al evento.



- Debilidades en los procesos de comunicación entre las instituciones clave en materia de gestión del riesgo de desastres, y entre las entidades y las poblaciones expuestas; especialmente en los procesos de alerta.
- La percepción del riesgo en algunas comunidades no era el adecuado, y se subestimó la gravedad de la erupción debido, probablemente, a erupciones previas de relativo bajo impacto.
- Debilidades en la aplicación de protocolos adecuados para la asistencia humanitaria.

Con base en la reflexión sobre los desafíos presentados en el evento del 3 de junio, los participantes con apoyo de los expertos internacionales reflexionaron en torno a 5 lecciones aprendidas principales, las mismas que derivaron en 6 acciones estratégicas (o

programáticas) que deben ser implementadas con la finalidad de mejorar las capacidades del país en materia de gestión del riesgo volcánico hacia el futuro.

Además de los productos específicos generados, el taller también permitió desarrollar una serie de contactos y enlaces a nivel institucional y personal entre las instituciones participantes. Posterior al evento, al menos 3 grupos o iniciativas de trabajo se han constituido de forma espontánea entre entidades nacionales y socios estratégicos<sup>1</sup> y está previsto que otros grupos se conformen a partir de la publicación de esta ayuda memoria.

Es importante mencionar que el 98 % de los participantes confirmó que se generaron ideas innovadoras que podrían ser incorporadas en su trabajo y el 95 % que han incrementado o reforzado aprendizajes durante el taller.

<sup>1</sup> Después del taller, se ha venido trabajando en temas como ordenamiento territorial con el apoyo de la Universidad de Edimburgo y la Universidad de Bristol, apoyo al observatorio vulcanológico por parte del Servicio Geológico de Chile, y soporte al análisis estratégico institucional del INSIVUMEH por parte del Banco Mundial. Asimismo, el Servicio Nacional de Vulcanología de Italia ha ofrecido apoyo al INSIVUMEH y SE-CONRED en temas de coordinación interinstitucional.

## LAS CINCO LECCIONES APRENDIDAS



### Lección aprendida 1 - Ordenamiento territorial

La planificación territorial de las áreas expuestas a alta amenaza por fenómenos volcánicos es la estrategia costo-eficiente más importante para reducir las pérdidas de vidas humanas y materiales, tanto en zonas ocupadas (riesgo actual) como en las no ocupadas (riesgo a futuro).



### Lección aprendida 2 - Coordinación institucional

Contar con un sistema de coordinación interinstitucional, multisectorial y descentralizado es indispensable para la gestión del riesgo de desastres asociado con crisis volcánicas. Este Sistema debe contar con un marco normativo claro, que especifique roles, funciones y responsabilidades en todos los niveles de gobierno y entre actores de naturaleza pública, privada y comunitaria.



### Lección aprendida 3 - Monitoreo y evaluación de amenazas

Para reducir las pérdidas humanas y materiales asociadas con las crisis volcánicas en Guatemala, el Gobierno deberá contar de forma permanente, con el equipamiento requerido para el monitoreo y la evaluación de las amenazas, así como con el personal profesional capacitado en estos temas, la asignación presupuestaria anual necesaria para implementar tales procesos y una comunidad / sector privado y ONG participando activamente en las acciones de observación, monitoreo y alerta.



### Lección aprendida 4 - Preparación y respuesta

Un adecuado sistema de respuesta debe contener mecanismos claros de alerta, fundamentados sobre fuentes de información fidedignas, procedimientos (protocolos) predefinidos de respuesta institucional y comunitaria y de las relaciones entre ellos, y una población informada y sensibilizada que los entienda y los aplique en el momento de una crisis volcánica. El sistema de respuesta debe procurar que las comunidades sepan qué hacer en caso de fallas en el sistema formal (es decir que comprendan y sean capaces de reconocer el peligro y de actuar / tomar decisiones de forma autónoma en casos específicos).



### Lección aprendida 5 - Comunicación con comunidades

Una respuesta positiva por parte de las comunidades expuestas a las crisis volcánicas requiere de un entendimiento de las dinámicas sociales (medios de vida, nivel educativo, organización comunitaria) y culturales (ideología, religión) por parte de las entidades de gobierno, además se requiere que los mensajes sean claros, que se use un canal (medios de difusión) y lenguaje apropiado a la realidad de las comunidades y que se maneje de forma apropiada la percepción del riesgo (expectativas, motivaciones, cotidianidad, creencias).

## LAS SEIS ACCIONES ESTRATÉGICAS (PROGRAMÁTICAS) QUE CONFORMAN LA HOJA DE RUTA

Se proponen seis (6) acciones estratégicas con la finalidad de delimitar las prioridades programáticas y de inversión pública para fortalecer la resiliencia en zonas volcánicas en Guatemala.

1	<p><b>Acción 1 - Fortalecimiento de la planificación y el ordenamiento territorial</b></p> <p>Establecer los lineamientos normativos de ordenamiento territorial de las categorías y subcategorías de usos del territorio que corresponda en zonas de alta amenaza volcánica, para que sean implementados y regulados por las municipalidades mediante sus Planes de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial</p>
2	<p><b>Acción 2 - Fortalecimiento estratégico institucional del INSIVUMEH</b></p> <p>Implementar un programa de fortalecimiento (integral) institucional del INSIVUMEH, especialmente en las áreas de vulcanología que incluya aspectos de personal, equipamiento y presupuesto, además de un protocolo de comunicación para la emisión de reportes de actividad volcánica.</p>
3	<p><b>Acción 3 - Fortalecimiento de las capacidades de gestión y de coordinación interinstitucional en GRD a todo nivel</b></p> <p>Fortalecer la gobernanza de la gestión del riesgo de desastres a través de una modernización del marco legal y el fortalecimiento de los procesos de coordinación de las operaciones de emergencia, revisando y mejorando los planes y protocolos interinstitucionales de actuación con base en escenarios de desastre ajustados a la realidad del país.</p>
4	<p><b>Acción 4 - Fortalecimiento de la respuesta ante crisis volcánicas y de los sistemas de alerta</b></p> <p>Implementar una estrategia para mejorar los protocolos y procedimientos de emergencia, y los sistemas de alerta ante crisis volcánicas.</p>
5	<p><b>Acción 5 - Fortalecimiento de las finanzas públicas para las emergencias y la transparencia y eficiencia del gasto público</b></p> <p>Asegurar recursos contingentes suficientes para la respuesta a desastres con base en los escenarios de riesgo identificados, y promover eficiencia y transparencia en la provisión de asistencia humanitaria y en el gasto público en las etapas de respuesta y recuperación.</p>
6	<p><b>Acción 6 - Fortalecimiento de las capacidades de comunicación con comunidades</b></p> <p>Implementar una estrategia de comunicación con comunidades que responda a las características culturales de las poblaciones asentadas en las zonas de peligros volcánicos del país.</p>

El Taller permitió constatar asimismo el compromiso de las entidades clave del país para avanzar en la hoja de ruta. En este sentido, para cada acción estratégica, se recomendó al menos un responsable institu-

cional nacional acompañado de una serie de entidades internacionales participantes del evento, que manifestaron su anuencia en colaborar y brindar apoyo técnico en la implementación de la hoja de ruta:

<p><b>Acción 1</b> <b>Fortalecimiento planificación y ordenamiento territorial</b></p> <hr/> <p><b>SEGEPLAN</b></p> <hr/> <p>Banco Mundial Universidad de Edimburgo Universidad Bristol</p>	<p><b>Acción 2</b> <b>Fortalecimiento estratégico institucional del INSIVUMEH</b></p> <hr/> <p><b>INSIVUMEH</b> <b>MINFIN</b></p> <hr/> <p>SERNAGEOMIN (Chile) SGC (Colombia) Inst. Geofísico (Ecuador) INGV (Italia) Universidad de Bristol Universidad de Edimburgo USGS (Estados Unidos)</p>	<p><b>Acción 3</b> <b>Fortalecimiento de capacidades de gestión y coordinación interinstitucional en GRD a todo nivel</b></p> <hr/> <p><b>SE-CONRED</b> <b>MINFIN</b> <b>SEGEPLAN</b></p> <hr/> <p>Banco Mundial Inst. Geofísico (Ecuador) INGV (Italia) FLACSO (Costa Rica) Universidad de Edimburgo</p>
<p><b>Acción 4</b> <b>Fortalecimiento de la respuesta ante crisis volcánicas y de los sistemas de alerta</b></p> <hr/> <p><b>SE-CONRED</b> <b>MINFIN</b> <b>SEGEPLAN</b> <b>INSIVUMEH</b></p> <hr/> <p>Banco Mundial Universidad de Edimburgo</p>	<p><b>Acción 5</b> <b>Fortalecimiento de las finanzas públicas para las emergencias y la transparencia y eficiencia del gasto público</b></p> <hr/> <p><b>SE-CONRED</b> <b>MINFIN</b> <b>SEGEPLAN</b></p> <hr/> <p>Banco Mundial</p>	<p><b>Acción 6</b> <b>Fortalecimiento de las capacidades de comunicación con comunidades</b></p> <hr/> <p><b>SE-CONRED</b> <b>INSIVUMEH</b></p> <hr/> <p>FLACSO (Costa Rica) Inst. Geofísico (Ecuador) INGV (Italia) SGC (Colombia) Universidad de Edimburgo</p>

Nota: El listado de socios estratégicos propuestos corresponde a aquellos que participaron durante taller y que manifestaron su anuencia en apoyar a las entidades de gobierno. Se prevé que, durante la implementación de la hoja de ruta, otros actores nacionales e internacionales se sumen en coordinación con las entidades de gobierno responsables.

## iii. Abreviaciones y siglas

- ACC** Adaptación al Cambio Climático
- BM** Banco Mundial
- CC** Cambio Climático
- CCRIF** Facilidad de Seguros contra Riesgos Catastróficos en el Caribe  
(por sus siglas en inglés)
- CEPAL** Comisión Económica para América Latina y el Caribe
- CONAP** Consejo Nacional de Áreas Protegidas
- CONRED** Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
- EPN** Escuela Politécnica Nacional de Ecuador
- FLACSO** Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales en San José Costa Rica
- GAR** Reporte de evaluación global del riesgo de desastres  
(por sus siglas en inglés)
- GIRRD** Gestión Integral de la Reducción del Riesgo a Desastres
- GFDRR** Fondo Mundial para la Reducción y Recuperación  
de Desastres

- GRD** Gestión del riesgo de desastres
- INSIVUMEH** Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
- JICA** Agencia de Cooperación Internacional de Japón (por sus siglas en inglés)
- INGV** Instituto Nacional de Geofísica y Vulcanología de Italia
- MAGA** Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
- MINFIN** Ministerio de Finanzas Públicas
- MSPAS** Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
- PDM** Plan de Desarrollo Municipal
- PGRD** Proyecto de Gestión del Riesgo de Desastres
- PNUD** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- PIB** Producto Interno Bruto
- POT** Plan de Ordenamiento Territorial
- OT** Ordenamiento Territorial
- SAT** Sistema de Alerta Temprana
- SE-CONRED** Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
- SEGEPLAN** Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
- SGC** Servicio Geológico de Colombia
- USGS** Servicio Geológico de los Estados Unidos (por sus siglas en inglés)



▲ Fotografía: Joaquín Toro

# I. ASPECTOS GENERALES

## 1. AGRADECIMIENTOS

Para la preparación y realización técnica del taller, se contó con un comité interinstitucional conformado por Dulce González (Vulcanóloga) del INSIVUMEH, Alex Girón (Director de Coordinación) de la SE-CONRED y Álvaro Martínez (Director de Gestión del Riesgo) de la SEGEPLAN; sin su valioso conocimiento técnico y participación en la definición de la metodología de los grupos de trabajo, el taller no hubiera sido posible.

A nivel de Gobierno Nacional, el taller contó además con el apoyo de la Dirección de Crédito Público del Ministerio de Finanzas, a través de su directora, Sra. Rosa María Ortega y de su equipo técnico.

La oficina del Banco Mundial en Guatemala, bajo la coordinación de la Representante Residente, Sra. Homa-Zahra Fotouhi, así como su equipo de trabajo conformado por Fernando Paredes; Carlos Humberto Rivera

Garcia; Mariela Alpírez García Araujo; Jairi Yesenia Hernández Coro; y Karla Rodríguez Meyer; brindaron un apoyo esencial en los procesos de convocatoria y organización general del taller.

Asimismo se extiende un agradecimiento a los expertos nacionales e internacionales que compartieron sus experiencias y reflexiones sobre el volcán de Fuego: Luis Ovando (Subsecretario de Planificación y Ordenamiento Territorial) de la SEGEPLAN, Juan Pablo Oliva (Director General) del INSIVUMEH, Hugo Rodríguez (Director de Respuesta) de la SE-CONRED, Allan Lavell (Experto Internacional en Gestión del Riesgo de Desastres), Alonso Brenes (Experto Internacional en Gestión del Riesgo de Desastres), Marta Calvache (Experta en geo amenazas del Servicio Geológico Colombiano), Álvaro Amigo (Jefe de la Red Nacional de Vigilancia Volcánica del Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile),

Hugo Yepes (Experto en geo amenazas de la Escuela Politécnica Nacional de Ecuador), Shusuke Irabu (Experto en Gestión del Riesgo de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA)), Eliza Calder (Experta en Vulcanología de la Universidad de Edimburgo del Reino Unido), Andrew Lockhart (Experto en Vulcanología del Servicio Geológico de los Estados Unidos), Matthew Watson (Experto en Vulcanología de la Universidad de Bristol del Reino Unido), Piergiorgio Scarlato, Daniele Andronico y Elisabetta Del Bello (Expertos en Vulcanología del Instituto Nacional de Geofís-

ca y Vulcanología de Italia, INGV). La participación y orientación de cada uno de los técnicos y expertos nacionales e internacionales fue fundamental para el desarrollo del taller.

Por último, un especial agradecimiento al Fondo Mundial para la Reducción y Recuperación de Desastres (GFDRR) por el financiamiento para la realización de este trabajo; así como a la Embajada del Reino Unido, a la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional, a la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional y el Servicio Geológico de los Estados Unidos.

---

## 2. ANTECEDENTES

### El Volcán de Fuego

El volcán de Fuego (o *Chi gag* en Cakchiquel) es uno de los más activos de Centro América, está situado al sur de Guatemala entre los departamentos de Sacatepéquez, Escuintla y Chimaltenango, al Sur del Volcán de Acatenango y dista 45 kilómetros en línea recta de la Ciudad de Guatemala. Forma parte de la Cadena Volcánica del Cuaternario de Guatemala, la cual cruza completamente el país en forma paralela a la Costa del Pacífico. Su posición geográfica está dada por las coordenadas: Lat. 14°28.9'N; Long. 90°52.9' W y tiene una altura de 3,763 msnm.

Registros históricos evidencian que la actividad del Fuego supera las 60 erupciones

desde el año 1524; la actividad puede durar períodos que van de 20 a 50 años y pudiendo ser intermitentes (Vallance J. W et. Al. 2001). Las erupciones generan productos como: flujos de lava, caídas de cenizas, flujos piroclásticos y lahares. Desde 2002 este volcán presenta actividad, la cual, en los últimos años, se ha ido incrementado de manera significativa, siendo la del 3 de junio, la segunda erupción registrada del 2018 y la mayor en varias décadas.

El 3 de junio, el volcán de Fuego comenzó su actividad alrededor de las 6:00 AM, y hasta terminar la actividad eruptiva, tuvo cinco erupciones de distintas intensidades; cerca del mediodía ocurrió la más fuerte. En su boletín de las 22:00 horas 3 de junio, el INSIVUMEH anunció el fin de la actividad después de 16 horas y 50 minutos de erupción.

Como producto de esta actividad se generaron varios eventos fuente de amenaza para la población y sus medios de vida, la producción y la infraestructura. Estos eventos incluyeron: caída de tefra-ceniza que se dispersó hasta 100 kilómetros y flujos piroclásticos que llegaron a distancias de 20 kilómetros del cráter. Los lahares presentaron peligros en el momento de la erupción y durante las

semanas siguientes a causa del efecto concatenado de las lluvias propias de la estación lluviosa. Los flujos piroclásticos que bajaron por y desbordaron la barranca Las Lajas fueron los más peligrosos, y los que causaron la mayor cantidad de daños y pérdidas registradas, especialmente en la localidad de San Miguel Los Lotes (Imagen 1).



▲ Imagen 1.

Fuente: Policía Nacional de Guatemala

El 25 de junio de 2018, el Consejo Científico de la CONRED, emitió una declaratoria ex post mediante la cual se calificó de alto riesgo a Las Barrancas: Las Lajas, Seca, Taniluyá y Cenizas; además, las comunidades San Miguel de los Lotes del Municipio de Escuintla, Departamento Escuintla y Fin-

ca La Reunión, del Municipio de Alotenango, Departamento de Sacatepéquez. También, estableció que las comunidades con amenaza alta por descenso de lahares eran La Trinidad, La Reina, El Rodeo en el Departamento Escuintla y la Aldea El Porvenir en el Departamento de Sacatepéquez.

## **Daños y pérdidas: impactos de la erupción.**

Cifras oficiales señalan que la erupción del volcán de Fuego afectó a 1.7 millones de personas, causó la muerte de 178 personas, dejó 250 desaparecidos y a 3200 personas albergadas, además provocó la destrucción de 186 viviendas y dejó 750 más en situación de riesgo<sup>1</sup>. Además de daños en escuelas, puentes, carreteras y cultivos.

Según los resultados del informe de evaluación de daños y pérdidas, realizado por SEGEPLAN, en coordinación con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Banco Mundial, los efectos totales corresponden a Q 1,635 millones (219 millones de dólares aproximadamente), que equivale a un 0.3% del Producto Interno Bruto (PIB). Los daños representaron el 56.6% de la afectación, las pérdidas un 28.6% y los costos de atención de la emergencia un 14.8%.

En general el sector productivo fue el más afectado, al registrar 63.2 % del total de los efectos debido a los daños y las pérdidas en los subsectores de agricultura y turismo. Los daños del subsector agricultura estuvieron asociados a los daños a los suelos para el cultivo de café y a los árboles de café. El daño en estos subsectores fue estrictamente privado. El segundo sector más afectado fue el social, con 23.9 %, correspondiendo dos terceras de

la afectación al sector privado. La afectación en el sector social estuvo asociada al daño en subsector Vivienda que representó 98 % del daño en el sector social. La afectación en Infraestructura representó 6.2 % del total. Al subsector transporte correspondió el 68.5 % de esta afectación asociado al daño y remoción de escombros de la Ruta Nacional 14.

Considerando el tamaño del impacto, se deben analizar y plantear oportunidades para reducir el riesgo de ocurrencia de impactos similares en el futuro, integrando en el análisis el enfoque de construcción social del riesgo en lugar de una explicación basada en lo natural. Este enfoque entiende a los desastres como eventos esencialmente sociales, cuya construcción se da en el marco de eventos físicos de determinada magnitud, los que pueden afectar en mayor o menor medida a la sociedad en función de la exposición y la vulnerabilidad presentada, como producto de condiciones políticas, económicas y sociales. Con el objetivo de poder tener mayor claridad sobre las razones que puede explicar la presentación de los impactos en términos temporales, territoriales y sectoriales, dadas las circunstancias del evento, su magnitud, intensidad y características, es necesario analizar algunos procesos claves de la Gestión del Riesgo de Desastres para entender la magnitud del desastre. Entre ellos están: ordenamiento territorial, monitoreo y evaluación de amenazas volcánicas y sistemas de alerta, preparativos y respuesta.

1 Informe general del Volcán de fuego, 23 de septiembre de 2018, SE-CONRED

Es necesario entender en detalle el funcionamiento actual de estos procesos si se quiere incorporar eficientemente el enfoque de gestión del riesgo en la planificación estratégica, los presupuestos y la política pública a nivel nacional y municipal para

lograr reducir la vulnerabilidad de la población, así como fortalecer los mecanismos de articulación entre instituciones nacionales y las de nivel local para la respuesta y el desarrollo de acciones de gestión del riesgo de manera integral.



▲ Fotografía: Joaquín Toro

### 3. OBJETIVOS DEL TALLER INTERNACIONAL Y DE LA HOJA DE RUTA

El taller internacional tuvo como objetivo generar un espacio para una revisión crítica del proceso de construcción social del riesgo (exposición) en el caso del volcán de Fuego, las limitaciones de los procesos de monitoreo y evaluación de la amenaza, así como de los sistemas de alerta y respuesta; y proponer una serie de recomendaciones para la gestión del riesgo volcánico en el país.

El análisis de los distintos procesos esenciales de la gestión del riesgo se realizó des-

de la perspectiva de sus protagonistas y de expertos internacionales, identificando la naturaleza y dimensión de distintas brechas que puedan existir en el país, usando el caso de Fuego como punto de referencia. Este análisis permitió el diseño de una propuesta concreta de fortalecimiento de los procesos de gestión integral del riesgo de desastre ante amenaza volcánica en el corto y mediano plazo (hoja de ruta) que integró elementos de ordenamiento territorial, fortalecimiento institucional, evaluación y monitoreo de amenazas, y procesos de comunicación y alerta pública.



#### 4. ALCANCES Y RESULTADOS PLANTEADOS

Al finalizar el evento, los participantes estuvieron en capacidad de:

- Analizar cuáles fueron los procesos estructurales que pueden explicar la dimensión de la emergencia, específicamente los que se vinculan con las dinámicas de ocupación del territorio, el estudio y monitoreo de la amenaza volcánica y su transformación en información sobre niveles de riesgo de los poblados y medios de vida en torno al volcán; y los procedimientos de comunicación del nivel de riesgo y determinación de la llamada de alerta y evacuación como respuesta inicial a la emergencia.
- Identificar la naturaleza y dimensión de distintas brechas que puedan existir en torno a la gestión integral del riesgo de desastre ante amenaza volcánica en Guatemala, usando el caso del volcán de Fuego como punto de referencia. El análisis de brecha permitió establecer un nivel óptimo de conformación y funcionamiento de un sistema (basado especialmente en la experiencia internacional), pero considerando esto a la luz de la “gobernanza posible y suficiente”, de acuerdo con el contexto de Guatemala.
- Hacer una puesta en común de las lecciones aprendidas, desafíos y necesidades según la perspectiva de los diferentes actores para realizar una gestión del riesgo de desastres efectiva ante amenazas volcánicas.
- Recomendar una hoja de ruta para mejorar los procesos de gestión integral del riesgo de desastre ante amenaza volcánica en el corto, mediano y largo plazo, con énfasis en el papel del ordenamiento territorial, fortalecimiento institucional, evaluación y monitoreo de amenazas, y procesos de comunicación y alerta pública.

#### 5. METODOLOGÍA GENERAL

En concordancia con la naturaleza multidimensional de los desafíos planteados, se propuso una metodología participativa que involucró a todos los actores claves de la GRD en Guatemala. Específicamente, el taller se desarrolló en cuatro (4) momentos<sup>2</sup>:

1. Presentación de las autoridades nacionales (MINFIN, SEGEPLAN, INSIVUMEH y
2. Exposición de experiencias internacionales, realizadas por especialistas en vulcanología y gestión del riesgo de desastres provenientes de: Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Reino Unido, Estados Unidos, Italia y Japón.

SE-CONRED) sobre el contexto y los principales desafíos de Guatemala en cada uno de los procesos críticos de la GRD.

<sup>2</sup> En el anexo 2 del presente documento se encuentra la agenda en detalle desarrollada durante el taller

3. Realización de mesas de trabajo con el objetivo de hacer una puesta en común de los avances, lecciones aprendidas y dificultades frente a cada temática tratada, y proponer recomendaciones concretas y factibles, considerando las condiciones del país.
  4. Elaboración en conjunto (expertos internacionales y asistentes) de una *hoja de ruta* multidimensional para enfrentar el riesgo volcánico en Guatemala con base en mejores prácticas internacionales y sobre la reflexión de las lecciones aprendidas de la erupción del 3 de junio.
- Durante el taller se abordaron específicamente los siguientes temas, cuyo contenido estuvo a cargo de las distintas entidades miembros del comité técnico organizador:

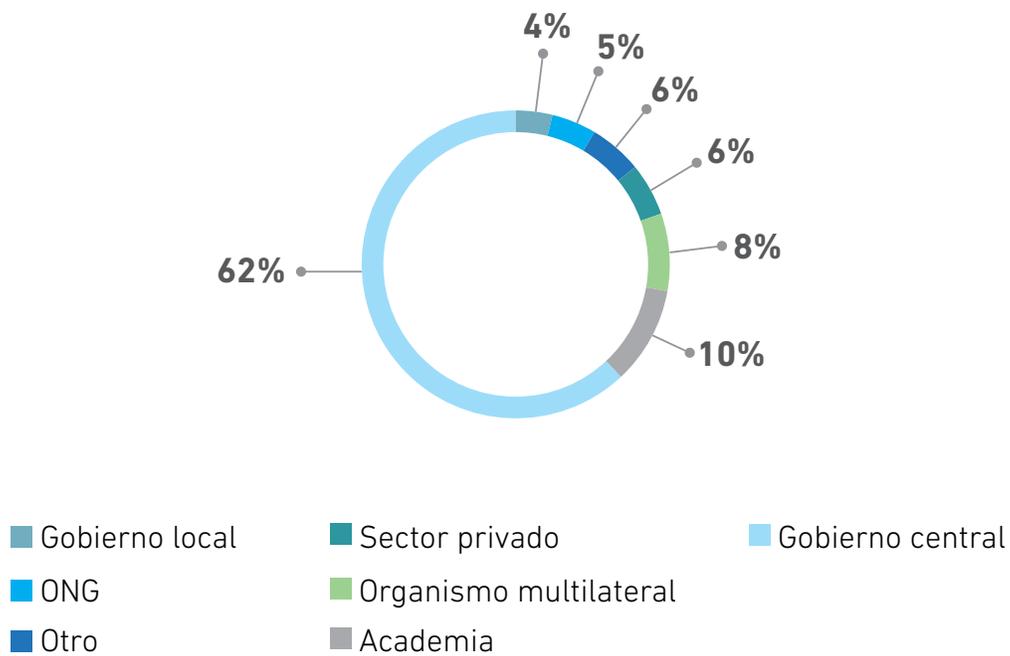
	<p style="text-align: center;"><b>Tema 1 “Ordenamiento territorial en zonas volcánicas”</b></p> <p>Entidad a cargo: SEGEPLAN</p> <p>Objetivo: Fortalecer los procesos de planificación y ordenamiento territorial municipal, que incluye revisar experiencias internacionales y mejorar el estado de integración de la información sobre riesgos volcánicos en los distintos planes de desarrollo, de OT y de gestión ambiental en el área de influencia del volcán de Fuego.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Tema 2 “Coordinación Institucional”</b></p> <p>Entidad a cargo: SE-CONRED</p> <p>Fortalecer los procesos e instrumentos de coordinación interinstitucional, que incluye analizar el marco normativo vigente, los roles y funciones en todos los niveles de gobierno y entre los actores de naturaleza pública, privada y comunitaria.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Tema 3 “Monitoreo, evaluación de amenazas y pronóstico”</b></p> <p>Entidad a cargo: INSIVUMEH</p> <p>Objetivo: Fortalecer los procesos de monitoreo y de evaluación de la amenaza volcánica, incluyendo aspectos técnicos de equipamiento e institucionales.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Tema 4 - “Preparación y respuesta”</b></p> <p>Entidad a cargo: SE-CONRED</p> <p>Objetivo: Fortalecer los sistemas de alerta, preparativos, respuesta (ayuda humanitaria).</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Tema 5 – “Comunicación con comunidades”</b></p> <p>Entidad a cargo: INSIVUMEH y SE-CONRED</p> <p>Objetivo: Proponer y/o fortalecer instrumentos normativos e institucionales que deberían utilizarse para mejorar los procesos de diálogo y comunicación con comunidades expuestas a amenaza volcánica.</p>

## 6. PARTICIPANTES

El taller contó con la participación 228 representantes de 75 instituciones, incluyendo entidades públicas del nivel nacional (congreso, ministerios, institutos) así como del

nivel regional y municipal del área impactada, del sector académico, ONG, cooperantes internacionales y representantes del sector privado. En el Anexo 3 se presenta el listado de participantes.

**Gráfico 1. Distribución de asistentes según tipo de entidad**



Fuente: Listado de Participantes (anexo 3)



▲ Fotografía: Joaquín Toro

## II. DESARROLLO DEL TALLER INTERNACIONAL

### 1. APERTURA OFICIAL

El miércoles 17 de octubre, se llevó a cabo la apertura del Taller<sup>1</sup> por parte del Señor Víctor Martínez Ruiz, Ministro de Finanzas Públicas de Guatemala y posteriormente de la Señora Homa-Zahra Fotouhi, Representante Residente del Banco Mundial en Guatemala.

#### **Palabras de bienvenida por parte del Ministro de Finanzas Públicas, Sr. Víctor Martínez Ruíz**

El Señor Ministro de Finanzas agradeció la participación en el taller, e hizo mención so-

bre el papel del Ministerio en la provisión de recursos financieros en el marco de la emergencia del 3 de junio, indicando que luego del desastre, el país cuenta de nuevo con una base de recursos para brindar atención a la población. Recordó, sin embargo, que Guatemala presenta condiciones ambientales particulares, y que desastres de gran magnitud pueden suceder en el futuro; es por esto que desde el MINFIN se ha formalizado una estrategia para la gestión financiera ante el riesgo de desastres, aprobada en abril de este mismo año (2018)<sup>2</sup>.

---

1 Página web: <https://ballinatalento.wixsite.com/leccionesaprendidas>

2 <http://www.minfin.gob.gt/index.php/comunicados/comunicados-2018/4503-46-minfin-presento-la-estrategia-financiera-ante-el-riesgo-de-desastres>



***“Desde el Ministerio de Finanzas estamos trabajando con el Banco Mundial en la suscripción de un seguro paramétrico disponible para países de El Caribe y Centroamérica”.***

**Víctor Martínez Ruíz, Ministro de Finanzas Públicas**

En este contexto de alto riesgo de desastres, el Sr. ministro indicó que se viene trabajando con el Banco Mundial en la obtención de un seguro paramétrico diseñado para países de El Caribe y de Centroamérica (conocido como CCRIF por sus siglas en inglés), el cual se activa ante la ocurrencia de eventos naturales de determinada magnitud. Adicionalmente, y también con el apoyo del Banco Mundial, el país viene trabajando desde el año 2016, en el diseño de una operación de crédito contingente para acceder a recursos inmediatos luego de una declaratoria de estado de calamidad pública asociado con eventos naturales o emergencias sanitarias.

Estos instrumentos están diseñados para dotar de recursos a las instituciones encargadas de servir a la población en momentos de emergencia; lo cual responde a la directriz del presidente de la República de considerar dentro del Presupuesto Nacional, el financiamiento de las acciones de apoyo a los damnificados del volcán de Fuego. Específicamente, para el 2019, el presupuesto

proyectado para la SE-CONRED corresponde a 105 millones de quetzales, asimismo se prevé aumentar el apoyo a los Ministerios de Gobernación y de Defensa, y también a los Bomberos Departamentales y Municipales y voluntarios, entre otros.

El MINFIN también ha avanzado en la definición de mecanismos de transparencia en el gasto post desastre a través de la definición de un clasificador presupuestario (subprograma 7 dentro del programa 94) mediante el cual todos los recursos públicos destinados a la emergencia del volcán de Fuego están disponibles para el escrutinio público a través del portal web “Guatecompras”.

***“Tenemos que llegar a consensos como país y tomar decisiones para respaldar las acciones que se deben hacer frente a los riesgos y desastres que puedan suceder”.***

**Víctor Martínez Ruíz, Ministro de Finanzas Públicas**

Finalmente, el Sr. ministro exhortó a que como instituciones, evaluemos nuestra capacidad de responder a la población, incluyendo la revisión de las lecciones de la pasada emergencia, para establecer con claridad lo que debemos impulsar hacia el futuro, y en este sentido agradeció a los expertos internacionales y a las agencias de cooperación, por su presencia en el taller y sus aportes para fortalecer las destrezas del capital humano del país; reiteró que el Ministerio de Finanzas está comprometido con la temática de gestión del riesgo y finalizó haciendo referencia al llamado del Presidente y de la Primera Dama de la República de priorizar la niñez y la primera infancia en el desarrollo del país; y en este sentido, solicitó a los participantes que consideren de forma especial en las reflexiones sobre el desastre del volcán de Fuego, formas concretas de proteger a la población más vulnerable del país, no sólo en aspectos físicos, sino además en aspectos sociales y psicológicos.

**Palabras de bienvenida parte de  
la Representante Residente del  
Banco Mundial en Guatemala, Sra.  
Señora Homa-Zahra Fotouhi**

La Sra. Representante del Banco Mundial en Guatemala, agradeció la participación de los distintos ministerios, municipalidades y representantes de la sociedad civil y del sector privado que atendieron la convocatoria del taller. Saludó además a los representantes del Congreso de la República y a los expertos

internacionales, cuyos aportes son fundamentales para avanzar en la efectiva gestión del riesgo de desastres en el país.

Indicó que, si bien es cierto que no podemos evitar nuevas erupciones, sí podemos contribuir a reducir los daños y pérdidas que podrían ocasionar, a través de acciones preventivas y correctivas, enmarcadas en políticas de desarrollo sostenibles y resilientes, ya que los fenómenos de origen natural por si solos no causan los desastres, sino que existen elementos sociales y económicos que contribuyen a ello y por tanto, desde el Banco Mundial los desastres son entendidos más como procesos sociales y no naturales, y cuyo impacto puede reducirse, si se actúa de forma anticipada.

Asimismo, resaltó que “es necesario actuar sobre las causas del riesgo y no sobre las consecuencias. Solo así podremos contribuir al desarrollo sostenible y a la reducción de la pobreza y de la desigualdad, objetivos claves del Banco Mundial”.

La reciente erupción del volcán de Fuego hizo evidente la necesidad urgente de invertir en la reducción de riesgos, así como en el fortalecimiento de las capacidades de evaluación y monitoreo de las erupciones volcánicas, con el fin de poder contar con sistemas de alerta más efectivos.

En este contexto, y con el apoyo del Fondo Global para la Reducción de Desastres del Banco Mundial, se está implementando una asistencia técnica que busca fortalecer las capacidades de Guatemala en materia



***“Si bien es cierto que no podemos evitar nuevas erupciones, sí podemos contribuir a reducir los daños y pérdidas que podrían ocasionar, a través de acciones preventivas y correctivas, enmarcadas en políticas de desarrollo sostenibles y resilientes”.***

**Homa-Zahra Fotouhi,  
Representante Residente  
del Banco Mundial en Guatemala**

en gestión del riesgo volcánico, siendo el presente taller parte de las actividades concertadas con las entidades promotoras de la actividad: SEGEPLAN, SE-CONRED, INSIVUMEH y MINFIN.

La Representante mencionó que, además de la asistencia en el marco de la erupción del volcán de Fuego, el Banco Mundial viene apoyando al país desde hace más de dos años en una serie de acciones estratégicas, incluyendo el proceso participativo de reflexión sobre el *Proyecto de Ley para la gestión integral del riesgo de desastres*, el cual busca esclarecer funciones y responsabilidades frente a los distintos procesos de la GRD a todo nivel; y la *estrategia financiera ante el riesgo de desastres*, aprobada formalmente en abril de 2018 por parte del MINFIN con el objetivo de brindar solidez y sostenibilidad en las acciones de conocimiento y re-

ducción del riesgo, y también de respuesta y recuperación post desastre.

Como ha sido indicado por el Señor ministro, el Banco Mundial también apoya a Guatemala en su proceso de integración al programa de Aseguramiento Contra Riesgo Catastrófico en Centroamérica y el Caribe (CCRIF), y en el diseño del crédito contingente para brindar mayor estabilidad fiscal ante un desastre de gran magnitud (CAT DDO).

Estos esfuerzos se complementan además con asistencias técnicas y proyectos en materia de desarrollo urbano y alivio a la pobreza, con lo cual se contribuye a la reducción del riesgo global de las poblaciones urbanas expuestas a las amenazas naturales.

Finalmente, la Sra. Representante recordó que en el taller se cuenta con la valiosa presencia de expertos de primer nivel de países como Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos, Italia, Japón, y del

Reino Unido, quienes han aceptado compartir sus experiencias para que Guatemala pueda mejorar sus políticas de gestión del riesgo volcánico. Concluyó reafirmando el compromiso del Banco Mundial en seguir

contribuyendo a fortalecer la GRD, como una estrategia para reducir la pobreza y mejorar las condiciones de desarrollo económico y social de todos los guatemaltecos, y especialmente los más vulnerables.



**Lizardo Narvárez Marulanda,  
Especialista Senior en Gestión del  
Riesgo de Desastres y Gerente  
de Proyectos del Banco Mundial.  
Facilitador Principal del Taller  
Internacional.**

## 2. EJERCICIO INICIAL DE EXPECTATIVAS

Esta intervención comenzó con la presentación de la agenda, objetivos, resultados esperados y la dinámica de trabajo prevista para el taller por parte del facilitador general del mismo, Sr. Lizardo Narvárez Marulanda, Gerente de Proyectos del Banco Mundial.

En su intervención, el Sr. Narvárez expresó el interés del Banco Mundial para apoyar al gobierno de Guatemala en el desafío de contar con un “territorio seguro y sostenible”, tarea que resulta especialmente compleja debido a la escasez de recursos que enfrentan las instituciones.

Como hilo conductor del evento se presentaron los cinco (5) pilares claves: (i) or-

denamiento territorial, (ii) coordinación institucional, (iii) monitoreo y evaluación de amenazas, (iv) preparación y respuesta a emergencias y (v) comunicación con comunidades. El señor Narvárez mencionó que se contará con presentaciones de expertos nacionales e internacionales para identificar los principales desafíos y aquellos procesos estructurales que pueden explicar la dimensión de la emergencia, asimismo, indicó la dinámica que se seguirá en las mesas de trabajo que se confirmarán con el propósito de hacer una puesta en común de lecciones aprendidas e identificar necesidades, para llegar así a una hoja de ruta que pretende mejorar los procesos de la gestión del riesgo de desastres ante amenazas volcánicas en Guatemala.

Finalmente, el facilitador invitó a los asistentes del taller a participar de una breve encuesta digital de expectativas<sup>3</sup>. Un 32 % de participantes señaló que su principal in-

terés era adquirir nuevos conocimientos y un 31 % conocer experiencias concretas y lecciones aprendidas de la experiencia del volcán de Fuego.

### 3. PRESENTACIÓN MAGISTRAL SOBRE LA CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL RIESGO

**¿Cómo entender los peligros asociados con los volcanes desde la perspectiva de la construcción social del riesgo y la gobernanza local?**

#### **PhD. Allan Lavell Experto internacional en Gestión del Riesgo de Desastres**

El Dr. Allan Lavell agradeció la invitación al taller, e inició su charla mencionando que el evento del 3 de junio de 2018 brinda la oportunidad de reflexionar sobre los conceptos de prevención, respuesta y rehabilitación en el contexto de una crisis volcánica que si bien fue relativamente “pequeña” en función con los escenarios de riesgo que tiene el país, si fue lo suficientemente grande como para develar problemas y causas de fondo que persisten a pesar de los valiosos

esfuerzos que se han hecho y se siguen haciendo en Guatemala para la reducción del riesgo de desastres.

La presentación introductoria abordó, como antesala del taller, la discusión sobre el concepto de la *construcción social del riesgo*, el cual se presenta como una noción alternativa al tradicional enfoque de la *construcción física o “natural” del riesgo*, de la cual se deriva la frase errónea, y sin embargo muy común de “desastres naturales”.

#### **La construcción social del riesgo de desastres**

Tanto en su origen como en sus impactos, los desastres deben ser entendidos como eventos esencialmente sociales, cuya construcción se da en el marco de eventos físicos naturales de determinada magnitud o intensidad, que pueden afectar en mayor o menor medida a la sociedad en función de la exposición y la vulnerabilidad que dicha sociedad presenta como resultado de condiciones políticas, sociales y económicas.



***“Nosotros como sociedad, contribuimos a la parte del riesgo que sí podemos controlar, y si es causa social su creación, entonces será también una causa social su intervención en pro de la seguridad y el desarrollo sostenible”***

**Allan Lavell, experto internacional en Gestión del Riesgo de Desastres**

### **Recuadro 1. Construcción social del riesgo**

La noción de la construcción social del riesgo está presente en la literatura académica especializada desde hace muchos años, el libro editado por Gunnar Hagman para la Cruz Roja Sueca *“Prevention Better than Cure”*, y publicado en 1984, plantea por ejemplo que los desastres son *problemas no resueltos del desarrollo*. Asimismo, Fred Cuny en 1983 plantea la relación entre desastres y desarrollo y establece un nuevo paradigma en la temática basado en lo que se conoció como la *teoría de la vulnerabilidad*. Según esta teoría, las sociedades presentan una predisposición a sufrir daños y pérdidas ante la ocurrencia de eventos físicos naturales; dicha predisposición, está arraigada en una multiplicidad de factores que van desde lo psicológico, hasta lo económico y lo organizacional.

Basados en estas primeras aproximaciones, a mediados de los años 90, Piers Blaikie, Ben Wisner, Ian Davis y Terri Cannon, escribieron el libro *“At Risk”*, el cual sigue siendo “el best seller” a nivel mundial en materia de gestión del riesgo de desastres. En esta obra, se desarrollan modelos explicativos que permiten comprender cómo se configura la vulnerabilidad de las personas y sus medios de vida, en respuesta a determinadas causas de fondo que tienen su explicación en modelos de desarrollo.

Los impulsores del riesgo de desastres hacen referencia a aspectos como la ausencia del ordenamiento territorial, una característica típica de Latinoamérica, o al crecimiento acelerado de las ciudades, o a la deforestación de cuencas hidrográficas que contribuye en gran medida al incremento en recurrencia y severidad de inundaciones y deslizamientos.

Los procesos de un mal desarrollo urbano que conllevan a que las personas más pobres vivan en marginalidad y exclusión, también son impulsores del riesgo de desastres. Por ejemplo, la gobernanza, o más bien la ausencia de un buen gobierno, el cual esté basado en instituciones fuertes que garanticen un servicio público donde el bien-

estar de la población esté ubicado como su prioridad principal.

Es así como, la sociedad con sus distintas dinámicas, las instituciones de gobierno y el sector privado, todos contribuyen de una forma u otra a la construcción social del riesgo en lo que respecta a la vulnerabilidad y exposición; caso contrario con las amenazas naturales sobre las cuales por definición no tenemos incidencia. Este enfoque permite entender que nosotros como sociedad, contribuimos a *la parte del riesgo que sí podemos controlar*, y si es causa social su creación, entonces será también una causa social su intervención en pro de la seguridad y el desarrollo sostenible.

Dentro del riesgo de desastres hay aspectos que son claramente gestionables (es decir que son mitigables, reducibles, prevenibles), y sería incorrecto aceptar algún argumento contrario. Sin embargo, en los últimos años la discusión sobre cambio climático ha llevado el discurso hacia lo que se han llamado *eventos extremos*<sup>4</sup>, y esto tiende a dominar el debate, ya que pareciera ser que los daños y pérdidas se deben exclusivamente (o principalmente) a la ocurrencia de eventos de baja frecuencia, pero de gran energía o magnitud, y en cuyo caso la sociedad resulta ser un actor pasivo que es afectada por algo externo, algo que no se construyó socialmente.

La mayoría de los desastres que nos afectan en América Latina y en muchas regiones del mundo, están en realidad asociados más con eventos de moderada a baja magnitud, y no con eventos realmente extremos como tal. Por ejemplo, la erupción del 3 de junio del volcán de Fuego no puede clasificarse como “extrema”; ya que, en el caso de los volcanes, existen ejemplos de erupciones mucho más violentas y con gran potencial destructivo, tales como Krakatoa (Indonesia), Monte Santa Helena, (Estados Unidos), Pinatubo (Filipinas), entre otros.

Entonces, en América Latina y otras regiones del mundo, vemos que eventos no necesariamente extremos causan gran impacto en la sociedad, esto se debe, en consecuencia, a la extraordinaria acumulación de condiciones de exposición y de vulnerabilidad, de tal forma que incluso eventos de relativa baja intensidad pueden detonar pérdidas enormes.

En sus informes GAR de 2011 y 2013, las Naciones Unidas han hecho una distinción muy clara entre riesgo y desastre *intensivo* (asociado a grandes concentraciones de población expuesta a eventos poco frecuentes), y *extensivo*, (población más dispersa con probabilidad de experimentar desastres altamente localizados con impactos acumulados de baja intensidad); y ha demostrado, a través de datos fidedignos derivados de múltiples estudios a nivel global, que una

---

4 ¿Qué quiere decir evento extremo? La definición del IPCC plantea que es aquel cuyo periodo de retorno resulta en el percentil 90 para arriba o 10 para abajo y esto se analiza a lo largo de una serie histórica de información que abarca periodos de observación de muchas décadas, y si se trata de eventos geológicos incluso miles de años.

gran parte de los daños que han sufrido en un periodo de tiempo de 50 años los países en desarrollo, se deben a eventos pequeños y recurrentes, y que muchas veces son la antesala de eventos más grandes a futuro.

No se niega que existen eventos de gran impacto, frente a los cuales, las únicas medidas posibles son las de alerta y evacuación, es decir que hay muy poco que se puede hacer para proteger a las comunidades y sus medios de vida; en estos casos la vulnerabilidad se reduce a la mera exposición ante la amenaza.

Pero estos no son los eventos típicos en la región: si el sismo que afectó a Haití en 2010 hubiera sucedido en Chile, las pérdidas hubieran sido mucho menores; en este caso lo que determinó las pérdidas fue la gran concentración de vulnerabilidad frente a un sismo de moderada intensidad.

De esta forma, si aceptamos que la sociedad es la que construye el riesgo de desastres, debemos reconocer asimismo que es la sociedad y sus distintos actores quienes deben participar en su resolución. Adicionalmente, debemos aceptar que la reducción del riesgo es posible, al menos la parte del riesgo que se debe a la exposición y vulnerabilidad ante eventos de moderada y baja intensidad, los cuales son los que más nos afectan.

### **La gestión del riesgo de desastres como estrategia de desarrollo**

La gestión del riesgo de desastres hace referencia a un enfoque que va más allá de los

procesos de preparativos, respuesta y recuperación, lo cual no soslaya su importancia, sino que los ubica dentro de un espectro más amplio de intervenciones que privilegian la acción preventiva sobre la reactiva.

De esta manera, es importante reconocer que el problema del riesgo de desastres no se va a resolver, sustancialmente, si actuamos solamente desde los procesos de preparativos, alerta, respuesta y reconstrucción.

En muchos países de América Latina, los marcos normativos están migrando desde enfoques de defensa o protección civil hacia enfoques interinstitucionales de gestión del riesgo de desastres, y están integrando de forma cada vez más clara los conceptos de gestión *prospectiva* y *correctiva*. Esto es reconocido internacionalmente como un paso en la dirección correcta.

La gestión correctiva del riesgo de desastres parte del reconocimiento de que el riesgo ya está "cuajado", es decir, ya está constituido en el territorio (como fue obvio en el caso del volcán de Fuego), y que solamente se requiere la ocurrencia del evento detonante para transformar el riesgo en desastre. Reducir este riesgo (existente) es sumamente complejo, implica por ejemplo reubicación de poblaciones, o construir diques para proteger comunidades que nunca debieron ubicarse en las llanuras de inundación, requiere sostener, a través de técnicas de ingeniería de muy alto costo, terrenos deleznable para proteger viviendas que nunca debieron ocupar áreas propensas a los deslizamientos,

etc. Adicionalmente, el común denominador frente a las propuestas de reubicación de asentamientos ya consolidados en zonas de alto riesgo es la negación de los posibles beneficiarios. Esto frecuentemente se interpreta (de forma errónea) como *ignorancia* por parte de los actores externos cuando en realidad se trata de decisiones donde priman más las consideraciones del riesgo cotidiano que aquellas del riesgo de desastres.

Por su parte, la gestión prospectiva del riesgo se refiere a las acciones para anticiparse y evitar que se presenten condiciones de riesgo a futuro, las cuales como ya sabemos se relacionan con procesos de desarrollo no consolidados. En el caso de Guatemala, la gestión prospectiva plantea la reflexión sobre: i) cómo crecerá el país en los próximos años; ii) cómo será su desarrollo urbano y rural; y iii) cómo serán los escenarios de riesgo considerando las tendencias actuales.

La gestión prospectiva requiere planificación, regulaciones, voluntad política e inversiones estratégicas en conocimiento del riesgo, donde todo esto termina siendo parte de una temática más amplia que la gestión del riesgo de desastres. En realidad, se trata de la gestión del desarrollo sostenible, lo cual debería ser simplemente parte de una correcta práctica profesional, es decir que todos los sectores deberían abogar por la sostenibilidad y la seguridad en el ámbito de sus operaciones y gestiones.

***“La gestión del riesgo de desastres hace referencia a un enfoque que va más allá de los procesos de preparativos, respuesta y recuperación, lo cual no soslaya su importancia, sino que los ubica dentro de un espectro más amplio de intervenciones que privilegian la acción preventiva sobre la reactiva”.***

**Allan Lavell, experto internacional en Gestión del Riesgo de Desastres**

El informe GAR de 2015 también indica que el riesgo de desastres ha estado creciendo, y se prevé que seguirá creciendo a menos que lo intervengamos de una forma deliberada y decidida. En palabras de Kenneth Hewitt a propósito de su artículo *“Interpretaciones de calamidad en una época tecnocrática”* (1983)<sup>5</sup>, los desastres no representan rupturas de la vida cotidiana, no son excepciones, no aparecen de la nada, ni son construidos sobre elementos que no existían antes, los desastres son en realidad extensiones de la vida cotidiana.

### **Entender la cotidianidad del volcán de Fuego**

El contexto del volcán de Fuego y su impacto, requiere entender la cotidianidad: la forma como los individuos viven sus vidas día a día; sus “penurias” (dificultades) y sus condiciones de marginación, de pobreza. De igual

5 Hewitt, Kenneth, “Interpretations of calamity from the viewpoint of human ecology” Allen & Unwin. Boston, Mass. 1983.



***“¿Cómo se explica el comportamiento de las personas que aparecen en los videos y siguen filmando a menos de 100 metros de la llegada del flujo piroclástico en el puente de Las Lajas? ¿Cómo perciben el riesgo? Esto tiene una explicación, y está embebida en la cotidianidad de las personas, por eso hay que entenderla para poder incidir positivamente”.***

**Allan Lavell, experto internacional en Gestión del Riesgo de Desastres**

manera, requiere entender, sus imaginarios de riqueza o bienestar, los cuales los incitan a tomar riesgos que desde la perspectiva externa podrían ser considerados irracionales, pero no lo son.

¿Cómo se explica el comportamiento de las personas que aparecen en los videos y siguen filmando a menos de 100 metros de la llegada del flujo piroclástico en el puente de Las Lajas? ¿Cómo perciben el riesgo? Esto tiene una explicación, y está embebida en la cotidianidad de las personas, por eso hay que entenderla para poder incidir positivamente.

Una cuestión esencial en la gestión del riesgo de desastres consiste en diferenciar los conceptos de exposición y vulnerabilidad. El primero se refiere sustancialmente a estar físicamente localizado en la línea de afectación de la amenaza, mientras que el

segundo, implica la predisposición al daño y la pérdida.

Una persona, familia, vivienda o sistema productivo puede estar ubicada en la zona de afectación de una amenaza y no necesariamente ser vulnerable a la misma. Por ejemplo, las viviendas ubicadas en las llanuras de inundación, pero construidas sobre pilones o palafitos que evitan una afectación por inundaciones lentas.

El concepto de exposición también remite a la interdependencia que las sociedades tienen en un mundo interconectado: si un país depende para su alimentación de las importaciones de granos básicos que son producidos en otro país, una sequía en la nación productora generará un impacto negativo en el país receptor. En este sentido puede generarse una hambruna en lugares muy distan-

tes de donde se materializa el impacto del evento detonante.

Por otro lado, prohibir la ocupación de territorios que presentan alguna condición de amenaza es irracional, ya que prácticamente todo el país (y el mundo entero) está sujeto a la materialización de distintos fenómenos potencialmente peligrosos. Como consecuencia, parte importante de la gestión del riesgo consiste en encontrar formas de convivir con las amenazas bajo preceptos de riesgo aceptable, donde la relación beneficio/costo sea positiva.

Lo anterior remite a la noción del continuo “amenaza-recurso”, el cual postula que toda zona sujeta a una amenaza física es al mismo tiempo un área de producción, y de oportunidad. En el caso de los volcanes por ejemplo esto es claro en relación con la fertilidad del suelo en el largo plazo luego de las erupciones, o en el turismo en el corto.

Esta contradicción aparente explica de forma clara por qué muchas personas se ubican en las zonas que parecen ser de mayor peligro y persisten en seguir allí aún ante escenarios de reubicación. Por ejemplo, para una familia sin vivienda digna y accesible, las zonas de inundación o de alta pendiente representan la única posibilidad de tener una solución habitacional; por lo tanto, es lógico que van a vivir en estos lugares porque a pesar del peligro que esto representa, siempre es mejor que la alternativa de vivir en la intemperie y de ser reubicados en lugares distantes o más costosos.

Históricamente, el sector privado y de alto ingreso ha ocupado las laderas de los volcanes en todo el mundo precisamente por la fertilidad de sus suelos, o por las posibilidades turísticas y energéticas. De igual manera familias pobres también se han asentado en las zonas expuestas a la amenaza volcánica porque de forma similar, les representa un beneficio. Entonces no es irracional, lo que sucede es que no entendemos la cotidianidad de los actores sociales que subsisten en estos lugares.

***“Ningún río, ningún sismo, ningún volcán decide dónde tú te vas a ubicar. Es la sociedad quien asume el riesgo, muchas veces sin tener opción como el caso de la gente pobre, y otras veces con poder de decisión como el caso de los sectores económicos de alto ingreso”***

**Allan Lavell, experto internacional en  
Gestión del Riesgo de Desastres**

El ambiente que ocupas puede ser seguro para algunos e inseguro para otros, va a depender de cuántos recursos se tengan disponibles para transformarlo de tal forma que el riesgo de desastres sea aceptable en relación con el beneficio potencial que este riesgo representa.

### **Conocimiento y monitoreo del riesgo**

Conocer el riesgo y sus componentes de amenaza, exposición y vulnerabilidad es fun-

damental e indispensable para la gestión del riesgo de desastres. En el caso del volcán de Fuego es claro que la base de cualquier decisión es el conocimiento del volcán, su “carácter” y la historia de pasadas erupciones, y esto requiere por supuesto de inversiones apropiadas en personal, entrenamiento y equipos de monitoreo y alerta. Pero la comprensión del riesgo no sólo remite al conocimiento científico, también debe integrar el saber popular, las historias de vida y sobre todo las formas o mecanismos tradicionales de convivir con las erupciones volcánicas.

La información científica y la tradicional son igualmente necesarias y se complementan y refuerzan mutuamente. Tenemos el problema, sin embargo, que dependemos excesivamente de sistemas centralizados de información que muchas veces fallan y no cultivamos una actitud y cultura de prevención dentro de la cotidianidad de las comunidades expuestas.

En el caso del volcán de Fuego, se ha producido información de gran valor, pero no se ha traducido en instrumentos formales de gestión del riesgo, y esto se debe a múltiples factores que serán objeto de análisis en este taller. Sin embargo, siempre es necesario tomar decisiones cuando sucede una crisis volcánica, y entonces surgen preguntas fundamentales: ¿qué hacer si fallan los sistemas de alerta?, si el día de la erupción está nublado o es de noche y la gente no puede ver o escuchar el volcán, ¿cómo deberían comportarse las personas y las autorida-

des?, ¿cuál es la alternativa cuando falla el suministro de información?

No es suficiente decir que el riesgo de desastres existe porque hay volcanes, esto sería banal. Sería como asegurar que los edificios caen cuando sucede un sismo, esto es algo que sucede, pero no es la explicación. La cuestión central remite a cómo estaban construidos; si respetaron el diseño sismorresistente; si los materiales fueron los adecuados, etc. Estos cuestionamientos pueden conducir a las causas de fondo, ya que, por ejemplo, muchas veces se observa corrupción en la industria de la construcción. Entonces el problema de la caída de los edificios es realmente la mala construcción y no los sismo como eventos detonantes.

¿Cuál es la estructura y racionalidad que gobierna nuestra sociedad, en la que muchas veces se generan beneficios para algunos sectores en detrimento (condiciones de riesgo) de otros sectores? Este cuestionamiento remite a la idea de que **el escenario donde se crea el riesgo no necesariamente coincide con el escenario donde ese riesgo se materializa en desastre**, lo cual hace aún más compleja la tarea de la gestión del riesgo de desastres.

### **A manera de conclusión**

La construcción social del riesgo permite el análisis de causalidad de los factores de exposición y vulnerabilidad, así como de los impulsores de riesgo que los crean o contribuyen a su permanencia en el tiempo. A

medida que el riesgo de desastres sigue en aumento y los pequeños y medianos eventos siguen generando cada vez mayor impacto, es necesario que ambos conceptos (riesgo y desastre) estén en el ADN del desarrollo. No

se trata de hacerlo transversal, sino de entenderlo como parte indispensable de las políticas de desarrollo, y como consecuencia debe ser parte del quehacer de las instituciones del desarrollo en todo nivel territorial y sectorial.

## 4. ANÁLISIS A NIVEL NACIONAL

### 4.1. Avances y dificultades en la planificación territorial (SEGEPLAN)



**Luis Ovando, Subsecretario de Planificación y Ordenamiento Territorial, SEGEPLAN**

La presentación abordó los antecedentes de la planificación territorial en el país y sus distintas formas de interpretación como proceso técnico y político. También hizo mención a la gestión del riesgo como variable en la

planificación del desarrollo, su articulación con el Plan Nacional de Desarrollo (K'atun<sup>6</sup>) y el enfoque de generar capacidades para resiliencia. Finalmente planteó una reflexión sobre cómo se debería integrar la GRD en la planificación territorial con base en las experiencias y el contexto nacional.

A continuación, se presentan los aspectos más destacados de la presentación:

- Guatemala cuenta con instrumentos de planificación territorial que datan desde 1956 (Ley Preliminar de Urbanismo<sup>7</sup>) y 1962 (Ley de Parcelamientos Urbanos<sup>8</sup>), y experiencias concretas de desarrollo planificado desde la década del 70 a través de la municipalidad de Guatemala.
- Posteriormente, en la década de los años 80, inicia el proceso de planificación de los denominados centros urbanos, y se realizan los primeros estudios de ordenamiento territorial como tal con apoyo de la cooperación alemana. En estos primeros esfuerzos no se integraba aún conside-

6 Política Nacional de Desarrollo K'atun 2032 - [http://www.segeplan.gob.gt/downloads/2015/SPOT/Mandatos\\_y\\_Normativas/Políticas/Politica\\_Nacional\\_de\\_Developmento.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/downloads/2015/SPOT/Mandatos_y_Normativas/Políticas/Politica_Nacional_de_Developmento.pdf)

7 Ley Preliminar de Urbanismo – Decreto 583 [https://www.rgp.org.gt/docs/legislacion\\_registral/Ley%20Preliminar%20de%20Urbanismo.pdf](https://www.rgp.org.gt/docs/legislacion_registral/Ley%20Preliminar%20de%20Urbanismo.pdf)

8 Ley de Parcelamientos Urbanos <https://srp.gob.gt/wp-content/uploads/2012/04/Ley-de-Parcelamientos-Urbanos.pdf>

raciones de gestión del riesgo como tal, pero daban una primera aproximación a la dinámica natural del territorio.

- También en los años 80, y con apoyo de la OEA, se formula el *Plan de Desarrollo del Litoral del Atlántico*, el cual incluyó de manera concreta el riesgo por inundación como un determinante del uso del suelo.
- Los *planes marco de desarrollo*, que se empezaron a formular en el país desde los años 90, integraron de forma explícita el tema de riesgo por distintas amenazas y consideraron elementos de adaptación al cambio climático, aunque referidos en esa época al “calentamiento global”.
- A partir de la década del 2000, se formulan las *estrategias de reducción de la pobreza* como instrumentos de planificación clave, los cuales, a pesar de ser posteriores a los esfuerzos de los años 80 y 90, y que el país recién había vivido los efectos del huracán Mitch, no incluían de forma explícita la dimensión del riesgo de desastres.
- También en el año 2000, el sistema Inter-agencial del Sistema de Naciones Unidas y SEGEPLAN formulan el *Plan Nacional de Prevención y Mitigación de Desastres*, el cual tenía elementos de planificación territorial y contaba con más de 20 proyectos específicos para fortalecer la GRD en el país.
- A partir del año 2004, SEGEPLAN estandariza las metodologías de planificación te-

**“En nuestros municipios, no se ha logrado que se oriente y ordene uso del suelo en función de la dinámica económica y social de sus territorios”.**

**Luis Ovando, Subsecretario  
de Planificación y Ordenamiento  
Territorial, SEGEPLAN**

rritorial en el país y por primera vez, y de forma deliberada, incluye el tema del riesgo como resultado de las reflexiones que provocó el huracán Mitch en Guatemala.

- Entre 2009 y 2011 se apoyó la formulación de aproximadamente 300 planes de desarrollo municipal utilizando la metodología de SEGEPLAN que tenía dos elementos relevantes para la gestión del riesgo: (i) análisis participativo del riesgo de desastres, basado en percepción comunitaria, y (ii) recopilación de toda la información cartográfica existente en los municipios.
- Entre 2013 y 2014, se formuló el Plan Nacional de Desarrollo (K’atun) “nuestra Guatemala 2032”, y se integró el tema de riesgo de forma explícita.
- El K’atun tiene como elementos transversales: (i) la demografía, (ii) riesgo y adaptación al cambio climático, y (iii) la equidad.
- Hoy día el país cuenta con una metodología unificada de planificación y ordena-

miento territorial y se está trabajando en apoyo a 100 municipios para que formulen estos planes de desarrollo y ordenamiento territorial.

#### **Lecciones aprendidas:**

- La relación entre poblamiento y riesgo de desastres se pudo evidenciar en la comparación que se ha realizado de las inundaciones de 1949, cuando el país tenía muy poca población y ésta se encontraba dispersa, y los efectos del huracán Stan (octubre de 2005), en cuyo contexto se presenta gran destrucción.
- A pesar de los avances de Guatemala en materia de planificación territorial, en los municipios no se ha logrado aún orientar y ordenar el uso del suelo en función de la dinámica económica y social del territorio.
- Lo anterior conlleva a que muchos escenarios de riesgo se crean o exacerbaban como resultado de las dificultades de planificación territorial.

#### **Conclusiones:**

- La integración de la gestión del riesgo en la planificación del desarrollo en Guatemala, a pesar de tener unos antecedentes muy importantes, no ha sido un proceso lineal ni sólido a lo largo del tiempo, por el contrario, ha tenido avances y retrocesos constantes.

- La planificación territorial en Guatemala ha estado muy poco vinculada con la asignación de recursos, y esto ha dificultado enormemente la implementación efectiva de los proyectos de inversión identificados, incluyendo los de gestión del riesgo de desastres.
- Sólo recientemente, a partir del enfoque de gestión por resultados y gobierno abierto, y del involucramiento con el Ministerio de Finanzas Públicas, se observa una mayor vinculación, aún incipiente, entre planificación e inversión pública.
- La temática de la gestión del riesgo es un asunto del desarrollo y no exclusivamente de la gestión de las emergencias, y así debe ser asumida para una efectiva reducción de pérdidas y daños a futuro.

Descargar presentación



## 4.2. Avances y dificultades en el monitoreo y evaluación del riesgo (INSIVUMEH)



**Juan Pablo Oliva Hernández, Director General Interino, INSIVUMEH**

La presentación tuvo como objetivo dar a conocer la base del monitoreo previa y posterior a la erupción del 3 de junio del volcán de Fuego, así como los desafíos tras las lecciones aprendidas de esta experiencia.

A continuación, se presentan los aspectos más destacados de la presentación:

- Antes del evento del 3 de junio, el volcán de Fuego contaba con dos estaciones sísmicas, (Estación FG3, de período corto, telemétrica; y Estación FG8, sin transmisión de datos); además había dos cámaras instaladas.
- Actualmente, y con apoyo de socios estratégicos a nivel internacional, se cuenta con las siguientes estaciones sísmicas:

- › Estación FG3 INSIVUMEH (ya existente)
- › Estación FG8 donada a INSIVUMEH por USGS
- › Estación FG12 donada a INSIVUMEH por USGS
- › Estación FG13 donada a INSIVUMEH por USGS
- › Estación FG9 en préstamo por la UNAM de México (sin fecha de entrega)
- › Estación FG10 en préstamo por la Universidad de Liverpool (1 año)
- › Estación FG11 en préstamo por la Universidad de Liverpool (1 año)
- Adicionalmente, se cuenta con 2 cámaras.
- A pesar de los avances y del equipamiento antes descrito, se reconocen como debilidades la falta de instrumentación para cubrir otros volcanes activos del país, asimismo, hace falta personal especializado, (actualmente sólo hay 4 personas en la unidad de vulcanología del INSIVUMEH), mejorar la transmisión de datos, asegurar la sostenibilidad de los equipos ya instalados, actualizar los mapas de amenaza y definir conjuntamente los protocolos de los procedimientos clave de monitoreo, evaluación y alerta.
- Es necesario contar con un fortalecimiento integral del INSIVUMEH, que incluya no sólo equipamiento, además se requiere aumentar la planta de personal destinado a vulcanología, así como garantizar los recursos necesarios para el correcto funcionamiento de la entidad y redefinir los protocolos de comunicación interna y externa.

**Lecciones aprendidas:**

- Se debe reconocer que el 3 de junio de 2018, el Sistema de Reducción de Desastres de Guatemala falló, y los problemas presentados no hacen referencia exclusivamente a la SE-CONRED y el INSIVUMEH como actores institucionales directamente involucrados en la temática, también hubo problemas a nivel de gobiernos locales, de comunidades y sus pobladores y de sectores sociales que incluyen el sector privado. Todos hacen parte del sistema y es necesario analizar con detalle los roles de cada actor para entender cómo mejorar hacia el futuro.
- Considerando los hechos ocurridos el 3 de junio, es evidente la necesidad de robustecer el actual sistema de monitoreo y la coordinación interinstitucional referente al riesgo volcánico en Guatemala

**Recomendaciones:**

Para implementar un programa de monitoreo y evaluación de peligros volcánicos en Guatemala, se deberá avanzar en:

- Fortalecer el monitoreo ya existente y establecer institucionalmente un programa realista y útil que sea sostenible en el largo plazo; y que incluya el monitoreo de todos los volcanes del país, priorizando los volcanes en erupción constante.
- Dotar de instrumentación acorde con el tipo de monitoreo recomendado para cada volcán conforme a criterios técnicos y sociales (población expuesta).

***“A través de convenios con universidades nacionales y extranjeras, así como con socios estratégicos del área técnica y científica, se pueden reducir brechas de investigación y de conocimiento que son necesarios para los modelos de pronóstico y de alerta”.***

**Juan Pablo Oliva, INSIVUMEH**

- Se deben establecer alianzas institucionales en temas específicos, por ejemplo, protocolos de actuación en coordinación con la SE-CONRED, alianzas con cooperantes para lograr financiamiento y asistencia técnica, alianzas con institutos de investigación y monitoreo equivalentes de otros países, así como universidades nacionales y extranjeras para el intercambio y aprovechamiento de los datos generados en Guatemala.
- Realizar actividades de capacitación/educación de la población expuesta a través de los técnicos e investigadores del INSIVUMEH (proyección social) cuando esto sea posible.
- Priorizar el trabajo (inicialmente) en los siguientes volcanes:
  - > Fuego
  - > Santiaguito,
  - > Pacaya,
  - > Atitlán,
  - > Acatenango,

- › Cerro Quemado,
- › Tacaná.
- A nivel de instrumentación, se debería considerar:
  - › Observatorios locales dotados con equipo de cómputo para visualizar en tiempo real las señales sísmicas para ser correlacionadas con la actividad superficial.
  - › Al menos 6 Estaciones Sísmicas de banda ancha, 3 de las cuales deberían instalarse a menos de 5 km del cráter y 3 a menos de 10 km.
  - › Arreglos de infrasonido en la misma ubicación que las estaciones sísmicas (3 sensores por estación). Tanto para el monitoreo de actividad eruptiva como de lahares.
  - › Red de receptores continuos de GPS para medir deformación del edificio volcánico. Incluyendo otros instrumentos geodésicos (e. g. estación total).
  - › Monitoreo térmico a través de cámara fija de infrarrojo de onda media y larga.
  - › Monitoreo Geoquímico: detector de emisión de gases SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y otros aerosoles, DOAS o multi-gas.
- Se recomienda definir un sistema centralizado para la adquisición, procesamiento y análisis de imágenes satelitales, con la capacidad de software y hardware adecuado, y acceso a datos (e. g. internet con suficiente ancho de banda para descargar imágenes satelitales).
- Se deberá contratar personal para operación y mantenimiento de la infraestructura de monitoreo (3 especialistas en electrónica, 2 personas para mantener, operar y analizar las cámaras web, cámaras térmicas y sistemas de medición de SO<sub>2</sub>, 2 especialistas que puedan mantener, operar y analizar las estaciones continuas de GPS y los datos que generen, 1 especialista para operar y analizar el sistema de monitoreo por imágenes satelitales, 2 personas para cada uno de los observatorios locales).
- También se debe reforzar el personal para investigación y caracterización (al menos 3 vulcanólogos (geólogos) con experiencia en mapeo y/o modelación de fenómenos volcánicos, al menos 3 sismólogos que puedan dedicarse al tema de sismología volcánica e infrasonido en las oficinas de Ciudad de Guatemala; y 1 vulcanólogo a cargo de la sección de vulcanología, que coordine a sus integrantes con el fin de que exista una fuerte sinergia entre todos los miembros del equipo, así como una visión integradora de todos los métodos de monitoreo e información disponible).
- El personal deberá tener asignados los recursos para realizar el trabajo de campo que sea necesario, es decir: vehículos, repuestos, viáticos, insumos varios, etc.
- A través de convenios con universidades, vincular estudiantes de ciencias básicas y ciencias de la tierra que apoyen las labores de monitoreo primario.
- Es necesario establecer las líneas base de cada técnica de monitoreo, con el propósi-

to que sirvan para la evaluación del comportamiento, debiéndose establecer los umbrales de actividad (ejemplo: monitoreo, preaviso, aviso, alerta y emergencia).

- Buscar apoyo especializado adicional para estudiar los volcanes y las amenazas a largo plazo, a través del establecimiento de una política clara y abierta de cooperación e intercambio de datos con universidades y otros entes académicos, nacionales e internacionales.

Descargar presentación



### 4.3. Avances y dificultades en materia de respuesta y recuperación (SE-CONRED)



**Hugo Rodríguez, Director de Respuesta de la SE-CONRED**

La presentación tuvo como objetivo mostrar los avances del proceso de actualización del Plan Nacional de Respuesta (PNR) en su versión de 2018 con base en la experiencia de la erupción del 3 de junio del volcán de Fuego.

A continuación, se presentan los aspectos más destacados de la presentación:

- El Plan Nacional de Respuesta ha tenido diversas actualizaciones, las cuales restructuraron los sectores y funciones para atender situaciones de riesgo, emergencia o desastre. Hasta la fecha, se han implementado en total 10 actualizaciones, la primera versión del PNR se formuló en el año 2000.
- Se han integrado cambios al documento actual e integrado nuevos componentes:

TEMA	ACTUALIZACIÓN
Marco Legal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdos y leyes vigentes</li> </ul>
Sistema de alertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimientos y bases de las declaratorias</li> </ul>
Activación del Plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de Planes y protocolos al PNR</li> </ul>
Sistema de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapas</li> </ul>
Administración y logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración</li> <li>• Compromiso de transparencia</li> </ul>

- Asimismo, se han integrado nuevos componentes:

TEMA	ACTUALIZACIÓN
Organización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de organización (táctico y Estratégico)</li> <li>• Responsabilidad de la población</li> <li>• Respuesta escalonada.</li> <li>• Se agregó la estructura organizativa del nivel local</li> </ul>
Sistema de Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación a la Población</li> <li>• Comunicación Sistema de Enlaces</li> </ul>
Disposiciones Generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevas disposiciones</li> </ul>

### Lecciones aprendidas:

- No se contaba, al momento de la emergencia, con un mecanismo de comunicación entre el enlace del sistema de comando de incidentes y el Centro de Operaciones de Emergencias (COE).
- Asimismo, no se cuenta con procedimientos institucionales relacionados con la administración de morgues temporales.
- Existe desconocimiento de la atención que se debe prestar a víctimas quemadas y contaminadas con materiales y gases volcánicos.
- Falta de personal para el levantado de información geográfica orientada a imágenes satelitales o fotografías aéreas (por drones o avión) y que esta información sea de carácter público.
- No existe participación en el COE de todas las instituciones que tienen como competencia la gestión de alimentos.
- No existe capacidad instalada en el personal que se asigna para la administración

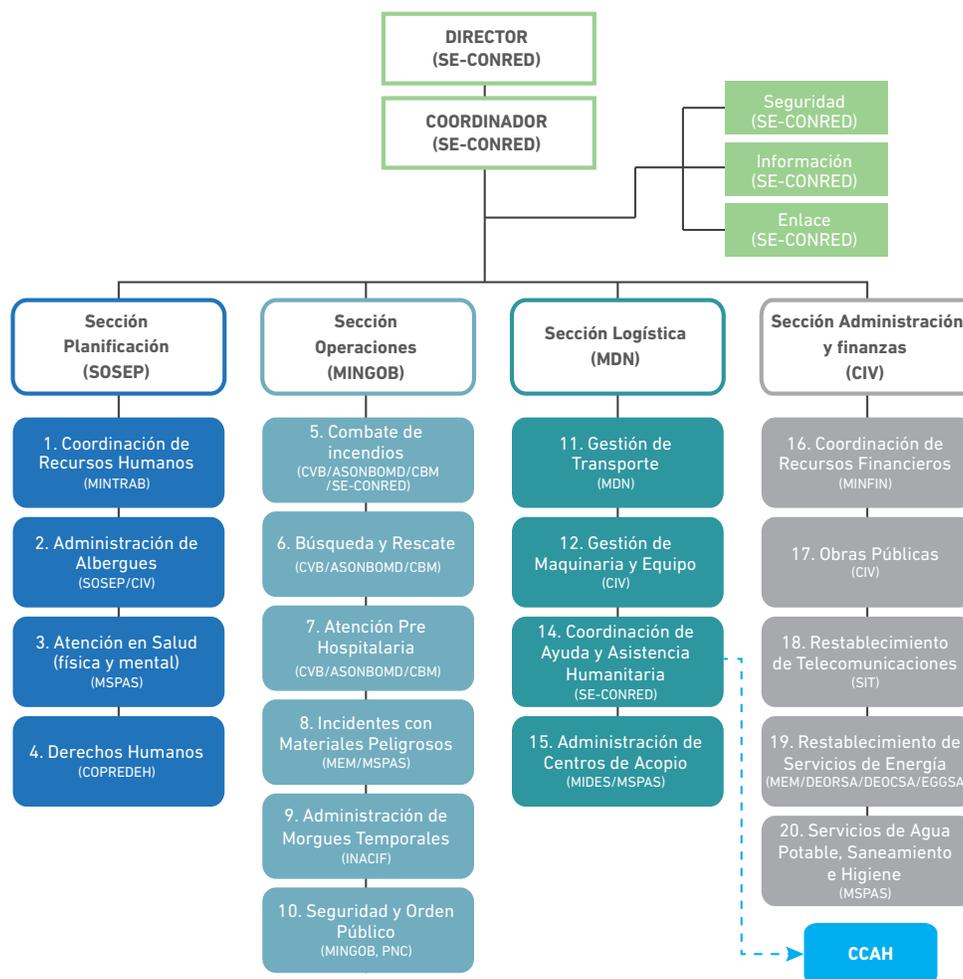
de centros de acopio (recepción, almacenamiento y recursos captados)

- No existe un mecanismo que permita la recepción de las donaciones que particulares entregan a la SE-CONRED, ya que, por no ser entes gubernativos, no existen canales oficiales para poder gestionar y

realizar los procedimientos administrativos de recepción.

- Se requiere que las responsabilidades departamentales y municipales sean claras
- El manejo de información debe tener procesos establecidos antes de la emergencia y socializados con los involucrados.

**Imagen 2. Organigrama de Secciones y Funciones del Nivel Técnico Ejecutivo, Nivel Nacional**



Fuente: SE-CONRED

**Recomendaciones:**

- Se recomienda que el COE y algunas instituciones clave estén integrados adecuadamente.
- Se debe analizar el procedimiento de ayuda humanitaria, y verificar el cumplimiento de los protocolos establecidos y las dificultades enfrentadas.
- El personal de las instituciones que debe trabajar en el área afectada por una erupción volcánica debe tener información sobre los riesgos que pueden correr al exponerse a materiales, gases, etc.
- Se debe mejorar, fomentar el compromiso por parte de la iniciativa privada.

- Se recomienda mejorar los procedimientos de comunicación con comunidades y analizar los problemas presentados en el manejo del personal voluntario

Descargar presentación

**Recuadro 2. Principales problemas identificados en el taller en relación con la experiencia del desastre del 3 de junio de 2018:**

- Presencia de población y medios productivos en áreas propensas a peligros volcánicos, lo cual se relaciona con deficiencias en los procesos de planificación territorial que integre el conocimiento existente sobre amenazas volcánicas.
- Falta de equipamiento técnico especializado y personal calificado suficiente para la evaluación y monitoreo de las amenazas volcánicas, y escasa asignación presupuestal para las labores de pronóstico y estudios técnico-científicos previos al evento.
- Debilidades en los procesos de comunicación entre las instituciones clave en materia de gestión del riesgo de desastres, y entre las entidades y las poblaciones expuestas; especialmente en los procesos de alerta.
- La percepción del riesgo en algunas comunidades no era el adecuado, y se subestimó la gravedad de la erupción debido, probablemente, a erupciones previas de relativo bajo impacto.
- Debilidades en la aplicación de protocolos adecuados para la asistencia humanitaria.

## 5. APORTES POR PARTE DE EXPERTOS INTERNACIONALES

### a. Costa Rica: Ordenamiento territorial en zonas volcánicas: opciones para la prevención



**Alonso Brenes, Experto internacional en Gestión del Riesgo de Desastres**

La presentación tuvo como objetivo compartir opciones de políticas públicas para la prevención del riesgo en zonas volcánicas, utilizando la experiencia del volcán Arenal de Costa Rica como referencia.

A continuación, se presentan los aspectos más destacados de su exposición:

#### Lecciones Aprendidas

- No puede haber ordenamiento sin conocimiento
- El camino hacia la planificación se logra con: a) Instituciones científicas del nivel nacional, b) Disposiciones y coordinación intersectoriales (medio ambiente, energía, agropecuario, turismo, transporte), y, c) Gobierno local e involucramiento vecinal.

#### Recomendaciones

- Ingredientes para una GIRD vinculada al Ordenamiento Territorial: a) Compromiso fiscal autónomo, b) Conectores entre gestión del riesgo y planificación del desarrollo, c) Fortalecimiento de los gobiernos municipales, y, d) Brindar información a las comunidades expuestas de forma permanente.

Descargar presentación



## **b. Colombia: trabajo coordinado en monitoreo, evaluación de amenazas y comunicación con comunidades, entre el servicio geológico y la unidad de GRD**



**Marta Calvache, Experta en Geo amenazas del Servicio Geológico Colombiano**

La presentación tuvo como objetivo compartir la experiencia de Colombia con la actividad de dos volcanes (Volcán Nevado del Ruiz y Volcán Nevado del Huila) y las consecuencias en las comunidades en zonas de influencia.

### **Lecciones Aprendidas**

- Un mapa de amenaza volcánica incide directamente en el valor del suelo en zonas propensas a amenaza.

- La evaluación y la zonificación del área volcánica es factor fundamental para sensibilizar a la población
- Los roles y responsabilidades bien definidos de los diferentes actores/instituciones facilita el monitoreo y pronóstico, así como la evacuación de la población en zonas de amenaza.

### **Recomendaciones**

- Participación con el conocimiento de las amenazas de origen geológico.
- Para que un proceso de apropiación se configure se requiere la concurrencia de al menos cuatro componentes: actores sociales, situaciones científico-tecnológicas de interés social, espacios de encuentro y productos de conocimiento.

[Descargar presentación](#)



### c. Chile: Experiencia en el diseño de una red de vigilancia para reducir el riesgo volcánico



**Álvaro Amigo, jefe de la Red Nacional de Vigilancia Volcánica del Servicio Nacional de Geología y Minería**

La exposición tuvo como objetivo presentar detalles de la experiencia chilena en el proceso de diseño de una red de vigilancia nacional para reducir el riesgo volcánico en un país con 90 volcanes geológicamente activos en el territorio continental.

A continuación, se presentan los aspectos más destacados de la presentación:

#### **Lecciones Aprendidas**

- La vigilancia volcánica y los estudios de peligrosidad deben ser un esfuerzo multinacional
- Mapas dinámicos son un apoyo para definir zonas de restricción y/o evacuación

#### **Recomendaciones**

- Es importante realizar la entrega de información a las comunidades expuestas
- Con ordenamiento territorial, respeto a las zonificaciones del peligro y obras de mitigación, es posible evitar o reducir impacto de aluviones, anegamientos, derrumbes, etc.
- Se deber promover la cooperación entre observatorios y servicios geológicos

Descargar presentación



#### **d. Ecuador: Experiencia del Observatorio del Volcán Tungurahua.**



**Hugo Yepes, Experto en geoamenazas de la Escuela Politécnica Nacional de Ecuador**

La presentación tuvo como propósito presentarle a la audiencia buenas prácticas en el ámbito científico y social para diseñar un sistema de alerta temprana (SAT) a través de la experiencia del observatorio del volcán Tungurahua.

A continuación, se presentan los aspectos más destacados de la presentación:

##### **Lecciones Aprendidas**

- Los Sistemas de Alerta Temprana proporcionan: a) Conocimiento de la amenaza a los centros poblados y a la infraestructura, b) Monitoreo efectivo 24/7 del volcán frente a todos los posibles eventos catastróficos y análisis e interpretación del monitoreo, c) Apropiación y apreciación adecuada del

riesgo por parte de la población para mantener una preparación y aprestamiento para la reacción inmediata, d) Adecuada capacidad de aviso a toda la población en riesgo ante amenazas inminentes que pueden materializar el riesgo, y, e) Aceptación de las autoridades de sus roles y responsabilidades en el sistema para su funcionamiento óptimo y actuación consecuente.

- El establecimiento de un Observatorio Vulcanológico por parte del IG en las cercanías del volcán fue un acierto definitivo,
- La interpretación permanente de los datos y el desarrollo de ciertas herramientas estadísticas basadas en la física de los procesos esperados dentro del volcán permitieron establecer con suficiente anticipación los cambios importantes dentro del volcán
- Problema de gobernanza comunidades volvieron a sus medios de vida, a su tierra.

##### **Recomendaciones**

- Es importante lograr la vinculación entre grupos científicos, autoridades y población para construir comunidades más seguras
- El disponer de una Frecuencia de Radio de Emergencia, provista por la DC y con cobertura en las zonas de mayor población, significa que una buena parte de la población en riesgo pueda estar mejor informada.
- Se debe promover la capacitación para la mejor percepción y apropiación del riesgo
- Liderazgo local que proviene del conocimiento y de la comunicación incide en la

aceptación de su propio riesgo y la generación de una red muy fuerte, hace impermeable a los cambios de la autoridad.

- La gestión del riesgo de desastres basada en la comunidad es una manera efectiva para que esa comunidad pueda decidir sobre su propio riesgo en base al conocimiento de la amenaza y de sus vulnerabilidades y de su exposición.
- De ese conocimiento pueden partir los demás procesos para asegurar la sostenibilidad de su desarrollo.

Descargar presentación



### e. Japón - JICA: Resultados del proyecto BOSAI II, preparativos para desastre y gestión del riesgo ante amenazas volcánicas



**Shusuke Irabu, Experto en Vulcanología de la Agencia de cooperación internacional de Japón (JICA)**

La presentación del Sr. Irabu tuvo como objetivo presentar a la audiencia la experiencia del proyecto “Preparativos para desastre y gestión del riesgo ante amenaza volcánica BOSAI II”.

#### Lecciones Aprendidas:

- Determinar los niveles de advertencia y correlacionarlos con las alarmas establecidas con los recursos locales (campana de la iglesia, silbato, sirena), contribuye a tomar acción por los propios pobladores.
- La aplicación de la metodología del proyecto BOSAI 2 desarrollada en el Volcán Pacaya, podría ayudar a la población que habita en las áreas de amenaza en los volcanes activos. Dicha metodología incluye: (a) mapa de amenazas por actividad volcánica, (b) capacitación a la población sobre los fenómenos volcánicos comunes, (c) Nivel de advertencia de erupción, d) ad-

vertencias para la evacuación, e) Lugares y rutas de evacuación.

### **Recomendaciones:**

- Promover las claves del éxito de la comunicación sobre riesgo, que son: a) educar bien a la población sobre riesgo, análisis de riesgo y gestión de riesgo, b) divulgar y socializar sobre determinado riesgo y medidas para reducir este riesgo, c) promover y recomendar medidas personales para reducir riesgos, d) comprender percepción sobre valor e interés de la población, d) promover confianza y credibilidad entre unos y otros, e) resolver conflictos y promover discusiones.
- Se debe fortalecer la comunicación sobre riesgo, que incluye los siguientes pasos: a) Establecer credibilidad, b) Concientizar sobre los riesgos, c) comprender más, d) Llegar a acuerdo sobre la solución propuesta, y, e) Promover acción<sup>9</sup>.
- Se debe promover la toma de decisión por sí mismo, para lo cual se propone la metodología siguiente: a) los expertos comparten información científica (ayuda a profundizar el conocimiento en el sitio), b) se debe agregar información científica como respaldo a información de resultado de decisión por los gobiernos (esto ayuda a tener confianza a tomar decisión por sí mismo), c) debe existir comunicación bilateral entre los expertos y el receptor de la información (esto ayuda a resolver las dudas)<sup>10</sup>.

Descargar presentación



9 Modelo de CAUSE, Rowan, 1994

10 Tanaka & Ito, 2007

**f. Reino Unido, Universidad de Edimburgo: Enfoque de vulnerabilidad social y lecciones aprendidas para mapeo de amenazas volcánicas de las comunidades en el proceso**



**Eliza Calder, Experta en Vulcanología de la Universidad de Edimburgo, Reino Unido**

La presentación de la Dra. Calder tuvo como objetivo mostrar los distintos tipos de vulnerabilidad que se manifestaron durante y después de la crisis del Fuego. Además, exhibió el rol que juegan los mapas de amenaza en la reducción de riesgos volcánicos, específicamente la planificación territorial, manejo de emergencias y comunicación con comunidades

**Lecciones Aprendidas:**

- La crisis del Fuego dejó al descubierto las distintas manifestaciones de vulnerabilidad existentes: social, institucional, física

y sistémica/funcional. La vulnerabilidad (social, sistémica/funcional) es extremadamente heterogénea, incluso entre comunidades cercanas expuestas a escenarios similares.

- En la medida que se reconozca cómo las variables sociales e institucionales afectan el riesgo, se podrán entender las limitaciones y oportunidades para reducir la vulnerabilidad ante la amenaza volcánica. La vulnerabilidad es el componente del riesgo de desastre en zonas volcánicas más complejo y menos comprendido, sin embargo, es un factor crucial en el cual se puede hacer cambios sustanciales. Las diferencias existentes entre la vulnerabilidad (social, sistémica y funcional) son las que determinan el nivel de riesgo de las comunidades en zonas volcánicas.
- El desarrollo y uso de mapas de amenaza volcánica es una forma efectiva que permite reducir la vulnerabilidad ante amenaza volcánica. Se utilizan esencialmente para pronosticar escenarios eruptivos que podrían ser producidos y su distribución espacial (el “qué” y “dónde”). Son además insumos esenciales para los siguientes procesos: ordenamiento territorial y uso de suelos, comunicación de peligros volcánicos para las comunidades y tomadores de decisiones, manejo de crisis y respuesta a desastres y planificación de albergues y rutas de evacuación.

**Recomendaciones:**

- Desarrollar mapas de amenazas para todos los volcanes potencialmente activos podría ser un objetivo importante para Guatemala y además serviría para reducir varios tipos de vulnerabilidad. Este proceso tomará tiempo e implicará invertir en personal y equipamiento.
- El logro de Guatemala con los mapas de crisis y el mapa web interactivo de amenaza de lahares para escenarios de lluvia moderada e intensa, elaborados post erupción del 9 de junio<sup>11</sup>, representan un logro único a nivel mundial. Es muy importante que se siga trabajando en mantener

y profundizar este tipo de iniciativas para que los impactos de las erupciones futuras sean menores.

Descargar presentación



### g. Estados Unidos, USGS: Buenas prácticas sobre el papel de los observatorios vulcanológicos en la respuesta a crisis volcánicas



**Andrew Lockhart, Experto en Vulcanología del Programa de Asistencia de Desastres Volcánicos (VDAP) del Servicio Geológico de los Estados Unidos USGS**

La exposición tuvo como fin presentar una recopilación de buenas prácticas realizadas por observatorios a nivel internacional antes y después de una crisis volcánica.

**Lecciones aprendidas:**

- Es necesario fortalecer las capacidades del INSIVUMEH en el área de vulcanología, incluyendo aspectos claves como personal capacitado, equipamiento mínimo necesario y generando la estabilidad

11 Map Action - <https://bit.ly/2Ph5Wmf>

administrativa requerida para garantizar condiciones mínimas de operación.

- Existen una serie de buenas prácticas internacionales de observatorios a nivel mundial que debieran considerarse al momento de diseñar un plan de fortalecimiento. Específicamente para el caso de Guatemala, los principales desafíos son los siguientes: (i) analizar la amenaza y riesgo volcánico a nivel nacional con el objetivo de definir los centros volcánicos a monitorear y el equipamiento mínimo necesario, (ii) tener mapas de amenaza actualizados para cada volcán y (iii) establecer y mantener un monitoreo instrumental suficiente para cada volcán.

#### **Recomendaciones:**

- El experto presentó prácticas internacionales de observatorios a nivel mundial para ser consideradas por las autoridades de Guatemala. Éstas se dividen en recomendaciones “antes de la crisis” y aquellas que se podrían implementar “durante la crisis”
- **Antes la crisis:** (i) llevar a cabo un análisis a nivel nacional para precisar la amenaza y el nivel riesgo de cada volcán en el país y determina el nivel de monitoreo requerido, (ii) hacer y actualizar mapas de amenaza para cada volcán, (iii) establecer y mantener un monitoreo instrumental suficiente para cada volcán, (iv) establecer un centro de operaciones y pronósticos 24/7, (v) designar a los científicos de guardia 24/7, y coordinador de comunicaciones (vi) desig-

nar un Oficial de Información Pública (OIP) que mantenga un flujo de información amplio y confiable al público, (vii) mantener todos los datos de cada volcán en el mismo gráfico de series de tiempo, (viii) usar niveles de alerta, (ix) establecer la comunicación y la confianza con defensa civil y la población, (x) participa en programas de educación públicos, (xi) desarrolla y mantenga experiencia y conocimiento del personal del observatorio

- **Durante la crisis:** (i) designar un coordinador de la crisis, (ii) llevar a cabo reuniones breves diarias del personal del observatorio; (iii) Realizar pronósticos probabilísticos; (iv) tener en mente los peores escenarios; (v) crear puntos de conversación diarios con el objetivo emitir avisos de alerta pública y comunicados de prensa, (vi) participar en un Sistema de Comando de Incidentes (SCI), (vii) realizar detección rápida de erupciones y reportar a las autoridades de aviación.

Descargar presentación



## **h. Reino Unido, Universidad de Bristol. Análisis remoto para el monitoreo y evaluación de amenaza volcánica y Equipamiento mínimo necesario para el monitoreo volcánico en Guatemala**



**Matthew Watson, Experto en Vulcanología de la Universidad de Bristol**

La exposición del Dr. Watson tuvo como objetivo destacar el rol clave del monitoreo de volcanes en la gestión del riesgo de desastres, así como también presentar a la audiencia la capacidad actual de monitoreo de Guatemala y sugerir opciones para fortalecer los procesos actuales, considerando buenas prácticas a nivel internacional.

### **Conclusiones o lecciones aprendidas:**

- El caso del volcán de Fuego ha permitido a la población y autoridades nacionales y locales entender la importancia fortalecer el sistema de monitoreo de volcanes

a nivel nacional. Esto debiera permitir: (1) estudiar la actividad y los procesos volcánicos para comprender y pronosticar mejor las erupciones y (2) medir en tiempo real las amenazas que están ocurriendo.

- Es importante considerar que el Fuego es sólo uno entre varios volcanes activos a nivel nacional que se debieran monitorearse constantemente. Sobre todo, considerando que más del 95% de la población guatemalteca vive a menos de 100 km de distancia un volcán activo o que tiene opciones de serlo, lo que implica (en términos relativos) el mayor porcentaje de población a nivel mundial viviendo en zonas de alto riesgo volcánico.
- De los volcanes clasificados, el Atitlán (alto riesgo) es uno de los cuatro volcanes activos junto al Santiaguillo, Fuego y Pacaya en los que hay una cantidad importante de población asentada en zonas de peligros volcánicos, no tiene ningún tipo de monitoreo.
- La experiencia internacional muestra que para llevar a cabo un monitoreo exitoso se deben contemplar los siguientes elementos: (1) estaciones sísmicas, (2) análisis de deformaciones, (3) análisis de gases, (4) análisis térmico, (5) análisis de la geología/petrología
- Hay una comunidad importante de científicos y expertos en gestión del riesgo volcánico a nivel internacional dispuestos a apoyar a Guatemala durante el proceso de mejora del sistema para evaluar peligros

volcánicos, principalmente en lo referido a la predicción del comportamiento de flujos piroclásticos y lahares.

**Recomendaciones:**

- Guatemala necesita implementar un plan de fortalecimiento institucional que incluya como mínimo los siguientes elementos para monitorear sus volcanes: (1) personal

y equipamiento calificado y estable (hasta el 2015 Guatemala contaba con 1 vulcanólogo a nivel nacional), (2) capacitación en el uso de equipos y manejo de datos, (3) estabilidad institucional que permita una situación contractual sostenible en el tiempo y (4) contar con recursos para acciones operativas (viáticos, combustible, etc.).

**Imagen 3 Muestra los volcanes clasificados vs los no clasificados de Guatemala según cantidad de población expuesta a amenazas volcánicas (PEI 7 es el grado máximo de población expuesta)**

CLASIFICADOS	Amenaza III					Fuego	Santiagouito; Pacaya	
	Amenaza II						Atitlán	
	Amenaza I							
NO CLASIFICADOS	U-HHR					Tacaná	Acatenango	Almolonga
	U-HR					Tecuamburro		
	U-NHHR					Moyuta; Tahual; Suchitán; Ipala; Quezaltepque	Tajumulco; Tolimán; Agua; Culiapa-Barbarena; Jumaytepeque; Flores; Santiago; Cerro; Ixtepeque; Chiquimula; Volcanic Field; San Diego	Chingo
		PEI 1	PEI 2	PEI 3	PEI 4	PEI 5	PEI 6	PEI 7

Identidad de los volcanes de Guatemala según su nivel de peligrosidad (Hazard-PEI group). Aquellos volcanes con registros suficientes para determinar el puntaje de peligrosidad están dispuestos en la parte superior de la tabla, categorizados como "Clasificados". En el caso de aquellos volcanes sin datos suficientes, están ubicados en la parte inferior de la tabla bajo la denominación de "No Clasificados". Los volcanes no clasificados se dividen en los siguientes grupos:

- U-NHHR: no existe registro de erupciones confirmadas
- U-HR: tiene registro de erupciones durante el Holoceno pero no eventos históricos (post 1500)
- U-HHR: tiene registro de erupciones históricas (post 1500)

Descargar presentación



### **i. Italia, Instituto Nacional de Geofísica y Vulcanología de Italia (INGV): La experiencia del INGV en el sistema nacional de Protección Civil**



**Piergiorgio Scarlato, Experto en Vulcanología del INGV**

La exposición del experto tuvo como propósito presentar los principales desafíos y

lecciones aprendidas del INGV al momento de coordinarse con el sistema de Protección Civil para responder a una crisis volcánica.

#### **Conclusiones o lecciones aprendidas:**

- Uno de los principales desafíos para la institución científica, que es un actor clave antes, durante y después de una emergencia, es la comunicación correcta y comprensible de información a todos los actores involucrados en una emergencia, principalmente a la protección civil. Esta comunicación debe incluir, además de las certezas, las incertidumbres.
- Las instituciones científicas a cargo del monitoreo y evaluación de amenazas volcánicas tienen dos desafíos principales: (1) Tener claridad en cómo se debe transferir la experiencia científica sobre peligros volcánicos, por ejemplo la dispersión de cenizas, con el propósito de ge-

nerar información útil para la mitigación del impacto y la gestión de emergencias volcánicas a nivel nacional, y (2) Definir el medio de comunicación óptimo a utilizar con los actores involucrados en el sistema nacional de protección civil.

#### **Recomendaciones:**

- El experto internacional mencionó una serie de criterios a considerar al momento fortalecer los procesos relacionados con la coordinación interinstitucional en GRD:
- **Gestión unitaria de crisis:** surge la necesidad de un comité operativo de gestión de crisis que debe incluir la participación de todas las instituciones involucradas, tanto públicas como privadas.
- **Información:** surge la necesidad de garantizar la obligación de circular información entre todos los actores en relación con el compromiso de cada institución involucrada en la emergencia (multisectorial).
- **Plan Nacional:** Hay poco o ningún conocimiento de los planes nacionales de intervención. Incluso los planes de cada instituto parecen poco conocidos y no se refieren a un Plan Nacional.
- **Gestión de emergencias:** La organización de la gestión de emergencias debe tener

un modelo general igual para todos los tipos de emergencias. Dado que los actores involucrados son en gran medida los mismos, parece incorrecto trabajar en la organización de diferentes tablas para la gestión de diferentes riesgos.

- › **Simulacros:** Se deben realizar de forma sistemática ejercicios periódicos de simulacros y simulaciones, con el fin de mejorar la gestión unitaria y el intercambio de información.
- › **Participación de todos los actores:** Se deben involucrar a compañías privadas (líneas vitales) que constituyen servicios esenciales durante una emergencia.

Descargar presentación







▲ Fotografía: Joaquín Toro

## III. REFLEXIÓN COLECTIVA – RESULTADOS Y LECCIONES APRENDIDAS

Mediante una dinámica de trabajos grupales<sup>1</sup>, los participantes nacionales, con el apoyo de los expertos internacionales fueron invitados a responder las preguntas orientadoras formuladas específicamente para cada uno de los temas abordados.

El objetivo de esta sesión fue hacer una puesta en común de los avances, lecciones aprendidas y dificultades frente a cada temática y proponer recomendaciones concretas y factibles, considerando las condiciones del país.

Para el desarrollo de cada tema, el equipo técnico organizador definió las entidades

líderes de cada mesa, los coordinadores respectivos responsables de guiar la conversación y los expertos/as internacionales invitados para el apoyo de la discusión. Además, el equipo preparó un párrafo de contexto que sirvió para presentar el problema e iniciar la discusión, sumado a preguntas guía (Ver Tabla 1) en tres niveles – normativo, institucional y financiero – las cuales fueron respondidas por los grupos mediante una discusión interna (lluvia de ideas), seguida por reflexiones de los expertos internacionales y finalmente, acuerdos en torno a los elementos centrales de cada nivel propuesto.

---

<sup>1</sup> Se dispusieron 10 grupos de trabajo para los 5 temas identificados (13-15 integrantes cada uno). Ver sección de anexos con los detalles de los resultados de todas las mesas de trabajo.



Tabla 1 Preguntas orientadoras por tema y nivel

Tema	Nivel normativo	Nivel institucional	Nivel financiero
Planificación territorial	¿qué normatividad debería implementarse en Guatemala a efectos de: (i) evitar la ocupación de zonas propensas a peligros volcánicos aún no ocupadas; y (ii) reducir (desincentivar) la densificación de las áreas ya ocupadas?	¿qué arreglos institucionales deberían implementarse entre los diferentes niveles de gobierno para hacer efectiva la zonificación y reglamentación de las zonas sujetas a alta amenaza volcánica?	¿qué estrategias deberían implementarse para asegurar la sostenibilidad en la provisión de los recursos financieros requeridos para implementar los procesos de zonificación y reglamentación de usos del suelo?

Continúa ►

Continuación ►			
Tema	Nivel normativo	Nivel institucional	Nivel financiero
Coordinación Interinstitucional	¿qué debería hacerse en Guatemala para consolidar un sistema de gestión integral del riesgo de desastres que defina con claridad, roles, funciones y responsabilidades en actores institucionales de naturalezas pública, privada y comunitaria, y entre distintos niveles de gobierno?	¿qué acciones concretas recomendaría para mejorar la capacidad de coordinación interinstitucional actualmente existente en materia de gestión del riesgo de desastres en Guatemala?	¿existe alguna fuente de recursos que pueda ser accedida para fortalecer las capacidades de coordinación interinstitucional en Guatemala?, ¿Qué debería hacerse para acceder a dichos recursos?; y si no estuviesen disponibles, ¿qué recomendaría a las autoridades en materia de gestión financiera para solventar esta necesidad?
Fortalecimiento del monitoreo y la evaluación de las amenazas volcánicas	¿qué debería hacerse en Guatemala para garantizar la permanencia en el tiempo de los procesos de monitoreo y evaluación de las amenazas volcánicas?	¿con cuál equipamiento mínimo (listado de equipos), y con qué personal calificado, debería contar Guatemala para garantizar un correcto monitoreo y evaluación de amenazas volcánicas?	¿cuál sería la estrategia para asegurar el financiamiento y permanencia en el tiempo de los procesos de monitoreo y evaluación de amenazas volcánicas?
Fortalecimiento de los procesos de preparativos y respuesta	¿qué debería hacerse en Guatemala para mejorar los procesos de: (i) alerta, (ii) protocolos de respuesta y (iii) sensibilización, participación y decisión complementaria de las comunidades expuestas?	¿qué acciones deberían implementar las entidades responsables para que las comunidades expuestas a peligros volcánicos en Guatemala: (i) comprendan el contexto de riesgo en el que viven, (ii) se animen a participar más activamente en los procesos de simulacros y de respuesta y (iii) desarrollen y comprendan sus propias capacidades de evaluación y respuesta?	¿qué estrategias concretas deberían implementarse para que se cuente con los recursos requeridos para fortalecer los procesos de preparativos y respuesta en el país?

Continuación ►			
Tema	Nivel normativo	Nivel institucional	Nivel financiero
Comunicación con comunidades	¿qué instrumentos normativos deberían proponerse/ajustarse para mejorar los procesos de diálogo y comunicación con comunidades expuestas a amenaza volcánica?	¿qué arreglos institucionales (convenios, acuerdos, protocolos, etc.), deberían implementarse para avanzar en una estrategia nacional de fortalecimiento del diálogo y la comunicación con comunidades en riesgo volcánico?	¿cuál sería la estrategia para asegurar el financiamiento y permanencia en el tiempo de los procesos de comunicación con comunidades expuestas a amenazas volcánicas?

Luego de intensas discusiones en cada grupo, en las que los participantes compartieron sus experiencias, se obtuvieron los si-

guientes resultados (Ver Anexo 6, resultado de las 10 mesas de trabajo):

## 1. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN ZONAS DE AMENAZA VOLCÁNICA

### **Lección aprendida número 1:**

***La planificación territorial de las áreas expuestas a alta amenaza por fenómenos volcánicos es la estrategia costo-eficiente más importante para reducir las pérdidas de vidas humanas y materiales, tanto en zonas ocupadas (riesgo actual) como en las no ocupadas (riesgo a futuro).***

Contenido de la discusión en grupo: En las mesas de *planificación territorial en zonas de amenaza volcánica* se reflexionó sobre los desafíos a tener en cuenta para llevar a cabo la planificación territorial de las áreas expuestas a alta amenaza volcánica, entre ellos: apropiación de responsabilidades de cada actor involucrado, de acuerdo con el marco normativo vigente vinculado a la gestión del

territorio y alternativas para actualizar información de amenazas y riesgos. Además, se abordaron propuestas relacionadas con: mejorar la articulación de los instrumentos normativos, fortalecimiento de capacidades institucionales, así como propuestas sobre el fortalecimiento de la integración de la gestión del riesgo de desastres en la planificación del desarrollo a nivel local.

### **a. Reflexiones realizadas por expertos internacionales:**

#### **Hugo Yepes, Experto en geoamenazas, Escuela Politécnica Nacional, Ecuador**

Si no sabemos cuántas personas están expuestas en las zonas de amenaza volcánica, no podemos entonces hacer una verdadera planificación territorial. Aunque en algunos casos existe información sobre las amenazas, esa información por sí sola no puede ser considerada como información sobre riesgo, es necesario conocer la exposición y la vulnerabilidad.

#### **Allan Lavell, Experto internacional en Gestión del Riesgo de Desastres.**

Debemos reconocer que el territorio del impacto es distinto al territorio de la causalidad. El territorio es interacción, y las amenazas naturales también cambian constantemente, por lo tanto, los mapas no pueden quedarse sin actualizaciones, especialmente luego de eventos de desastre. Es importante conocer a dinámica del espacio físico que es atravesado por causalidades sociales que lo transforman (para bien o para mal) y esto es clave para una efectiva organización o “reorganización” del territorio.

#### **Shusuke Irabu, Experto en Gestión del Riesgo, Agencia Japonesa de Cooperación Internacional-JICA**

La información de riesgo y de amenaza existente, se debe compilar, ordenar y debe estar

disponible para su uso por parte de los actores de la planificación del desarrollo.

#### **Álvaro Amigo, Jefe Red Nacional de Vigilancia Volcánica, Servicio Nacional de Geología y Minería**

Sobre la información disponible, el Dr. Amigo mencionó que por cada mapa “útil” que produce la academia, “hay tres mapas que no sirven” para la toma de decisiones: informó además que “las universidades no tienen la obligación de determinar las zonas de amenaza, esto es un asunto del gobierno, de las instituciones”. Por tanto, se concluye que se requiere una cartografía oficial, puesto que las entidades de planificación y de protección civil no pueden tomar decisiones sin estar seguras de que el mapa a utilizar es el oficial, emitido por la entidad técnica y científica competente.

#### **Alonso Brenes, Experto en Gestión del Riesgo de Desastres, Costa Rica**

El asunto de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial es un problema esencialmente de la *gobernanza*, básicamente porque las actividades de GRD siempre tienen un carácter limitante, de restricción, de prohibición, y esta impronta tiene consecuencias negativas. En este sentido, se debería explorar formas de articular una “narrativa en positivo”, por ejemplo, resaltar los beneficios que se obtiene en materia de desarrollo económico y social que están implícitos en la GRD.

**Eliza Calder, Experta en  
Vulcanología, Universidad de  
Edimburgo, Reino Unido**

Los mapas de amenaza deben ser oficiales, en Guatemala existen muchos mapas hechos por universidades, casi todos se han elaborado de forma conjunta con el INSIVUMEH, lo cual, sin embargo, no los hace oficiales. El país necesita formalizar y oficializar su cartografía de amenazas para que sea utilizada en la toma de decisiones, especialmente en ordenamiento territorial.

**Matthew Watson, Experto  
en Vulcanología de la  
Universidad de Bristol**

Es una realidad desafortunada que la relación entre las instituciones se “fracture”. Una forma de comenzar a resolver el problema del ordenamiento territorial de zonas expuestas a amenaza volcánica consiste en la correcta definición de roles y responsabilidades.

## 2. COORDINACIÓN INSTITUCIONAL, ROLES, RESPONSABILIDADES PARA LA GRD

**Lección aprendida número 2:**

***Contar con un sistema de coordinación interinstitucional, multisectorial y descentralizado es indispensable para la gestión del riesgo de desastres asociado con crisis volcánicas. Este Sistema debe contar con un marco normativo claro, que especifique roles, funciones y responsabilidades en todos los niveles de gobierno y entre actores de naturaleza pública, privada y comunitaria.***

**a. Contenido de la  
discusión en grupo:**

En las mesas, se discutió sobre la necesidad de actualizar la Ley de Gestión del Riesgo (109-96) y su respectiva reglamentación, de socializar las normativas de respuesta

con la sociedad civil, así como también de fortalecer los instrumentos específicos con enfoque de atención sectorial, que permitan agilizar los procesos y la coordinación en función de atender las emergencias.

## **b. Reflexiones realizadas por expertos internacionales:**

### **Alvaro Amigo, Jefe Red Nacional de Vigilancia Volcánica, Servicio Nacional de Geología y Minería**

El Dr. Amigo hizo hincapié en la relevancia que tienen los protocolos de comunicación entre la institución de conocimiento y la de protección civil.

Protocolo estricto que sirve para tener claridad del alcance de los contenidos de los reportes de la institución científica, cuándo se reporta y los tiempos y si tienen que reunirse para tomar alguna decisión.

### **Piergiorgio Scarlato, Instituto Nacional de Geofísica y Vulcanología de Italia (INGV)**

El experto señaló que el tema de la coordinación interinstitucional y la transferencia de información son los desafíos más importantes que tiene Italia en materia de gestión del riesgo volcánico. Actualmente, la institución científica local hace parte de una mesa de trabajo (Comité Operativo Nacional), cuyo rol es garantizar la gestión unitaria y coordinación de las actividades de emergencia, estableciendo las intervenciones de todas las administraciones y organismos involucrados en el rescate, en caso de un evento de importancia nacional.

Una de las herramientas que contribuye a definir responsabilidades interinstitucionales para el manejo de crisis es el Plan

Nacional de Respuesta. El Dr. Scarlato además explicó que este tipo de herramientas debe estar acompañado de una cobertura financiera.

### **Hugo Yepes, Experto en geo amenazas, Escuela Politécnica Nacional de Ecuador (EPN)**

El Dr. Yepes señaló que además de contar con protocolos claros que definan los roles y mecanismos de coordinación interinstitucional, es muy necesario complementarlo estableciendo redes de contacto y relaciones interpersonales con los miembros de cada institución.

### **Allan Lavell, Experto internacional en Gestión del Riesgo de Desastres.**

El Dr. Lavell mencionó que deben establecerse mecanismos de coordinación institucional no sólo para los preparativos y la respuesta a emergencias sino para todas las áreas de la gestión integral del riesgo de desastres: "gestión prospectiva", "reactiva", "correctiva o compensatoria". Además, precisó "concertación" es el término correcto para referirse a la coordinación entre instituciones durante la gestión prospectiva.

### **Matthew Watson, Experto en Vulcanología de la Universidad de Bristol**

Reforzó la importancia que tiene establecer mecanismos sólidos de coordinación interinstitucional. Además, señaló que el gobier-

no de Guatemala tiene una gran oportunidad para reforzar el marco normativo e institucional que regula los roles de cada actor

involucrado en los procesos de gestión del riesgo volcánico.

### 3. FORTALECIMIENTO DEL MONITOREO Y LA EVALUACIÓN DE LAS AMENAZAS VOLCÁNICAS

#### **Lección aprendida número 3:**

*Para reducir las pérdidas humanas y materiales asociadas con las crisis volcánicas en Guatemala, el Gobierno deberá contar de forma permanente, con el equipamiento requerido para el monitoreo y la evaluación de las amenazas, así como con el personal profesional capacitado en estos temas, la asignación presupuestaria anual necesaria para implementar tales procesos y una comunidad / sector privado y ONG participando activamente en las acciones de observación, monitoreo y alerta.*

#### **a. Contenido de la discusión en grupo:**

En las mesas, se discutió sobre los requerimientos existentes de instrumentos y su mantenimiento, sistemas de información, mapas de amenaza y riesgo, así como el personal necesario, responsabilidades y mecanismos de coordinación entre el INSIVUME y la SECONRED en torno a la generación y manejo de alertas. Finalmente se abordaron estrategias para abordar el financiamiento del Instituto y la generación de información “atractiva” y “útil” para los tomadores de decisiones y la sociedad civil.

#### **b. Reflexiones realizadas por expertos internacionales:**

**Coincidencia en necesidad de fortalecimiento institucional:** ambos grupos coinciden en que se requiere fortalecer al INSIVUMEH y hacer cambios importantes en la institución, ya que, a pesar de contar con recurso humano valioso, están trabajando con muchas limitaciones.

**INSIVUMEH y el rol de investigación científica:** se debe mantener el INSIVUMEH como una institución de investigación científica con aplicación de monitoreo. Se debe posicionar a la institución para que se transforme en

un organismo relevante en el país. Hay que tomar en cuenta que, si se invierte en equipo, pero no en personas, hay probabilidades de fracaso, de tal forma que Guatemala debe aprovechar que tiene amigos de todo el mundo que le quieren apoyar para alcanzar esta transición. El cambio es difícil pero posible, para lo cual se requiere hacer un plan estratégico para la institución.

**Sobre el nivel de alerta:** este debe ser de carácter científico que son de tipo interno y se debe manejar escalas que responden a la actividad del volcán y que no necesariamente coinciden con los niveles de alerta de la SE-CONRED, y en el Plan Nacional de Respuesta se debe establecer las acciones de acuerdo con cada nivel que defina la SE-CONRED. Se recomienda que, para evitar confusión, el nivel que maneje el INSIVUMEH sea nivel de peligrosidad y que la SE-CONRED maneje el nivel de alerta. En el caso de Japón cuando se trata de nivel de alerta, siempre se involucra a las autoridades locales, ya que hay impactos en la economía y no solamente se debe involucrar a las autoridades científicas. En el caso de Chile, en lo relativo a la información científico-técnica, se estará cambiando el nivel de alerta por nivel de actividad volcánica.

**Avance de los países en investigación científica-técnica en volcanes:** muchos países tienen poco tiempo de haber iniciado la investigación en temas de volcanes, como el caso de Italia que tiene aproximadamente 25 años, en ese sentido para Guatemala puede ser una buena oportunidad aprovechar la experiencia de otros países.

**Conocimiento del riesgo aplica para la Gestión integral del riesgo:** es importante destacar que el monitoreo es un subconjunto del conocimiento y no implica solamente monitorear la amenaza, si no también monitorear la vulnerabilidad, en tal sentido se debe contar con observatorios de riesgo.

**Niveles de influencia en el poder:** se debe trabajar en encontrar los espacios para transformarse en una nueva institución, sin embargo, no se debe constituir una excepción y que se hagan muchas cosas con dedicación exclusiva, ya que todo debe enmarcarse en la estructura del Estado.

**Niveles de coordinación entre amenaza y vulnerabilidad:** si bien es cierto que la institución científico-técnica desarrolla los niveles de amenaza, corresponde a los niveles locales aceptar el nivel de vulnerabilidad.

## 4. FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE PREPARATIVOS Y RESPUESTA

### **Lección aprendida número 4:**

***Un adecuado sistema de respuesta debe contener mecanismos claros de alerta, fundamentados sobre fuentes de información fidedignas, procedimientos (protocolos) predefinidos de respuesta institucional y comunitaria y de las relaciones entre ellos, y una población informada y sensibilizada que los entienda y los aplique en el momento de una crisis volcánica. El sistema de respuesta debe procurar que las comunidades sepan qué hacer en caso de fallas en el sistema formal (es decir que comprendan y sean capaces de reconocer el peligro y de actuar / tomar decisiones de forma autónoma en casos específicos).***

### **a. Contenido de la discusión en grupo:**

En las mesas, se discutió sobre cómo fortalecer los sistemas de alerta, protocolos de respuesta y la apropiación de responsabilidades de todos los actores involucrados en los procesos de respuesta, así como propuestas para comunicar y sensibilizar el nuevo Plan Nacional de Respuesta.

### **b. Reflexiones realizadas por expertos internacionales:**

**Responsabilidad compartida en la respuesta:** en el año 1995 hubo un terremoto muy fuerte en Japón y se murieron más de 5,000 personas, destacando que uno de los grandes problemas está en conocer los niveles de responsabilidad, ya que muchas personas creían que los bomberos podrían atender a todas las personas. Después de esta tragedia, las instituciones de respuesta decidieron informar sobre la capacidad disponible, de tal forma que en cada visita y en cada charla

se informaba a la población de la capacidad institucional y fue allí en donde la población cobró consciencia y decidió hacer algo. En el terremoto de Kobe, el 80% de las personas que se salvaron fue por la intervención de los vecinos y esto promovió el concepto de ayuda propia y ayuda mutua. Esta fue una experiencia para fortalecer un proceso de respuesta y se obtuvo la colaboración de empresas privadas.

**Los sistemas de alerta temprana -SAT-:** en Guatemala la exposición es muy alta, así como la frecuencia de la materialización de las amenazas. El ordenamiento territorial puede ser prospectivo, pero lo que ya está instalado es difícil de manejar. Es así como la SAT puede ser creador de sinergias y obligan a una generación de mapas de amenaza y probablemente de riesgo. Es necesario pensar en mayor detalle en la SAT como una estrategia para poder reducir el riesgo y lograr la convivencia con la amenaza, así como una respuesta balanceada con el apoyo del Estado.

## 5. COMUNICACIÓN CON COMUNIDADES EN EL CONTEXTO DE CRISIS VOLCÁNICAS

### **Lección aprendida número 5:**

*Una respuesta positiva por parte de las comunidades expuestas a las crisis volcánicas requiere de un entendimiento de las dinámicas sociales (medios de vida, nivel educativo, organización comunitaria) y culturales (ideología, religión) por parte de las entidades de gobierno, además se requiere que los mensajes sean claros, que se use un canal (medios de difusión) y lenguaje apropiado a la realidad de las comunidades y que se maneje de forma apropiada la percepción del riesgo (expectativas, motivaciones, cotidianidad, creencias).*

### **a. Contenido de la discusión en grupo:**

En las mesas de comunicación con comunidades se abordaron propuestas para generar diálogo efectivo entre las comunidades y autoridades, además de mecanismos para fortalecer el marco normativo vigente, por ejemplo, la Ley de Telecomunicaciones con la finalidad de trasladar mensajes claros y directos durante una crisis. Finalmente se discutió sobre cómo fortalecer a los gobiernos locales para que diseñen e implementen SAT acordes con la realidad social y cultural de sus comunidades.

### **b. Reflexiones realizadas por expertos internacionales:**

**Piergiorgio Scarlato, Instituto Nacional de Geofísica y Vulcanología de Italia (INGV)**

El experto del INGV recomendó que las compañías encargadas de Telecomunicaciones

deben ser parte de las mesas o comités a cargo de los preparativos y la respuesta a emergencias, con el propósito de generar canales de comunicación eficientes y acordes a las posibles demandas al momento de una crisis. Como ejemplo mencionó la experiencia de Italia en eventos pasados, en los que las redes telefónicas y de Internet fallaron al momento de la emergencia debido a la alta demanda.

### **Alonso Brenes, Experto internacional en Gestión del Riesgo de Desastres**

Mencionó algunas buenas prácticas implementadas por el gobierno de Costa Rica para la comunicación con comunidades al momento de una crisis. Se resumen en los siguientes puntos: (1) la vocería está a cargo de una institución que representa a todo el Sistema Nacional de gestión del riesgo, (2) se ha invertido en diseñar una estrategia de comunicaciones en conjunto con los medios

de comunicación, la cual además de definir roles y responsabilidades, distingue los distintos tipos de mensajes a entregar dependiendo del instrumento a utilizar (redes sociales, páginas web, mensajes de texto, etc.). Los resultados que han acompañado a estas medidas son un aumento de la credibilidad de las instituciones que integran el Sistema de GRD y la reducción de rumores o información falsa.

**Shusuke Irabu, Experto en  
Gestión del Riesgo de Desastres  
de la Agencia de Cooperación  
Internacional Japonesa (JICA)**

El Sr. Irabu reforzó la importancia de crear instancias de comunicación con autoridades locales e instituciones con conocimiento de riesgos volcánicos en “tiempos normales” (antes de una crisis) con los objetivos de (1) compartir información existente sobre amenazas y riesgos volcánicos y (2) planificar conjuntamente estrategias de comunicación con comunidades localizadas en zonas volcánicas.

**Hugo Yepes, Experto en geo  
amenazas, Escuela Politécnica  
Nacional de Ecuador (EPN)**

El Dr. Yepes indicó que se deben reconocer las características sociales y culturales es-

pecíficas de cada comunidad al momento de definir (conjuntamente) los medios de comunicación que serán parte del diseño de un Sistema de Alerta Temprana (SAT).

**Eliza Calder, Experta  
en Vulcanología de la  
Universidad de Edimburgo**

La Dra. Eliza Calder señaló que la comunicación sobre peligros volcánicos debe ser bidireccional, es decir, es importante que los científicos y expertos reconozcan el valor que tiene aprender y escuchar las vivencias de las comunidades asentadas en zonas volcánicas. Para la Dra. Calder, ese es el primer paso para lograr una comunicación efectiva. Además, indicó que en su experiencia esto se puede complementar realizando actividades interactivas, por ejemplo, desarrollando mapas participativos.

**Matthew Watson, Experto  
en Vulcanología de la  
Universidad de Bristol**

Recalcó que la confianza de las comunidades se “gana con dificultad, pero se pierde muy fácilmente”. El compromiso y la participación efectiva de las comunidades es uno de los elementos esenciales y que debe ser prioritario para lograr un monitoreo y evaluación de amenazas efectivos.



## IV. HOJA DE RUTA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO VOLCÁNICO EN GUATEMALA

Con el propósito de abordar los temas y reflexiones propuestas por los grupos de trabajo y los expertos internacionales durante las sesiones del taller, se proponen seis (6) acciones estratégicas (programáticas), cuya finalidad es facilitar el diálogo estructurado e informado para el diseño de planes de inversión que fortalezcan la resiliencia en zonas volcánicas en Guatemala. Esta hoja de ruta pretende también facilitar que los equipos de trabajo del Banco Mundial y otros actores internacionales, como el USGS (Estados Unidos), la Universidad de Bristol (Inglaterra), SERNAGEOMIN (Chile), el EPN (Ecuador), el INGV (Italia), FLACSO (Costa Rica), la Universidad de Edimburgo (Escocia), el SGC (Colombia) y JICA (Japón), entre otros

socios estratégicos, colaboren a fin de promover dichas propuestas.

La intención es promover un enfoque sistemático a largo plazo que permita:

- Identificar las vías de acceso que permitan a los actores internacionales brindar apoyo (financiamiento, apoyo técnico, servicios de asesoramiento) a las instituciones clave del nivel nacional y local en Guatemala y facilitar el diseño y la implementación de políticas públicas que fortalezcan la gestión del riesgo en el país.
- Influir en las reformas de políticas e inversiones destinadas a la prevención y reducción de riesgos asociados con amenazas volcánicas.

- Elaborar estrategias nacionales de mediano y largo plazo que prioricen el desarrollo sostenible y la seguridad de las comunidades.



Tabla 2. Resumen de acciones propuestas y actores claves nacionales e internacionales

Tema	Descripción/objetivo	Responsable Nacional	Apoyo estratégico
Fortalecimiento de la planificación y el ordenamiento territorial	Establecer los lineamientos normativos de ordenamiento territorial de las categorías y subcategorías de usos del territorio que corresponda en zonas de alta amenaza volcánica, para que sean implementados y regulados por las municipalidades mediante sus Planes de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial	SEGEPLAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banco Mundial</li> <li>• Universidad de Bristol</li> <li>• Universidad de Edimburgo</li> </ul>

Continúa ►

Continuación ►			
Tema	Descripción/objetivo	Responsable Nacional	Apoyo estratégico
Fortalecimiento estratégico institucional del INSIVUMEH	Implementar un programa de fortalecimiento (integral) institucional del INSIVUMEH, especialmente en las áreas de vulcanología que incluya aspectos de personal, equipamiento y presupuesto, además de un protocolo de comunicación para la emisión de reportes de actividad volcánica.	INSIVUMEH MINFIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banco Mundial</li> <li>• SERNAGEOMIN (Chile)</li> <li>• SGC (Colombia)</li> <li>• Inst. Geofísico (Ecuador)</li> <li>• INGV (Italia)</li> <li>• Universidad de Bristol</li> <li>• Universidad de Edimburgo</li> <li>• USGS (Estados Unidos)</li> </ul>
Fortalecimiento de las capacidades de gestión y de coordinación interinstitucional en GRD a todo nivel.	Fortalecer la gobernanza de la gestión del riesgo de desastres a través de una modernización del marco legal y el fortalecimiento de los procesos de coordinación de las operaciones de emergencia, revisando y mejorando los planes y protocolos interinstitucionales de actuación con base en escenarios de desastre ajustados a la realidad del país.	SE-CONRED MINFIN SEGEPLAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banco Mundial</li> <li>• Inst. Geofísico (Ecuador)</li> <li>• INGV (Italia)</li> <li>• FLACSO (Costa Rica)</li> <li>• Universidad de Edimburgo</li> </ul>
Fortalecimiento de la respuesta ante crisis volcánicas y de los sistemas de alerta.	Implementar una estrategia para mejorar los protocolos y procedimientos de emergencia, y los sistemas de alerta ante crisis volcánicas.	SE-CONRED MINFIN SEGEPLAN INSIVUMEH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banco Mundial</li> <li>• Universidad de Edimburgo</li> </ul>
Fortalecimiento de las finanzas públicas para las emergencias y la transparencia y eficiencia del gasto público.	Asegurar recursos contingentes suficientes para la respuesta a desastres con base en los escenarios de riesgo identificados, y promover eficiencia y transparencia en la provisión de asistencia humanitaria y en el gasto público en las etapas de respuesta y recuperación.	SE-CONRED MINFIN SEGEPLAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banco Mundial</li> </ul>

Continuación ►

Tema	Descripción/objetivo	Responsable Nacional	Apoyo estratégico
Fortalecimiento de las capacidades de comunicación con comunidades	Implementar una estrategia de comunicación con comunidades que responda a las características culturales de las poblaciones asentadas en las zonas de peligros volcánicos del país.	SE-CONRED INSIVUMEH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ONG</li> <li>• FLACSO (Costa Rica)</li> <li>• Inst. Geofísico (Ecuador)</li> <li>• INGV (Italia)</li> <li>• SGC (Colombia)</li> <li>• Universidad de Edimburgo</li> </ul>

Nota: El listado de socios estratégicos propuestos corresponde a aquellos que participaron durante taller y que manifestaron su anuencia en apoyar a las entidades de gobierno. Se prevé que, durante la implementación de la hoja de ruta, otros actores nacionales e internacionales se sumen en coordinación con las entidades de gobierno.

## 1. FORTALECIMIENTO DE LA PLANIFICACIÓN Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

### Objetivos

Establecer los lineamientos normativos de ordenamiento territorial de las categorías y subcategorías de usos del territorio que corresponda en zonas de alta amenaza volcánica, para que sean implementados y regulados por las municipalidades mediante sus Planes de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial

### Contenidos de la acción estratégica

Para reducir la generación del riesgo y el impacto de los desastres volcánicos es indispensable fortalecer los procesos de pla-

nificación y ordenamiento territorial a nivel local. Esto requiere mejorar los procesos de información sobre amenaza y riesgo volcánico con el objetivo de integrar el conocimiento en los distintos planes de desarrollo, de ordenamiento territorial y de gestión ambiental. Es muy importante considerar la implementación de estrategias de apoyo institucional y técnico a los municipios en la integración de tal información en el OT considerando una escala de trabajo detallada.

Actividades/componentes de la acción estratégica:

- Actualización de mapas de amenaza y riesgo (cartografía oficial del gobierno).
- Definición de metodología de diseño de mapas de amenaza volcánica participativos a través de talleres liderados por

- SEGEPLAN con instituciones clave como SE-CONRED, CONAP, el MAGA, etc., autoridades locales y líderes comunitarios.
- Definición de marco regulatorio (normativa) para zonas propensas a peligros volcánicos (ocupadas y no ocupadas).
- Formulación e implementación de una metodología para el inventario nacional de asentamientos en zonas de alto riesgo volcánico.
- Metodología para incorporar de información sobre amenazas y riesgos en el ordenamiento territorial, con énfasis en los inventarios de asentamientos en zonas de riesgo.
- Plan de Fortalecimiento de capacidades a nivel local, principalmente de aquellos con limitaciones de recursos técnicos, económicos y de capital humano. Este componente requerirá como primer paso un análisis territorial de fortalezas y debilidades e identificación de necesidades.

### **Responsable nacional para lograr el objetivo**

SEGEPLAN

### **Apoyo estratégico internacional**

Banco Mundial

Universidad de Bristol

Universidad de Edimburgo

## **2. FORTALECIMIENTO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL DEL INSIVUMEH**

### **Objetivos**

Implementar un programa de fortalecimiento (integral) institucional del INSIVUMEH, especialmente en las áreas de vulcanología que incluya aspectos de personal, equipamiento y presupuesto, además de un protocolo de comunicación para la emisión de reportes de actividad volcánica.

### **Contenidos de la acción estratégica**

Actividades/componentes de la acción estratégica:

- Reingeniería estructura organizacional del Instituto. Propuesta de planificación estratégica de mediano y largo plazo, que incluya: procesos estratégicos, asignación de recursos, estructura organizacional, indicadores para evaluar desempeño, entre otros.
- Análisis de sistemas de información requeridos para la gestión del riesgo volcánico, que comprende desarrollos teóricos, metodológicos y tecnológicos frente a los sistemas de información para la GRD.
- Consolidar un sistema de información de gestión del riesgo volcánico a nivel nacional que oriente procesos de planificación, ejecución y seguimiento de actividades

relaciones con la gestión de la institución, con el propósito de facilitar el intercambio de información entre los actores involucrados en la gestión del riesgo.

- Implementar una red que permita el monitoreo en tiempo real y evaluación de peligrosidad en los volcanes más activos del país. Para ello se requiere de: (i) diagnóstico inicial del riesgo volcánico en el país (definición de los centros volcánicos a monitorear y cómo), (ii) Fortalecimiento de personal e infraestructura para el monitoreo, (iii) Propuesta de mejora de alertas tempranas y reporte al Sistema de Protección Civil y a la comunidad.
- Propuesta de estrategia para informar a las comunidades expuestas a través de

instrumentos y dinámicas acordes a su realidad social y cultural

### **Responsable nacional para lograr el objetivo**

INSIVUMEH

MINFIN

### **Apoyo estratégico internacional**

Banco Mundial

SERNAGEOMIN (Chile)

SGC (Colombia)

Inst. Geofísico (Ecuador)

INGV (Italia)

Universidad de Bristol

Universidad de Edimburgo

USGS (Estados Unidos)

## **3. FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES DE GESTIÓN Y DE COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL**

### **Objetivos**

Fortalecer la gobernanza de la gestión del riesgo de desastres a través de una modernización del marco legal y el fortalecimiento de los procesos de coordinación de las operaciones de emergencia, revisando y mejorando los planes y protocolos interinstitucionales de actuación con base en escenarios de desastre ajustados a la realidad del país.

### **Contenidos de la acción estratégica**

Actividades/componentes de la acción estratégica:

- Aprobación de la reforma integral a la Ley de Gestión del Riesgo (109-96) y posterior reglamentación.
- Plan de socialización de la normativa con todos los miembros del nuevo Sistema de GRD
- Fortalecimiento de instrumentos específicos de Gestión del Riesgo a nivel sectorial (SE-CONRED, MAGA, MSPAS, MINEDUC, entre otros)

### **Responsable nacional para lograr el objetivo**

SE-CONRED  
MINFIN  
SEGEPLAN

### **Apoyo estratégico internacional**

Banco Mundial  
Inst. Geofísico (Ecuador)  
INGV (Italia)  
FLACSO (Costa Rica)  
Universidad de Edimburgo

## **4. FORTALECIMIENTO DE LA RESPUESTA ANTE CRISIS VOLCÁNICAS Y DE LOS SISTEMAS DE ALERTA**

### **Objetivos**

Implementar una estrategia para mejorar los protocolos y procedimientos de emergencia, y los sistemas de alerta ante crisis volcánicas.

### **Contenidos de la acción estratégica**

Actividades/componentes de la acción estratégica:

- Análisis de protocolos y procedimientos de emergencia existentes, incluyendo la definición de umbrales para la emisión de alertas
- Definir un sistema de alerta temprana para la activación inmediata de las instituciones

- Diseñar un sistema idóneo de comunicación simultánea que permita la respuesta coordinada y efectiva de las instituciones
- Definir las funciones y responsabilidades de las entidades que intervienen en las respuestas de emergencias/desastres
- Propuesta de operación interadministrativa e interinstitucionales con gobiernos locales
- Realización de talleres para la difusión de los resultados y el ejercicio de simulacros ante potenciales escenarios eruptivos.

### **Responsable nacional para lograr el objetivo**

SE-CONRED  
MINFIN  
SEGEPLAN  
INSIVUMEH

### **Apoyo estratégico internacional**

Banco Mundial  
Universidad de Edimburgo

## 5. FORTALECIMIENTO DE LAS FINANZAS PÚBLICAS, LA TRANSPARENCIA Y EFICIENCIA DEL GASTO POST DESASTRE

### Objetivos

Asegurar recursos contingentes suficientes para la respuesta a desastres con base en los escenarios de riesgo identificados, y promover eficiencia y transparencia en la provisión de asistencia humanitaria y en el gasto público en las etapas de respuesta y recuperación.

### Contenidos de la acción estratégica

Actividades/componentes de la acción estratégica:

- Integrar herramientas de crédito contingente para acceder a recursos inmediatos luego de un desastre que implique una declaratoria de estado de calamidad pública
- Definir mecanismos de transparencia en el gasto post-desastre
- Diseñar mecanismo y procedimientos administrativos que permitan la recepción de donaciones de particulares

### Responsable nacional para lograr el objetivo

SE-CONRED

MINFIN

SEGEPLAN

### Apoyo estratégico internacional

Banco Mundial

## 6. FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES DE COMUNICACIÓN CON COMUNIDADES

### Objetivos

Implementar una estrategia de comunicación con comunidades que responda a las características culturales de las poblaciones asentadas en las zonas de peligros volcánicos del país.

### Contenidos de la acción estratégica

Componentes de la acción estratégica:

- Diseñar una estrategia de comunicaciones en conjunto con los medios de comunicación, la cual además de definir roles y responsabilidades, distingue los distintos tipos de mensajes a entregar dependiendo del instrumento a utilizar (redes sociales, páginas web, mensajes de texto, etc.)
- Talleres (actividades interactivas) para para generar diálogo efectivo entre las comunidades y autoridades con el propósito de (1) compartir información existente sobre amenazas y riesgos volcánicos y (2) planificar conjuntamente estrategias de

comunicación con comunidades localizadas en zonas volcánicas.

- Fortalecer el marco normativo vigente, por ejemplo, la Ley de Telecomunicaciones con la finalidad de trasladar mensajes claros y directos durante una crisis.

**Responsable nacional  
para lograr el objetivo**

SE-CONRED

INSIVUMEH

**Apoyo estratégico internacional**

ONG

FLACSO (Costa Rica)

Inst. Geofísico (Ecuador)

INGV (Italia)

SGC (Colombia)

Universidad de Edimburgo



# V. CIERRE DEL TALLER Y PRÓXIMOS PASOS

## 1. PRÓXIMOS PASOS

Para avanzar en la hoja de ruta propuesta, se acordó trabajar en los siguientes aspectos:

### Revisión de hoja de ruta con autoridades

- Seguimiento a la hoja de ruta en conjunto con autoridades nacionales para analizar las opciones de financiamiento.

### Coordinación con entidades clave

- Coordinación con INSIVUMEH, SEGEPLAN y SE-CONRED de actividades propuestas en la hoja de ruta actualmente incluidas en el Proyecto de Recuperación Resiliente del volcán de Fuego (financiado a través del GFDRR).

Continúa ►

Continuación ▶

### Coordinación con socios estratégicos

- Coordinación con socios estratégicos internacionales para la programación y posterior implementación de actividades incluidas en la hoja de ruta.

### Segundo CAT DDO

- Diseño de una operación de crédito contingente para acceder a recursos inmediatos luego de una declaratoria de estado de calamidad pública asociado con eventos naturales o emergencias sanitarias.

### Concretar la hoja de ruta

- Transformar la hoja de ruta del Taller en un programa de inversiones a corto/mediano plazo que se pueda implementar de forma secuencial conforme a la prioridad otorgada.

A la fecha de la redacción de este reporte, se han presentado avances en la hoja de ruta en las acciones de: (i) fortalecimiento de la planificación y el ordenamiento territorial (acción 1), (ii) fortalecimiento estratégico ins-

titucional del INSIVUMEH (acción 2) y (iii) el fortalecimiento de las finanzas públicas para las emergencias y la transparencia y eficiencia del gasto público (acción 5).

## Acción 1 - Fortalecimiento de la planificación y el ordenamiento territorial

### Actividad 1 – Actualización de mapas de amenaza y definición de lineamientos normativos de ordenamiento territorial

#### Objetivo

SEGEPLAN e INSIVUMEH han elaborado con el apoyo del Banco Mundial y las Universidades de Edimburgo y Bristol una propuesta de trabajo enfocada en definir lineamientos normativos de ordenamiento territorial para zonas volcánicas.

#### Detalle

Producto 1. Mapa de amenazas y vulnerabilidades del área de influencia del Volcán de Fuego

- Amenazas y exposición al riesgo
- Escala de detalle (1:25000)

Producto 2. Delimitación geográfica de las categorías y subcategorías de usos del territorio.

- Mapa de categorías de usos del territorio (Categoría rural, Categoría urbana, Categoría protección y uso especial y Categoría Expansión urbana)
- Mapa de la Categoría Rural – Subcategorías
- Mapa de la Categoría Urbano – Subcategorías
- Mapa de la Categoría Protección y Uso Especial – Subcategorías
- Mapa de la Categoría Expansión Urbana - Subcategorías

Producto 3. Definición de los lineamientos normativos de ordenamiento territorial para cada subcategoría de usos del territorio.

- Propuesta técnica de los lineamientos normativos de ordenamiento territorial
  - › Usos y actividades permitidas
  - › Usos y actividades condicionados
  - › Usos y actividades prohibidos
- Talleres participativos interinstitucionales para retroalimentar y validar los lineamientos normativos de ordenamiento territorial.
- Validación de las categorías, subcategorías y sus lineamientos normativos de ordenamiento territorial por parte de los gobiernos municipales.

Producto 4. Definición de criterios y metodología para la delimitación geográfica de las categorías y subcategorías de usos del territorio y sus respectivos lineamientos normativos de ordenamiento territorial.



Continuación ▶

## Acción 2 - Fortalecimiento estratégico institucional del INSIVUMEH

### Actividad 1 – Análisis Estratégico Institucional

#### Objetivo

INSIVUMEH ha elaborado con el apoyo del Banco Mundial una propuesta de trabajo para realizar un Análisis Estratégico Institucional que sirva de base para definir y proponer posteriormente un programa de fortalecimiento estratégico institucional.

#### Detalle

Producto 1. Situación actual de la entidad y del contexto

- Análisis del Marco Legal que rige a la organización y funcionamiento del instituto y el alineamiento con el Plan Nacional de Desarrollo “K’atun 2030”.
- Análisis de los servicios que actualmente ofrece y presta el Instituto.
- Análisis del entorno con énfasis en las entidades (públicas y privadas) que generan y producen servicios similares a los que presta el Instituto
- Análisis del direccionamiento estratégico del Instituto y su alineación con las políticas y estrategias nacionales de desarrollo.
- Revisión de los procesos de la institución, identificando los procesos clave, de apoyo y de dirección, así como la relación e interdependencia que debe existir entre ellos (Mapa de procesos), indicadores de desempeño de los procesos y su alineación con la estrategia de desarrollo institucional.
- Análisis de la dinámica y estructura organizacional: Organigramas, manuales de procedimientos, descripción de roles y responsabilidades, mecanismos de coordinación de las actividades y para la toma de decisiones.

Producto 2. Análisis de los recursos humanos y procesos operativos y financieros

- Análisis de la situación de los Recursos Humanos, condiciones contractuales, salarios, beneficios, etc. y de su percepción sobre la naturaleza y origen de los problemas que inciden y afectan a la organización y los resultados del Instituto.
- Análisis del clima laboral en la Institución y niveles de motivación del personal.
- Disponibilidad y condiciones de las infraestructuras, instalaciones, equipos e instrumentos técnicos necesarios para cumplir con sus funciones, así como de los servicios de comunicación, transmisión de datos, transporte y mantenimiento.
- Análisis de recursos financieros: fuentes de financiación de las actividades y su asignación en el presupuesto, análisis de procedimientos internos para la ejecución presupuestaria en sus fases de compromiso, devengado y pagado.
- Revisión de los informes de auditorías y contraloría con relación a la situación financiera.

2

Continúa ▶

Continuación ▶

### *Actividad 2 – Fortalecimiento de las técnicas de vigilancia volcánica y evaluación de peligrosidad en Guatemala*

#### **Objetivo**

El Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile (SERGNAGEOMIN) está trabajando con INSIVUMEH para fortalecer la actual red de vigilancia volcánica y mejorar las capacidades en evaluación de peligros.

#### **Detalle**

**Etapa 1.** Acercamiento entre instituciones / Presentación de la Red Nacional de Vigilancia Volcánica en Chile y análisis de la condición actual de monitoreo en Guatemala.

**Etapa 2.** Determinación de la peligrosidad y vulnerabilidad asociada a los volcanes activos de Guatemala / Aplicación de metodología para establecer categorización de volcanes que permita priorizar zonas de estudios.

**Etapa 3.** Propuesta de programa / Apoyo para el diseño de una red robusta de vigilancia volcánica en Guatemala

**Etapa 4.** Mejorar capacidades en monitoreo volcánico / Capacitación en temáticas relacionadas a la vigilancia instrumental (sismología y deformación), establecimiento de criterios que impliquen cambios de alertas volcánicas y protocolos de comunicación con la protección civil

**Etapa 5.** Mejorar capacidades en evaluación de peligros / Capacitación en temáticas relacionadas a la evaluación de peligros volcánicos a través de levantamiento geológico, modelación numérica y sistemas de información geográfica. Estrategias de divulgación de peligrosidad en comunidades expuestas al peligro.

2

### **Acción 5 - Fortalecimiento de las finanzas públicas para las emergencias y la transparencia y eficiencia del gasto público**

#### *Actividad 1 – Actualización del Manual del Centro de Coordinación de Ayuda y Asistencia Humanitaria*

5

#### **Actores**

SE-CONRED solicitó apoyo al Banco Mundial para actualizar, modernizar e incorporar una serie de cambios que agilicen los procesos de recepción de las donaciones por ayuda y asistencia humanitaria provenientes del exterior, descritos en el manual del Centro de Coordinación de Ayuda y Asistencia Humanitaria Internacional (CAAH)

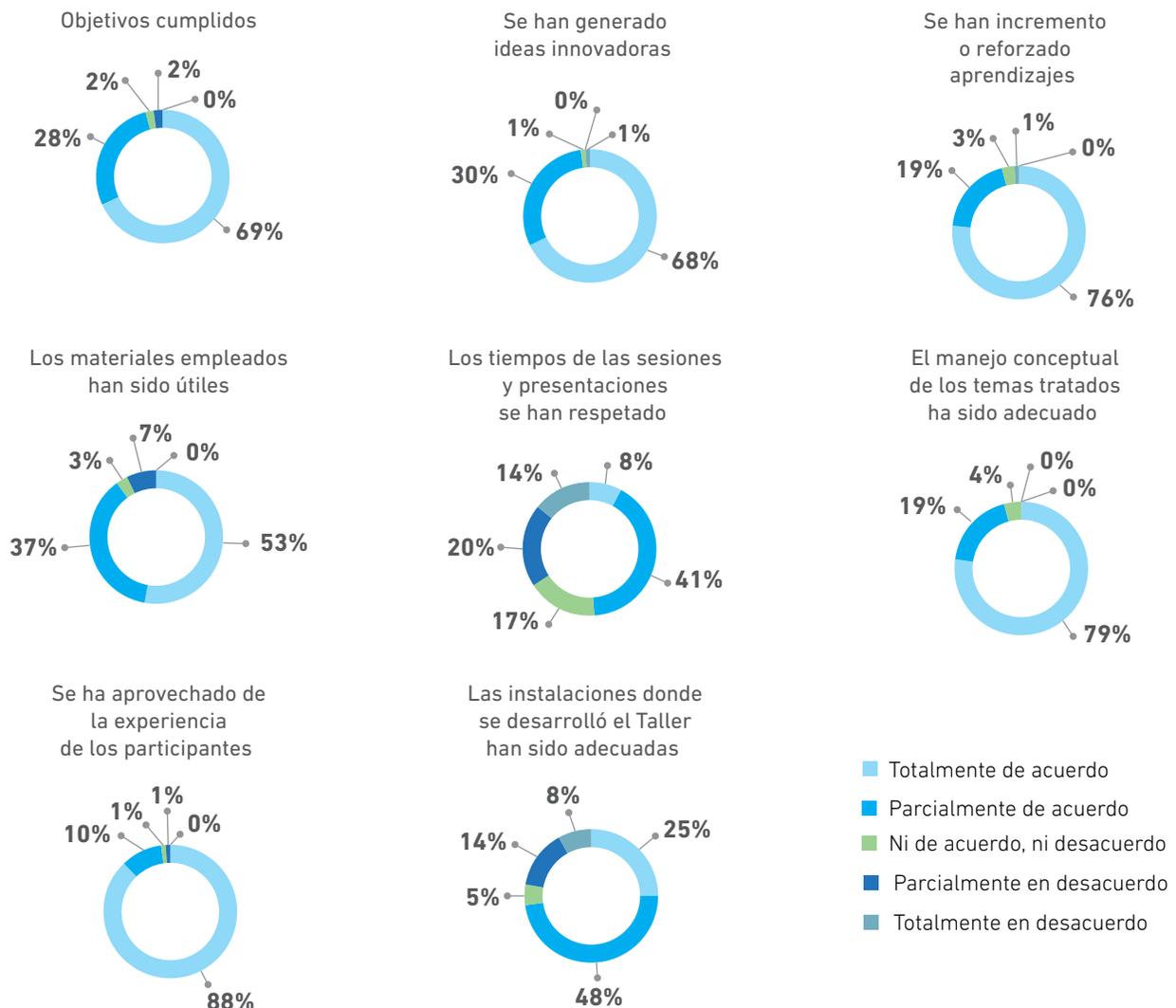
## 2. EVALUACIONES

Antes del cierre, se invitó a todos los asistentes del taller a participar en una evaluación general de la actividad. Entre los principales resultados destacan:

- Un 97% señala que se cumplieron los objetivos del Taller

- Un 98% menciona que se han generado ideas innovadoras que podrían ser incorporadas en las labores de los asistentes
- Un 95% señala que el manejo conceptual de los temas tratados fue el adecuado
- Un 98% indica que se aprovechó la experiencia de los participantes en el desarrollo de las sesiones del Taller

**Imagen 5: Evaluación del Taller Internacional de Lecciones Aprendidas**





**Rosa María Ortega**  
**Directora de Crédito Público**  
**Ministerio de Finanzas Públicas**

### 3. PALABRAS DE CIERRE DEL TALLER

El viernes 18 de octubre, como parte de la ceremonia de cierre del evento<sup>1</sup>, la Sra. Rosa María Ortega, Directora de Crédito Público del MINFIN y posteriormente la Señora Homma-Zahra Fotouhi, Representante Residente del Banco Mundial en Guatemala brindaron palabras de cierre y cierre oficial del evento.

La Directora de Crédito Público, manifestó su satisfacción por haber implementado con éxito el Taller. Una idea que se construyó en conjunto con el INSIVUMEH, la SE-CONRED, la SEGEPLAN, el MINFIN y el Banco Mundial desde hace meses y que se materializó con la activa participación de más de 200 personas de 75 instituciones internacionales y nacionales de relevancia en las materias del evento.

Agradeció a todos ellos, en especial al aporte del equipo del Banco Mundial y de sus

profesionales altamente comprometidos con el desarrollo sostenible de Guatemala, así como también a los socios estratégicos de la comunidad internacional, la Embajada Británica, el gobierno de Japón, el USGS, y USAID, y a los diez (10) expertos internacionales que participaron activamente durante las sesiones del taller.

Terminó sus palabras reiterando el trabajo que se ha realizado en conjunto con el Banco Mundial, en el diseño de estrategias e instrumentos que permitan mantener la estabilidad macro fiscal y dotar de recursos a las entidades responsables para responder a una emergencia. Entre ellos mencionó la estrategia para la gestión financiera ante desastres y el diseño de una operación de crédito contingente para acceder a recursos inmediatos luego de una crisis.

Finalmente agradeció al Congreso de la República por la aprobación del proyecto de

<sup>1</sup> Página web: <https://ballinal talento.wixsite.com/leccionesaprendidas>  
Video de cierre: <https://spark.adobe.com/video/eatyV3pEozCA7>



**Homa-Zahra Fotouhi,  
Representante Residente  
del Banco Mundial en Guatemala**

apoyo presupuestario<sup>2</sup> otorgado por el Banco Mundial con el propósito de brindar apoyo al Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado.

Por su parte, la Representante Residente del Banco Mundial destacó los resultados obtenidos durante el taller, “los que han permitido conocer los avances y examinar los desafíos y oportunidades de mejora”. Además, agradeció nuevamente la valiosa participación de expertos internacionales, la que permitió el diseño de una hoja de ruta para fortalecer la gestión de riesgo de desastres en el país “no sólo frente a amenazas volcánicas, si no ante otros peligros que pueden afectar a Guatemala, tales como sismos, inundaciones y deslizamientos de tierra”.

Agradeció también la contribución de JICA, el USGS y las Universidades de Bristol y Edimburgo, instituciones que han aportado a la gestión del riesgo de desastres de Guatemala desde antes de la erupción del volcán de Fuego de junio pasado y siguen acompa-

ñando a las instituciones en su proceso de fortalecimiento.

Destacó el compromiso manifiesto de las autoridades del gobierno, quienes están dando una fuerte señal de compromiso para fortalecer las capacidades de gestión de riesgos del país, tal y como lo demostraron durante el taller países como Chile, Costa Rica y Colombia.

Señaló que se debe seguir avanzando, aprovechando los logros alcanzados y las experiencias desarrolladas con el propósito de transformar la hoja de ruta del Taller en un programa de inversiones que se pueda implementar de forma secuencial conforme a la prioridad otorgada a cada una de las propuestas.

Terminó sus palabras reiterando su agradecimiento a todos quienes colaboraron en la preparación y organización del Taller, y haciendo un llamado a seguir trabajando de forma coordinada.

2 Primer Préstamo de Políticas de Desarrollo para la Mejora de la Gobernanza de los Recursos Públicos y Nutrición <http://www.minfin.gob.gt/index.php/comunicados/comunicados-2018/4540-49-congreso-de-guatemala-aprueba-primer-prestamo-de-politicas-de-desarrollo-para-la-mejora-de-la-gobernanza-de-los-recursos-publicos-y-nutricion>



## VI. ANEXOS

### ANEXO 1. BIOGRAFÍAS DE EXPOSITORES INTERNACIONALES

#### **Allan Lavell:**

##### **Especialista en Gestión del Riesgo de Desastres**

Coordinador del programa de investigación sobre riesgo y desastres de la Secretaría General de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales- FLACSO-, en San José Costa Rica y coordina hoy día el proyecto sobre Igualdad urbana y la contribución de la Gestión del Riesgo de Desastres en América Latina como parte de un proyecto global sobre igualdad, coordinado por la University College London. Especialista en desarrollo urbano y regional, tiene 30 años de trabajar el tema de riesgos y desastres, ha publicado más de 100 ítems, incluyendo más de 70 artículos, capítulos o libros sobre el tema de los riesgos y desastres y ha impartido 142 conferencias internacionales en 43 países de

América Latina, Europa, Norte-América, Australasia, África y Asia.

Obtuvo el Premio de Saskawa de las Naciones Unidas en 2015 por sus contribuciones a la gestión del Riesgo de Desastres en todo el mundo.

#### **Alonso Brenes**

##### **Especialista en Gestión del Riesgo de Desastres**

Es investigador del Programa de Estudios Sociales en Desastres de la Secretaría General de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales y consultor internacional en gestión del riesgo de desastres y desarrollo territorial para organismos como el Banco Mundial, la Organización de Estados Americanos, la UNESCO y la Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres. Durante los últimos diez años ha estado involucrado en proyectos multidisciplinarios en América Latina y el

Caribe relacionados con la gestión del riesgo de desastres, alternativas de adaptación al cambio climático y cooperación ambiental en espacios transfronterizos.

### **Marta Calvache**

#### **Experta en geo amenazas**

Directora de Geo amenazas del Servicio Geológico Colombiano-SGC y ha trabajado en diferentes cargos de responsabilidad en esta institución por más de 30 años apoyando al Gobierno Nacional mediante la investigación y el análisis de fenómenos geológicos generadores de amenazas para el territorio nacional y sus comunidades, así como la generación de metodologías de evaluación de amenazas.

### **Álvaro Amigo**

#### **Experto en vulcanología**

Jefe de la Red Nacional de Vigilancia Volcánica, es responsable de asesorar a las autoridades y al sistema de protección civil en temáticas relacionadas a fenómenos volcánicos. En particular, la misión de la RNVV es mantener monitoreo en tiempo real de la actividad volcánica en territorio chileno, así como establecer zonificación de peligros en torno a los volcanes más activos, ya sea durante crisis volcánicas o para la elaboración de planes de emergencias.

En el ámbito académico, participa activamente de proyectos e investigaciones nacionales e internacionales, enfocándose principalmente en la detección remota de gases de origen volcánico/geotérmico mediante espectrometría UV e IR, el análisis de

depósitos piroclásticos modernos, y modelación numérica de procesos volcanológicos.

### **Hugo Yepes**

#### **Experto en geo amenazas**

Investigador y profesor experto en geo amenazas del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional de Quito (IG-EPN). Fue director del IG-EPN por 15 años, lapso en el que estuvo a cargo de varios proyectos científicos internacionales ejecutados con organizaciones de cooperación científica como el Institut Français de Recherche pour le Développement (IRD), la Agencia de Cooperación Internacional Japonesa (JICA), el USAID-Volcano Disaster Assistance Program (VDAP) entre otros.

Ha recibido varios reconocimientos a nivel nacional e internacional siendo el más destacado el Frank Press Public Service Award conferido por la Sociedad de Sismología de Estados Unidos de América (Seismological Society of America) en 2010. Actualmente es miembro del Scientific Board Global Earthquake Model (GEM) foundation, con sede en Italia.

### **Shusuke Irabu**

#### **Experto en Gestión Local de Riesgo**

Experto en Gestión Local de Riesgo de Desastres Agencia de Cooperación Internacional JICA, posee una Maestría en Sismología de la Universidad de Kyoto, Japón. Actualmente trabaja como experto en gestión del riesgo de desastre y lidera "el proyecto para desarrollar capacidades de gestión de riesgo de desastres en américa central, BOSAI2" en

Guatemala, abordando el tema de reducción de riesgo volcánico para el volcán Pacaya y Santiaguito desde el año 2015.

### **Eliza Calder**

#### **Experta en vulcanología**

Es investigadora de la Universidad de Edimburgo, Reino Unido especialista en dinámica de flujos piroclásticos que ha centrado su investigación en la naturaleza física de los procesos volcánicos; el despliegue de instrumentos y la recopilación de datos de monitoreo para medir los aspectos dinámicos a medida que se producen. Tiene experiencia en el desarrollo de experimentos analógicos de laboratorio para estudiar sistemas simplificados en un entorno controlado con el fin de dilucidar los parámetros de control y la aplicación de modelos computacionales para recrear las condiciones de eventos pasados y para investigar posibles peligros futuros.

### **Andrew Lockhart**

#### **Experto en vulcanología**

Geofísico del Programa de Asistencia de Desastres Volcánicos (VDAP), un proyecto conjunto de la Oficina de Ayuda para Desastres en el Extranjero de la Ayuda Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID-OFDA) y el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS).

El Sr. Lockhart ha trabajado en vigilancia de volcanes y respuesta a crisis de volcanes desde 1986 en los Estados Unidos, Guatemala y otros países alrededor del borde del Pacífico, sus son el monitoreo instrumental

de volcanes para el pronóstico de erupciones, el monitoreo instrumental de lahares en tiempo real y las operaciones de crisis de volcanes. En total, ha llevado a cabo misiones de instrumentación en más de 50 volcanes en 13 países incluyendo los EEUU, y ha respondido a más de 15 crisis volcánicas. De estos, Lockhart ha trabajado en el monitoreo instrumental de lahares en Fuego, Ruiz, Huila, Cotopaxi, El Reventador y Merapi. En los Estados Unidos, Lockhart es responsable de guiar el desarrollo de nuevas técnicas de monitoreo de lahar en Mt Rainier. Lockhart ha instalado sistemas de monitoreo de volcanes telemétricos permanentes donados por USAID-OFDA en Guatemala en numerosas ocasiones desde 1986, en Fuego, Santiaguito y Pacaya, así como el sistema de adquisición / análisis de datos utilizado por INSIVUMEH para el monitoreo de volcanes.

### **Matthew Watson**

#### **Experto en vulcanología**

Actualmente es un académico de la Universidad de Bristol, Reino Unido, enfocado en nuevas tecnologías de monitoreo (coinventor de la cámara UV SO<sub>2</sub>). Recientemente, su trabajo está enfocado en sistemas de observación y muestreo basados en drones para corroborar las observaciones satelitales de las nubes de cenizas y para mapear post-erupción el territorio para producir datos a través de modelos de flujo. Su trabajo previo fue el desarrollo de algoritmos para la NASA con el propósito de detectar y el rastrear las nubes de ceniza volcánica

Ha trabajado en Guatemala durante casi veinte años analizando las emisiones volcánicas de gas y ceniza de Pacaya, Fuego y Santiaguito. Actualmente, como parte de su trabajo académico, dirige un viaje de campo para estudiantes de maestría a Guatemala, que motiva a los estudiantes a aprender la disciplina de vulcanología física mientras evalúan retos sociales e institucionales de trabajar la gestión del riesgo de desastres en países en desarrollo.

### **Piergiorgio Scarlato**

#### **Experto en vulcanología**

Investigador principal del Instituto Nacional de Geofísica y Vulcanología de Italia (INGV).

Fue referente del INGV de la Comisión Conjunta con la Institución de Protección Civil (DPC) durante los años 2014 al 2017. Además, fue premiado como Profesor titular en Geoquímica, Petrología y Vulcanología y participó en la redacción del Plan de Emergencia del Área Roja del Vesubio en el año 2015.

El Sr. Scarlato es también jefe del Laboratorio de Alta Presión a Alta Temperatura de Vulcanología y Geofísica Experimental en el Instituto Nacional de Geofísica y Vulcanología de Roma y fue miembro del Comité Operativo Nacional de Protección Civil entre el 2013 al 2016.

## ANEXO 2. AGENDA DESARROLLADA

Día 1: miércoles 17 de octubre

Hora	Actividad	Responsable
8:30 – 9:00	Inscripciones	
9:00 – 9:10	Conformación mesa principal	Autoridades de gobierno
9:10 – 9:30	Saludo y palabras de bienvenida e instalación del taller	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Víctor Martínez Ruiz Ministro de Finanzas Públicas.</li> <li>• Homa-Zahra Fotouhi Representante Residente del Banco Mundial.</li> </ul>
9:30 – 10:00	<p><i>Presentación Introductoria al Taller Internacional:</i></p> <p>Cómo entender los peligros asociados con los volcanes desde la perspectiva de la construcción social del riesgo y la gobernanza local</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allan Lavell Experto internacional en Gestión del Riesgo de Desastres.</li> </ul>
10:00 – 10:30	Toma de la fotografía oficial y receso café	
<i>Sesión 1 - "Ordenamiento territorial en zonas volcánicas"</i>		
10:30 – 11:00	<p><i>Presentación SEGEPLAN:</i></p> <p>La experiencia de Guatemala en el Ordenamiento Territorial de zonas expuestas a amenazas naturales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luis Ovando Subsecretario de Planificación y Ordenamiento Territorial, SEGEPLAN</li> </ul>
11:00 – 11:30	<p><i>Presentación casos internacionales en OT y riesgo volcánico:</i></p> <p>Costa Rica: Ordenamiento territorial en zonas volcánicas: opciones para la prevención.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alonso Brenes Experto internacional en Gestión del Riesgo de Desastres</li> </ul>
11:30 – 12:30	<i>Sesión de preguntas y respuestas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participantes del taller y expositores</li> </ul>
12:30 – 14:00	Receso - Almuerzo	

Hora	Actividad	Responsable
<i>Sesión 2 - "Monitoreo, evaluación de amenazas y pronóstico"</i>		
14:00 – 14:30	<p style="text-align: center;"><i>Presentación INSIVUMEH:</i></p> <p>Experiencia de Guatemala en estudio y monitoreo de amenazas volcánicas, principales desafíos y lecciones aprendidas de la erupción del 3 de junio de 2018.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juan Pablo Oliva Director General Interino, INSIVUMEH</li> </ul>
14:30 – 16:00	<p style="text-align: center;"><i>Presentación de casos internacionales</i></p> <p>Colombia: trabajo coordinado en monitoreo, evaluación de amenazas y comunicación con comunidades, entre el servicio geológico y la unidad de GRD.</p> <p>Chile: Experiencia en el diseño de una red de vigilancia para reducir el riesgo volcánico.</p> <p>Ecuador: Experiencia del Observatorio del Volcán Tungurahua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marta Calvache Experta en geo amenazas. Servicio Geológico Colombiano</li> <li>• Álvaro Amigo Jefe Red Nacional de Vigilancia Volcánica, Servicio Nacional de Geología y Minería</li> <li>• Hugo Yepes Experto en geo amenazas, Escuela Politécnica Nacional, Ecuador</li> </ul>
16:00 – 16:15	Receso café	
16:15 – 16:45	<p style="text-align: center;"><i>Presentación SE-CONRED:</i></p> <p>Avances en el proceso de actualización del Plan Nacional de Respuesta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hugo Rodríguez Director de Respuesta, SE-CONRED</li> </ul>
16:45 – 17:30	<i>Sesión de preguntas y respuestas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participantes del taller y expositores</li> </ul>
17:30	Cierre del primer día del taller	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitador del taller</li> </ul>

Día 2: jueves 18 de octubre

*Sesión 3 - "Comunicación estratégica y trabajo interinstitucional"*

<b>Hora</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
8:30 – 8:45	Síntesis del día 1, y presentación de los objetivos de la sesión 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allan Lavell Experto internacional en Gestión del Riesgo de Desastres.</li> </ul>
8:45 – 9:15	<p><i>Presentación magistral 1: Enfoque comunitario</i></p> <p>Resultados del proyecto de preparativos para desastre y gestión del riesgo ante amenazas volcánicas (BOSAI II)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Shusuke Irabu Experto en Gestión del Riesgo Agencia de Cooperación Internacional JICA</li> </ul>
9:15 – 9:45	<p><i>Presentación magistral 2: Análisis de vulnerabilidad</i></p> <p>Enfoque de vulnerabilidad social y lecciones aprendidas para mapeo de amenazas volcánicas de las comunidades en el proceso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliza Calder Experta en Vulcanología Universidad de Edimburgo, Reino Unido</li> </ul>
9:45 – 10:15	<p><i>Presentación magistral 3: El papel de los observatorios durante las crisis volcánicas</i></p> <p>Buenas prácticas sobre el papel de los observatorios vulcanológicos en la respuesta a crisis volcánicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andrew Lockhart Experto en Vulcanología (USGS)</li> </ul>
10:15 – 10:30	Receso - Café	
10:30 – 11:00	<p><i>Presentación magistral 4: evaluación del riesgo de lahares</i></p> <p>Análisis remoto para el monitoreo y evaluación de amenaza volcánica y Equipamiento mínimo necesario para el monitoreo volcánico en GT</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matthew Watson Experto en Vulcanología Universidad de Bristol, Reino Unido</li> </ul>

*Sesión 3 - "Comunicación estratégica y trabajo interinstitucional"*

<b>Hora</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
8:30 – 8:45	Síntesis del día 1, y presentación de los objetivos de la sesión 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allan Lavell Experto internacional en Gestión del Riesgo de Desastres.</li> </ul>
11:00 – 11:30	<p><i>Presentación magistral 5: La experiencia del Instituto Nacional de Geofísica y Vulcanología en el sistema nacional de Protección Civil, Italia</i></p> <p>Relación entre la gestión científica (conocimiento) y la protección civil</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Piergiorgio Scarlato Instituto Nacional de Geofísica y Vulcanología de Italia (INGV)</li> </ul>
11:30 – 12:30	<i>Sesión de preguntas y respuestas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participantes del taller y expositores</li> </ul>
12:30 – 14:00	Receso - Almuerzo	

*Sesión 4 - "Taller para avanzar en una agenda nacional de GRD en zonas volcánicas"*

<b>Hora</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
14:00 – 16:00	<p>Sesión de mesas de trabajo siguiendo preguntas orientadoras por temas:</p> <p>I. Planificación territorial en zonas de riesgo volcánico</p> <p>II. Coordinación interinstitucional, roles, responsabilidades para la GRD</p> <p>III. Fortalecimiento del monitoreo y la evaluación de las amenazas volcánicas;</p> <p>IV. Fortalecimiento de los procesos de preparativos y respuesta</p> <p>V. Comunicación con comunidades en el contexto de crisis volcánicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participantes del taller (ver preguntas orientadoras de la sesión 4)</li> </ul>
16:00 – 16:15	Receso café	

*Sesión 3 - "Comunicación estratégica y trabajo interinstitucional"*

<b>Hora</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
8:30 – 8:45	Síntesis del día 1, y presentación de los objetivos de la sesión 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allan Lavell Experto internacional en Gestión del Riesgo de Desastres.</li> </ul>
16:15 – 17:15	Continuación sesión mesas de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatores de cada grupo</li> </ul>
17:15	Cierre del segundo día del taller	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitador del taller</li> </ul>

Día 3: viernes 19 de octubre

*Sesión 5 "Presentación de resultados y Elaboración de Hoja de Ruta"*

<b>Hora</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
9:00 – 11:00	Presentación de resultados en plenaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos de Trabajo</li> </ul>
11:30 – 12:30	Sesión de trabajo con expertos nacionales e internacionales focalizada reflexionar las propuestas de las mesas de trabajo y definir una hoja de ruta multidimensional, abordando los temas tratados en la sesión 4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participantes del taller y expertos</li> </ul>
12:30 – 13:00	Cierre día 3. Conclusiones y próximos pasos para avanzar en una agenda nacional para fortalecer la resiliencia en zonas volcánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitador del taller</li> </ul>
13:00 – 14:00	Almuerzo	

### ANEXO 3. LISTADOS DE PARTICIPANTES

N°	Nombre	Cargo	Institución
1	Abraham Marroquín	Subdirector Territorial	SE-CONRED
2	Aida Quintanilla	Asesor	MINFIN
3	Albert Betancourt	Comunicación	INSIVUMEH
4	Alex Girón	Director Coordinación	SE-CONRED
5	Alistair Langhumir	Vulcanologo	University of Bristol
6	Allan Lavell	Especialista en GRD	Flacso
7	Alonso Brenes	Consultor	Banco Mundial
8	Alvaro Amigo	Jefe de Vigilancia Volcánica de Chile	Sernageomin-chile
9	Alvaro Martínez	Director Gestión de Riesgos	SEGEPLAN
10	Amanda Morán	Investigadora	USAC
11	Amanda Villagrán	Protocolo	SEGEPLAN
12	Amilcar Bautista	DREEMD Jefe de Ayuda Humanitaria	MDN
13	Amilcar Elias Roca	Sismólogo Coordinadora	INSIVUMEH
14	Ana Carolina García	Especialista en OT	SEGEPLAN
15	Ana Maria Díaz	Directora	PNUD
16	Ana María López	Sistematizador	SE-CONRED
17	Ana Sucet Marroquin	Planificacion	SE-CONRED
18	Ana Villegas	Coordinadora	MIDES
19	Andrés Casasola	Director Mitigación	SE-CONRED
20	Andres Rafael Morales Arana	Encargado UGAM de Municipalidad de Chimaltenango	Municipalidad de Chimaltenango
21	Andy Lockhart	Geofísico	USGS
22	Angelica Juarez	Sub Directora Recuperacion	SE-CONRED
23	Ariel Mazariegos	Director	MDN
24	Astrid Ramírez	PGIRRD	SE-CONRED

<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Institución</b>
25	Aura Arriola	Asesora Técnica	PNUD
26	Axel Estuardo Velasquez Rayo	Jefe del CEDESUD	USAC
27	Brenda Sigun	Periodista	DCA
28	Byron Garcia	Inspector	PNC
29	Carla Chun	Geóloga	INSIVUMEH
30	Carla Gordillo	Investigador	USAC
31	Carlos Gamboa	Delegado Departamental Escuintla	SE-CONRED
32	Carlota Cordón	Directora de Planificación	SE-CONRED
33	Carolina Hoyos	Especialista de Comunicación	Banco Mundial
34	Carolyn Davidson	Embajadora Británica	Embajada Británica
35	Cecilia Vicente	Reportero Grafico	Nuestro Diario
36	Cesar Dávila	Asesor	Congreso
37	Cindy Castro	prestador de Servicios	SE-CONRED
38	Cindy Morales	Oficial de proyectos	JICA
39	Cindy Ramirez	Asesora	Congreso
40	Claudia Rodas	Viceministra	MINFIN
41	Cristina Mendoza	Encargada de Políticas Públicas	SE-CONRED
42	Daniel Andronico	Monitoring Active Volcanoes	INGV
43	Daniel Ponce	Enlace	Municipalidad de Guatemala
44	Daniela García Pedroza	Subdirector Ejecutivo III	MIDES
45	David de Leon	Director de Comunicación Social	SE-CONRED
46	David Monterroso	Sub director de Mitigación	SE-CONRED
47	Delia Núñez	Subdirectora	SEGEPLAN
48	Dulce González	Geóloga	INSIVUMEH
49	Edgar Cornejo Saenz	Jefe de Servicio	Bomberos Voluntarios
50	Edgar Rene Ramirez	Técnico Gestión de Riesgo	Municipalidad San Lucas
51	Edgar Saenz	Jefe de Servicio	Bomberos Voluntarios
52	Edson Alvarez	Encargado Conred Radio	SE-CONRED

<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Institución</b>
53	Edwin F Rosales	Consultor	Particular
54	Edwin Paiz	CDG	CDG
55	Elisa Herrera	Profesional OT	SEGEPLAN
56	Eliza Calder	U. de Edimburgo	U. de Edimburgo
57	Elisabetta de Bezco	Asesora Tecnica	INGV
58	Ericka Moreno	Planificación	SE-CONRED
59	Ernesto Paiz	Director PEU	PCI
60	Estuardo Velasquez	Coordinador de Proyecto	INSIVUMEH
61	Fernando Bardales	Analista	MINFIN
62	Francisco Ericastilla	Especialista	SEGEPLAN
63	Francisco Fuentes	Técnico Gestión de Riesgo	ICC
64	Francisco J. Juárez C.	Geólogo/Vulcanólogo	INSIVUMEH
65	Francisco Sisimit	Jefe de Sección	Municipalidad de Guatemala
66	Fredy Aroche	Of. Edecán	MDN
67	Frener Cuc	Jefe de Departamento	SAT
68	Gabriel Morales	Asesor	CPGAT
69	Gendri Reyes	Asesor	Ministerio de Gobernación
70	Giovanni Ramazzini	Asesor	Congreso
71	Gisella Cuté	Experto Planificación	Banco de Guatemala
72	Gustavo Chigna	Vulcanologo	INSIVUMEH
73	Harold Sicaro	Productor	SE-CONRED
74	Heber Enríquez	Coordinador de Infraestructura	MINEDUC
75	Hector Flores	Concejal	Municipalidad de Guatemala
76	Helbert de León	Encargado de Monitoreo	SE-CONRED
77	Homa-Zahra Fotohui	Representante Residente Guatemala	Banco Mundial
78	Hortensia del Cid	Sub Directora	SEGEPLAN
79	Hugo Enríquez	Supervisor	SIB
80	Hugo Leonel Rodríguez	Director de Respuesta	SE-CONRED

<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Institución</b>
81	Hugo Rolando Gutierrez	Director II	AMSA
82	Hugo Yepes	Investigador.	Instituto Geofísico Ecuador
83	Hustaner Len	U. de Edimburgo	U. de Edimburgo
84	Iliana Palma	Asesora	MINECO
85	Isabel Gonzalez	Especialista en gestión de riesgo	SEGEPLAN
86	Isla Simmons	U. de Edimburgo	U. de Edimburgo
87	Jeff Marso	Sub-Director	USGS
88	Joel Suncar	Periodista	AGN
89	Jorge Gudiel	Especial EN GR	SEGEPLAN
90	Jorge Hurtarte	Asesor	MINECO
91	Jorge Ivan Hernandez	Técnico de Campo	CARE
92	Jorge Raúl Escobar	Especialista	SEGEPLAN
93	Jorge Ruiz	Director Nacional	Wetlands International
94	José Daniel Carballo	Asistente Prof.	MSPAS
95	José Garrido	Inspector	PNC
96	Jose Ismael Ordoñez	Técnico de Dialogo Local	Wetlands International
97	José Manuel López	ARDACE MDN	MDN
98	José Mendoza	Asesor Centro de Operación	Provia
99	Jose Moisés Aj	Analista	SEGEPLAN
100	José R. Gálvez	DDGA	MARN
101	José Román	Sub-Director Respuesta	SE-CONRED
102	Juan Filips	Consultor	MINEDUC
103	Juan Pablo Ligorria	Asesor	PRONACOM
104	Juan Pablo Oliva	Director General	INSIVUMEH
105	Juan Sánchez	Asesor	MIDES
106	Julia Vianey	Asistente Planificacion	FUNDAECO
107	Julio Catalán	Gerente Proyecto	FAO
108	Julio Estrada	Director Técnico	SEGEPLAN

<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Institución</b>
109	Julio Martínez	Oficial de Programa	PNUD
110	Julio Velásquez	Consultor	SE-CONRED
111	Kely Argueta	Sub Directora	SE-CONRED
112	Kevin Martínez	Jefe de Mantenimiento	RIC
113	Kevin Nufio	Profesional CEDESYD USAC	USAC
114	Laura J. Cotti Lux	Coordinadora Nacional	Ministerio de Trabajo
115	Leandro Lopez	asesor de Campo	PCI
116	Leonel Campos	Coordinador	INSIVUMEH
117	Leonel Galán	Director DGRRD	SE-CONRED
118	Liza Alvarado	Comunicación MINFIN	MINFIN
119	Lizardo Narvaez	Gerente Proyecto	Banco Mundial
120	Lourdes Arana	Periodista	Radio Punto
121	Luis Adolfo Haraz	Vice despacho Técnico	MINEDUC
122	Luis Antonio Soto Escobar	Instructor	ASONBOMD
123	Luis Chiquin	Docente	USAC
124	Luis F. Roman	Asesor	MDN
125	Luis Lazo	coordinador Gestión de Riesgo	World Vision
126	Luis Mazariegos	Coordinador	SE-CONRED
127	Luis Ovando	Sub-Secretario de Planificacion	SEGEPLAN
128	Luisa Ortíz	Asesora	Congreso
129	Lynda Guzman	Comunicación	SESAN
130	M. Samayoa Perez	Asesora Congreso	Congreso
131	Manuel Antonio Mota	Consultor	CIG
132	Manuel Cano	Coordinador de Áreas Protegidas	RIC
133	Manuel Pineda	Viceministro	MDN
134	Manuel Sales	Profesor en Hidrología	INSIVUMEH
135	Maria Angelina Quixtán	Directora	SEGEPLAN
136	María de los Angeles García		MINFIN

<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Institución</b>
137	Maria Jose Sanchez	Asesor Ejecutivo	RENAP
138	Maria Moncada	Técnico Gestión de Riesgo	AVM/COSUDE
139	Marijosé Vila	Embajada Británica	Oficial
140	Mario Chang	Coordinador	Ministerio de Salud
141	Mario Garcia	Bombero- Director	ASONBOMD
142	Mario Ovalle	Coordinador Unidad de Volcanes	SE-CONRED
143	Mario Rivera	Esp.SAN	World Vision
144	Mario Rolando Santizo	Seguridad Civil	USAC
145	Marlin George	Asesor Profesional	CONAP
146	Marlon Alonzo	Jefe de Mantenimiento del Lago de Amatitlán	AMSA
147	Marta Lizeth Cuéllar	Técnica/Enlace	MINEDUC
148	Marta Lucia Calvache	Director Técnico Geo amenazas	Servicio Geológico Colombiano
149	Marvin Rodriguez	Enlace	CAMINOS CIV
150	Matheu Lutza	Vulcanólogo	V.Aristol
151	Matt Purvis	Traductor	University of Bristol
152	Matt Watson	Vulcanólogo	University of Bristol
153	Mauro Molina	Profesor	USAC
154	Max Melchor	Analista	SAT
155	Mayra Solares	Gerente	Proyecto de Desarrollo Comunitario
156	Milena Puga	Asesor	MARN
157	Milton Estrada	As. Comunitaria	Municipalidad Escuintla
158	Miriam Canú	Crédito Público	MINFIN
159	Mynor Aguilar	Jefe Dato	MINFIN
160	Mynor García	Investigadora	IARNA URL
161	Nery Guzmán	Coord. CdG	Presidencia

<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Institución</b>
162	Nery Perez	Sub-Director	MAGA
163	Nicolás A. Cuyún	Profesional	CIG
164	Nilda Zacarias	Des1	MINFIN
165	Ninette de Von Ahn	Coordinadora	Ministerio de Salud
166	Nixon Diaz	Agente	PNC
167	Obdulio Cotuc	Director de Proyectos	Mancomunidad Ciudad del Sur
168	Obdulio Fuentes Ruano	Subdirector	SE-CONRED
169	Omar G. Flores R.	Profesor	USAC
170	Oscar Enríquez	Jefe Unidad de Desarrollo	USAC
171	Oscar Perdomo	Asesor	MARN
172	Osmar Velasco	Especialista en Gestión de Riesgo	Banco Mundial
173	Pablo Rendón	Epesista Conred	SE-CONRED
174	Paul Ugarte	Coordinador Fuego Response	PCI
175	Paula Caballeros	Ade	Municipalidad de Guatemala
176	Perla Castro	Asesora	CDG
177	Piergiorgio Scarlato	RESEANCMER	INGV
178	Ramiro Danze	Especialista RO	Banco Mundial
179	Raul Calderon	Técnico Sinit	SEGEPLAN
180	Raul Diaz	Sub Coordinación AUG	Municipalidad de Guatemala
181	Raúl Salguero	Asesor Técnico Sub Director	INSIVUMEH
182	Ricardo Castro	Periodista	DCA
183	Ricardo Miyares	Especialista en Gestión de Riesgos	SEGEPLAN
184	Rina Monroy		MINFIN
185	Robin Yani	Profesional Geofísica	INSIVUMEH
186	Rodrigo Donoso	DRM Especialista	Banco Mundial
187	Rodrigo Gonzalez	Director Recuperación	SE-CONRED
188	Rodrigo Samayoa	Analista	MINFIN

<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Institución</b>
189	Rolando Dugal	Asesor	PNUD
190	Rolando Herrera	Esp. GIR	PNUD
191	Ronald Peláez	Ingeniero Civil	USAC
192	Rony Ramírez	Director RCMEMDN	MDN
193	Rosa María Ortega	Directora Crédito Público	MINFIN
194	Rosario Gómez	Climatóloga	INSIVUMEH
195	Ruben Gonzalez	Asesor	Soberana Orden de Malta
196	Ruben Herrera	Coordinador UER	SOSEP
197	Rudy Mendoza	Encargado	MAGA
198	Rudy Vásquez	Director DIGGR	MAGA
199	Sandra Orellana	Asesora	MIDES
200	Santonino Ordoñez	Servicios Profesionales	INSIVUMEH
201	Sara Ortíz	Investigadora	IARNA URL
202	Sara Raquel de Tecun	Enlace de Comunicación Centro de Gobierno	Centro de Gobierno
203	Saturnino Ordoñez	Sargento	INSIVUMEH
204	Scarlet Díaz	Asistente de Aduana	Ministerio de Trabajo
205	Sebastian Porras	Productor	Laguna Films
206	Sergio Cabañas	Secretario Ejecutivo	SE-CONRED
207	Shusuke Irabu	Coordinador Experto	JICA
208	Silvia Yax	Asesora	MINFIN
209	Sindy Ramírez	Asesora	Congreso
210	Sintia Divas	Asistente Prof.	SEGEPLAN
211	Sucely Vargas	Planificación	SE-CONRED
212	Susy Giron	Directora	SE-CONRED
213	Teresa Marroquin	Directora General	Cruz Roja
214	Thelma Monterroso	Consultor	MINEDUC
215	Tomoyaki Nishikawa	Jica-Bosai-2	Nippon Koei

<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Institución</b>
216	Valeska Mogollón	Gerente Aduanas Normativo	SAT
217	Victor Martínez	Ministro	MINFIN
218	Violeta Cifuentes	Especialista	SEGEPLAN
219	Virginia Mosquera	Investigadora	IARNA URL
220	Vivi Mutz	Reportera	Nuestro Diario
221	Vivian Lémus	Directora	MINFIN
222	Waldemar Gomez	Jefe Comisaria	PNC
223	Walter Hermosilla	Asesor	SIT
224	Walter Rene Monroy	Sub Secretario	SE-CONRED
225	Walter Ruiz	Asesor Profesional	CONAP
226	Wendy Luz Gómez	Coordinador/Dir. Riesgos	SE-CONRED
227	William Zelada	Bosai-2 Interprete	JICA
228	Yeswin Lopez	Gestión de Riesgo	PCI

## ANEXO 4. DETALLE SESIONES DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

### PARTE I: Autoridades Nacionales

#### I.1. Expositor: Luis Ovando - SEGEPLAN

Pregunta
¿Se dispone de mapas de amenazas geológicas en Segeplan, a qué escala?
¿Qué procesos han trabajado con la municipalidad de Escuintla y cuál ha sido la participación de ellos en tales procesos?
¿Qué estrategias se cuenta para fortalecer el OT en Guatemala?
En el caso de amenazas volcánicas, ¿Qué aspectos mínimos de los lineamientos dados por Segeplan, deben implementar las municipalidades para el hacer su ordenamiento territorial?
¿Es posible a corto plazo ver acciones sobre ordenamiento territorial en el país?
¿Cuántos de los 100 municipios que son apoyados por SEGEPLAN, cuentan con oficinas de Gestión del Riesgo u Ordenamiento Territorial?
¿Se diseminaron los resultados del Atlas participativo?

#### I.2. Expositor: Juan Pablo Oliva INSIVUMEH

Pregunta
¿Cuál es la estrategia que tiene INSIVUMEH para actualizar mapas de amenaza en los volcanes activos, principalmente en el volcán de Fuego y Pacaya luego de sus grandes erupciones recientes?
Sabiendo que el fortalecimiento estratégico debe estar bien respaldado con un buen presupuesto ¿qué acciones se pretenden establecer para sostener un buen presupuesto si el tema de investigación es de poca importancia en el Presupuesto Nacional?
La sostenibilidad de la instrumentación requiere mucha inversión ¿se ha pensado en alternativas de menor costo, pero eficientes para reducir costos a mediano plazo?
¿Cuáles han sido los trabajos realizado o que se prevé realizar por parte del INSIVUMEH con poblaciones afectadas por volcanes en el país?

### I.3. Expositor: Hugo Rodríguez SE-CONRED

Pregunta
¿Considera que la burocracia relacionada con la elaboración, publicación y difusión del PNR (Plan Nacional de Respuesta) puede dificultar la ejecución real del mismo?
¿Qué hace la SE-CONRED, cuando las autoridades municipales no asumen sus responsabilidades en caso de emergencias o desastres?
¿El sistema escalonado que propone el PNR funciona en la realidad?
¿Qué presupuesto tiene asignado el PNR para atender emergencias?
¿Se tiene contemplado un plazo y frecuencia para la actualización del PNR de acuerdo a las variaciones de las legislaciones nacionales o internacionales?
¿Existen protocolos y acciones específicos para informar sobre las responsabilidades y deberes de la población?
¿Qué tan rápidamente se responde por parte de todos los enlaces al plan?, ¿Cómo es la respuesta del público en general?
¿Existe alguna propuesta para incrementar y/o fortalecer la credibilidad de la SE-CONRED ante la población y de esta forma fortalecer el PNR?

## PARTE II: Expertos internacionales

### II.1. Expositor: Alonso Brenes (Costa Rica)

Pregunta
¿Cuál es la relación entre las comunidades locales en el volcán Arenal y las instituciones gubernamentales y viceversa? ¿Qué rol tuvieron en la planificación?
¿Ha habido tragedias con turistas en área del Volcán Arenal?
¿Cuál es la experiencia en Costa Rica respecto a la definición de zonas de riesgo y el respeto de las reglamentaciones en tales zonas?
¿Cómo lograron unificar criterios entre las instituciones de planificación territorial y de gestión de riesgos?
¿Crees tú que una de las claves para que funcione la GIRD es que se convierta en una política de estado y no simplemente una acción de gobierno?
¿Qué pasó con las comunidades que estaban cerca del volcán cuando se cambió el área como parque nacional?

## II.2. Expositora: Marta Calvache (Colombia)

Pregunta
¿Cómo considera la capacidad del Servicio Geológico Colombiano para emitir alerta temprana confiable?
¿Cómo se puede medir la percepción del riesgo en la población?
¿Qué puede decir del rol de las universidades del país?
¿Cómo hace el SGC para transferir las lecciones aprendidas del Nevado del Ruiz a otros volcanes colombianos peligrosos en el país?
¿Cuáles son las maneras más efectivas de compartir y distribuir los mapas de amenaza con la gente que vive en las zonas de alta amenaza?
A partir del desastre sufrido ¿cuál fue la dinámica social, política y económica para la inclusión de la gestión de riesgo al modelo de desarrollo ?, y ¿cuál ha sido la participación del servicio geológico colombiano en esta dinámica?
¿Cuánto duro la capacitación o formación de las brigadas que ayudaron a la movilización de los habitantes al área segura en el caso de Belalcázar?
¿Cómo se han utilizado los mapas de amenaza volcánica en los planes de ordenamiento territorial de Colombia?
¿Cuál ha sido la experiencia de interacción entre el conocimiento científico y el conocimiento de las comunidades indígenas y ancestrales?

## II.3. Expositor: Álvaro Amigo (Chile)

Pregunta
¿Cuáles han sido las consecuencias de cambios del gobierno en el monitoreo volcánico en Chile?
¿Existe alguna restricción legal que en Chile impida que la gente se asiente en los alrededores de los volcanes?
¿Qué medios de comunicación y protocolos usan para informar a Protección Civil (ONEMI)?
¿Cuál ha sido la experiencia respecto a la credibilidad ante con la población respecto a la implementación de los niveles de alerta?
De todos los volcanes que vigilan, ¿es posible pronosticar erupciones o dar alerta oportuna en todos los casos?
¿Cuál ha sido la experiencia en la actualización de los mapas de amenaza luego de un evento eruptivo (metodologías, tiempos, recursos)?

#### II.4. Expositor: Hugo Yepes (Ecuador)

Pregunta
¿Cuál ha sido el rol de los medios de comunicación tradicional o alternativos para comunicar, o trasladar conocimiento de la amenaza o riesgo de las poblaciones?
Es la responsabilidad de las autoridades - pero para decidir un nivel de alerta, las autoridades dependen mucho de los científicos. ¿Cómo llegar rápido a una buena decisión que tenga en cuenta las preocupaciones de los dos grupos?
¿Cómo lograr que una comunidad acepte su propio riesgo?
¿Cuál fue el mayor reto para ganar la confianza de la población en el caso del Ecuador, y como se podría aplicar en Guatemala?
¿Cuáles ha sido los mecanismos y estrategias de capacitación para los vigías del volcán para garantizar la objetividad y la credibilidad de ellos entre las comunidades?
¿Cómo cree usted que se puede hacer visible la importancia de las instituciones generadoras de ciencia e investigación?

#### II.5. Expositor: Shusuke Irabu (Japón)

Pregunta
¿Cómo colabora BOSAI con otras iniciativas nacionales o internacionales vinculadas a la temática? ¿hay retroalimentación y/o intercambio de experiencias entre los países de la región donde está implementándose el proyecto BOSAI?
¿Cuáles fueron las comunidades seleccionadas en el caso de volcán de Fuego?
En Ciudad Vieja (Sacatepéquez) se construyó hace unos años, un museo del Volcán de Fuego apoyado por proyecto BOSAI ¿Cuál es el estado actual de ese museo?
¿Cuál cree que son los aspectos más importantes de la gestión de riesgo volcánico que necesitan ser mejorados en el país?
¿Cuál es su opinión de involucrar a la población en la vigilancia volcánica? ¿cuál es la experiencia japonesa en este sentido?
¿Cuál es la experiencia japonesa para transmisión de alertas usando radios?
¿Cómo se prioriza los poblados (y volcanes) donde se trabaja en la elaboración de los mapas BOSAI?
¿La información de los carteles considera idiomas mayas y/o la cosmovisión de comunidades indígenas o ancestrales locales?
¿Cómo hicieron la transferencia de conocimiento a las instituciones locales para que siguieran actualizando el mapa?

## II.6. Expositora: Eliza Calder (Universidad de Edimburgo)

Pregunta
¿Las escalas de los mapas de amenaza actuales para el caso de Volcán de Fuego, son adecuadas considerando la heterogeneidad de las comunidades locales?
¿El mapa 3D fue generado a partir de levantamiento de campo o imágenes satelitales? ¿posee INSIVUMEH el software para procesar esta información o es procesada por otras entidades?
De las 26,000 visitas al mapa de Map Action, ¿cuántas fueron Locales (Guatemala)?
¿Qué se puede hacer para reducir la vulnerabilidad de una comunidad cuando aún no se cuenta con el mapa de amenaza volcánica?
¿Cómo se pueden usar los resultados de los mapas para la toma de decisiones?
¿Existe un estándar internacional para la elaboración de mapas de amenazas? Por ejemplo, datos mínimos a considerar, escala, zonificación, etc.
¿Es correcto comparar las condiciones de vulnerabilidad del Club la Reunión (resort) con las otras comunidades (pobres)?

## II.7. Expositor: Andrew Lockhart (USGS – Estados Unidos)

Pregunta
En Guatemala el INSIVUMEH cuenta con observatorios formales de vigilancia volcánica y la SE-CONRED cuenta con voluntarios observadores de los volcanes ¿cuál es su opinión al respecto? ¿considera que esto pueda ser contraproducente en caso de una crisis?
En el caso de Estados Unidos, ¿Cómo se coordina la información (en tiempo y forma) que se entrega a los medios de comunicación por parte del vocero del observatorio?
¿En su opinión, cuánto personal mínimo se necesitaría para montar y hacer realidad la propuesta presentada de observatorios vulcanológicos en el caso de Guatemala?
Con un sistema de monitoreo, ¿se puede llegar a tomar decisiones de evacuación, con antelación suficiente?

## II.8. Expositor: Matthew Watson (Bristol University)

### Pregunta

Conociendo las limitaciones de Guatemala ¿es posible implementar equipamiento de bajo costo que pueda complementar las redes de vigilancia instrumental de primer orden, pero que sin perder calidad y precisión de la vigilancia?

En muchas ocasiones es difícil obtener información de investigaciones realizadas en volcanes de Guatemala por expertos extranjeros para futuras investigaciones ¿existe o puede existir un centro de documentación donde se pueda tener acceso a esa información?

¿Cuáles son las acciones a corto, mediano y largo plazo de vigilancia que deben realizarse en Guatemala?

## II.9. Expositor: Piergiorgio Scarlato (INGV, Italia)

### Pregunta

Excluyendo la sismicidad, ¿cuál es la técnica de monitoreo que entrega más información para establecer una alerta de actividad volcánica?

En caso de una emergencia ¿qué tan eficiente ha sido el tiempo de transmisión de información del INGV a la población?

Uno de los grandes problemas de los centros de vigilancia geofísica, es la credibilidad de la población respecto a la incertidumbre de los fenómenos vigilados ¿cómo percibe la población italiana la actividad del INGV en lo que respecta a la vigilancia de los fenómenos volcánicos, principalmente luego de eventos de emergencia o desastres como L'Aquila en el 2009?

## ANEXO 5. RESULTADOS MESAS DE TRABAJO

### Tema 1 Planificación territorial en zonas de amenaza volcánica

#### Entidad Líder – SEGEPLAN

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Contexto</b></p>	<p>En el año 1968 el volcán Arenal en Costa Rica tuvo una erupción, a partir de la cual el gobierno de este país decretó que la zona de mayor peligro del volcán sería un área forestal protegida. El volcán de Fuego en Guatemala también tuvo una erupción importante el año 1974 (nivel 4, sin víctimas mortales). Actualmente, Costa Rica tiene menos personas e infraestructura expuesta a peligros volcánicos que Guatemala y esto se debe, en parte, a la aplicación de legislación específica en materia de ordenamiento territorial.</p> <p>Se constituye el volcán arenales como zona protegida hasta 1998, no hubo un tránsito inmediato entre la erupción hasta la declaración de zona protegida. Fue años después la solidez de la institución facilitó la creación del parque, cambiando de uso el suelo. Hubo (figura legal) procesos de expropiación, se dieron para que pasara a propiedad de gobierno, convirtiéndose en destino turístico, por la demanda de las comunidades cercanas de ordenar el sitio para la mejora económica.</p>			
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Preguntas orientadoras propuestas</b></p>	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="321 1062 678 1602"> <p><b>Pregunta orientadora 1:</b> A nivel normativo, ¿qué normatividad debería implementarse en Guatemala a efectos de: (i) evitar la ocupación de zonas propensas a peligros volcánicos aún no ocupadas; y (ii) reducir (desincentivar) la densificación de las áreas ya ocupadas? (especificar el tipo de normativa y los alcances territoriales de la misma, reflexionar además sobre qué usos / densidades de ocupación serían permisibles en relación con distintos tipos de productos volcánicos, tales como caída de ceniza, lahares y corriente de densidad piroclástica.)</p> </td> <td data-bbox="699 1062 1040 1314"> <p><b>Pregunta orientadora 2:</b> A nivel institucional, ¿qué arreglos institucionales deberían implementarse entre los diferentes niveles de gobierno para hacer efectiva la zonificación y reglamentación de las zonas sujetas a alta amenaza volcánica?</p> </td> <td data-bbox="1076 1062 1417 1535"> <p><b>Pregunta orientadora 3:</b> A nivel financiero, ¿qué estrategias deberían implementarse para asegurar la sostenibilidad en la provisión de los recursos financieros requeridos para implementar los procesos de zonificación y reglamentación de usos del suelo? (incluir en la reflexión estrategias para aumentar el interés de tomadores de decisión con el fin de asegurar los recursos financieros, es decir, analizar la <u>gobernanza</u> y no sólo los retos en materia financiera)</p> </td> </tr> </table>	<p><b>Pregunta orientadora 1:</b> A nivel normativo, ¿qué normatividad debería implementarse en Guatemala a efectos de: (i) evitar la ocupación de zonas propensas a peligros volcánicos aún no ocupadas; y (ii) reducir (desincentivar) la densificación de las áreas ya ocupadas? (especificar el tipo de normativa y los alcances territoriales de la misma, reflexionar además sobre qué usos / densidades de ocupación serían permisibles en relación con distintos tipos de productos volcánicos, tales como caída de ceniza, lahares y corriente de densidad piroclástica.)</p>	<p><b>Pregunta orientadora 2:</b> A nivel institucional, ¿qué arreglos institucionales deberían implementarse entre los diferentes niveles de gobierno para hacer efectiva la zonificación y reglamentación de las zonas sujetas a alta amenaza volcánica?</p>	<p><b>Pregunta orientadora 3:</b> A nivel financiero, ¿qué estrategias deberían implementarse para asegurar la sostenibilidad en la provisión de los recursos financieros requeridos para implementar los procesos de zonificación y reglamentación de usos del suelo? (incluir en la reflexión estrategias para aumentar el interés de tomadores de decisión con el fin de asegurar los recursos financieros, es decir, analizar la <u>gobernanza</u> y no sólo los retos en materia financiera)</p>
<p><b>Pregunta orientadora 1:</b> A nivel normativo, ¿qué normatividad debería implementarse en Guatemala a efectos de: (i) evitar la ocupación de zonas propensas a peligros volcánicos aún no ocupadas; y (ii) reducir (desincentivar) la densificación de las áreas ya ocupadas? (especificar el tipo de normativa y los alcances territoriales de la misma, reflexionar además sobre qué usos / densidades de ocupación serían permisibles en relación con distintos tipos de productos volcánicos, tales como caída de ceniza, lahares y corriente de densidad piroclástica.)</p>	<p><b>Pregunta orientadora 2:</b> A nivel institucional, ¿qué arreglos institucionales deberían implementarse entre los diferentes niveles de gobierno para hacer efectiva la zonificación y reglamentación de las zonas sujetas a alta amenaza volcánica?</p>	<p><b>Pregunta orientadora 3:</b> A nivel financiero, ¿qué estrategias deberían implementarse para asegurar la sostenibilidad en la provisión de los recursos financieros requeridos para implementar los procesos de zonificación y reglamentación de usos del suelo? (incluir en la reflexión estrategias para aumentar el interés de tomadores de decisión con el fin de asegurar los recursos financieros, es decir, analizar la <u>gobernanza</u> y no sólo los retos en materia financiera)</p>		

## Mesa 1a

## Expertos/as internacionales invitados: Alonso Brenes (Costa Rica)

<b>Duración:</b> 2 horas	Coordinador de mesa: <b>Julio Estrada (SEGEPLAN)</b>	Facilitador(a): <b>Julio Estrada (SEGEPLAN)</b>	Relator(a): <b>Hortensia del Cid</b>
<b>Lecciones aprendidas:</b>	<p><b>Lección aprendida 1 (Borrador):</b></p> <p>La planificación territorial de las áreas expuestas a alta amenaza por fenómenos volcánicos es la estrategia costo-eficiente más importante para reducir las pérdidas de vidas humanas y materiales, tanto en zonas ocupadas (riesgo actual) como en las no ocupadas (riesgo a futuro).</p>	<p><b>Aportes o cambios derivados de la lección aprendida 1 (opcional)</b></p> <p>La planificación territorial es importante para la reducción del riesgo y depende de diversos factores como: la coyuntura política para articular la coordinación interinstitucional, el seguimiento y evaluación de los resultados institucionales, la aplicación del marco legal vigente, la con generación de nuevas condiciones económicas, el desarrollo de las comunidades, la tenencia de la tierra, la información sobre las amenazas, los conocimientos ancestrales y medios de vida.</p>	<p><b>Lección aprendida adicional: (opcional):</b></p> <p>Desafíos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir de la información disponible cada actor es responsable de su función establecida por competencia, incluyendo al sector privado y a la comunidad.</li> <li>• Gestión de conocimiento sobre las amenazas de su territorio,</li> <li>• Lograr una gestión del territorio dinámica y escalonada</li> <li>• Diversificación de actividades económicas ante la narrativa de la atracción del territorio</li> <li>• identificar el aprovechamiento económico del territorio con base a las características sociales y culturales</li> <li>• es necesario la actualización del conocimiento sobre las amenazas del territorio</li> <li>• incumplimiento al marco legal vigente, vinculado a la gestión del territorio.</li> </ul>

## Mesa 1a (Continuación)

### Respuestas del grupo

#### Respuesta a la pregunta orientadora 1:

- Código de construcción
- Política municipal de la Gestión de Riesgo
- Reglamentos municipales a partir de su PDM-OT
- aplicación progresiva de la planificación municipal y de las políticas públicas nacionales de gestión de riesgo vigentes
- Fortalecer la articulación de las rectorías institucionales para el marco legal vigente, entre instituciones y municipalidades y otros actores del territorio
- Reglamentos municipales vinculados a las competencias institucionales

#### Respuesta a la pregunta orientadora 2:

- Fortalecimiento de la rectoría institucional
- Fortalecimiento de las capacidades técnicas institucionales
- Se requiere una política pública a nivel nacional que articule y fortalezca las rectorías institucionales y su vinculación con las competencias municipales, para alcanzar una gestión integral del territorio.
- lograr la actualización de la cartografía de amenazas volcánicas a nivel nacional (incluyendo los no activos)
- delimitación preliminar con información existente de las áreas geográficas con amenazas
- identificar y actualizar roles y competencias institucionales con respecto a la información disponible y a la nueva información que se genera.
- diseñar una estrategia de comunicación y sensibilización general con base a la información disponible y en la que se vaya generando
- generar una narrativa de potencialidades del territorio cambiar la forma de hacer política pública para un enfoque más integral y estratégico del territorio

#### Respuesta a la pregunta orientadora 3:

- Asignar recursos para programas de investigación científica para riesgo volcánico
- Alianzas institucionales para promover el conocimiento dentro de las universidades y las instituciones sobre las amenazas volcánicas
- Estrategias financieras específicas para la atención a la amenaza volcánica en términos de equipo, capacidades técnicas e infraestructura. (observatorios volcánicos)
- Implementar mecanismos operativos e institucionales para la estrategia financiera ante el riesgo a desastres
- Generación de capacidades técnicas para que las instituciones operativicen la estrategia financiera

## Mesa 1b

**Expertos/as internacionales invitados: Alonso Brenes (Costa Rica)**

<b>Duración: 2 horas</b>	Coordinador de mesa: <b>Álvaro Hugo Martínez (SEGEPLAN)</b>	Facilitador(a): <b>Rosario Gómez y Oscar Enríquez</b>	Relator(a): <b>Raúl Salguero</b>
<b>Lecciones aprendidas:</b>	<b>Lección aprendida 1 (Borrador):</b> La planificación territorial de las áreas expuestas a alta amenaza por fenómenos volcánicos es la estrategia costo-eficiente más importante para reducir las pérdidas de vidas humanas y materiales, tanto en zonas ocupadas (riesgo actual) como en las no ocupadas (riesgo a futuro).	<b>Aportes o cambios derivados de la lección aprendida 1 (opcional)</b> NA	<b>Lección aprendida adicional: (opcional):</b> NA

## Mesa 1b (Continuación)

### Respuestas del grupo

#### Respuesta a la pregunta orientadora 1:

- Que los estudios técnicos que se realicen sean validados por las instituciones según su competencia, para que se conviertan en normas y puedan ser utilizados en la toma de decisión y no solamente sean orientativos.
- Se deben visibilizar las leyes y normativas ya existentes (áreas protegidas, ley municipal, parcelamientos humanos, ley orgánica del RIC, CONAP, INAB, entre otras)
- Establecer mecanismos coercitivos para la aplicación de normativas a nivel municipal (ejemplo la reducción en el presupuesto municipal dependiendo de la normativa incumplida, este presupuesto reducido se utilizaría para corregir el elemento de la sanción original como la reubicación de personas).
- Revisión de toda la normativa del País (ordenamiento del marco jurídico) y luego articular la intervención del Estado.

#### Respuesta a la pregunta orientadora 2:

- Definición de competencias y responsabilidades institucionales
- Control cruzado entre instituciones para velar por el cumplimiento de la normativa.
- Coordinación Institucional para no brindar servicios básicos en zonas de riesgo.
- Que la producción Institucional o la creación de productos sea coherente con la necesidad local.
- Ampliar las áreas protegidas en zonas de Volcanes y barrancos, que se legisle las zonas de veda. (CONRED-CONAP)
- Los sectores ambientales, de turismo y zonas de riesgo se deberían reunir para realizar una sola propuesta.
- Que no existan más expansión urbana en zonas de riesgo.
- Plan de Ordenamiento territorial municipal.

#### Respuesta a la pregunta orientadora 3:

- Incentivar la Plusvalía (en referencia a la apropiación, beneficio a la gestión del territorio)
- Revisión y mejoramiento del programa de incentivos forestales.
- Garantizar el recurso financiero a las instituciones involucradas.
- Planes municipales de gestión financiera.
- % para planificación territorial y dentro de los planes de desarrollo municipal sean incluidos.
- Revisión de toda la normativa del País (ordenamiento del marco jurídico) y luego articular intervención del Estado.
- Creación de las partidas institucionales, para la prevención del riesgo de desastres

## Tema 2 Coordinación Interinstitucional

### Entidad Líder – SE-CONRED

<b>Contexto</b>	<p>La gestión del riesgo de desastres debe ser entendida como una estrategia de desarrollo seguro, y no como un tema sectorial. En este sentido la participación de múltiples actores es requerida en el marco de un sistema que permita la inter-operatividad de instituciones públicas en diferentes niveles territoriales (nacional, departamental, municipal y local), el sector privado, las ONG y organizaciones comunitarias. Este sistema de gestión integral del riesgo de desastres requiere de una adecuada y eficiente coordinación, que permita el trabajo armónico y complementario, y evite la duplicidad de funciones.</p>		
<b>Preguntas orientadoras propuestas</b>	<p><b>Pregunta orientadora 1:</b> A nivel normativo, ¿qué debería hacerse en Guatemala para consolidar un sistema de gestión integral del riesgo de desastres que defina con claridad, roles, funciones y responsabilidades en actores institucionales de naturalezas pública, privada y comunitaria, y entre distintos niveles de gobierno?</p>	<p><b>Pregunta orientadora 2:</b> A nivel institucional, ¿qué acciones concretas recomendaría para mejorar la capacidad de coordinación interinstitucional actualmente existente en materia de gestión del riesgo de desastres en Guatemala? (hacer referencia por ejemplo a la coordinación entre los procesos de conocimiento y evaluación del riesgo, y los procesos de respuesta)</p>	<p><b>Pregunta orientadora 3:</b> A nivel financiero, ¿existe alguna fuente de recursos que pueda ser accedida para fortalecer las capacidades de coordinación interinstitucional en Guatemala?, ¿Qué debería hacerse para acceder a dichos recursos?; y si no estuviesen disponibles, ¿qué recomendaría a las autoridades en materia de gestión financiera para solventar esta necesidad? (incluir en la reflexión estrategias para aumentar el interés de tomadores de decisión con el fin de asegurar los recursos financieros, es decir, analizar la gobernanza y no sólo los retos en materia financiera)</p>

## Mesa 2a

## Expertos/as internacionales invitados: Piergiorgio Scarlato / INGV team (Italia)

<b>Duración:</b> 2 horas	Coordinador de mesa: <b>Alex Girón (SE-CONRED)</b>	Facilitador(a): <b>Amilcar Bautista-MDN</b>	Relator(a): <b>Marta Lizeth Cuéllar-MINEDUC</b>
<b>Lecciones aprendidas:</b>	<p><b>Lección aprendida número 2 (Borrador):</b> Contar con un sistema de coordinación interinstitucional, multisectorial y descentralizado es indispensable para la gestión del riesgo de desastres asociado con crisis volcánicas. Este Sistema debe contar con un marco normativo claro, que especifique roles, funciones y responsabilidades en todos los niveles de gobierno y entre actores de naturaleza pública, privada y comunitaria.</p>	<p><b>Aportes o cambios derivados de la lección aprendida</b> Fortalecer y mejorar el sistema de coordinación y comunicación interinstitucional, multisectorial y descentralizado es vital para la gestión del riesgo de desastres asociado con crisis volcánicas. Actualizar, promocionar y divulgar el marco normativo y protocolos de respuesta para aclarar roles, funciones y responsabilidades en todos los niveles de gobierno y entre actores de naturaleza pública, privada y comunitaria.</p>	<p><b>Lección aprendida adicional: (opcional)</b> NA</p>
<b>Respuestas del grupo</b>	<p><b>Respuesta a la pregunta orientadora 1:</b> Socializar normativas de respuesta con la población e instituciones desde el Ejecutivo, así como sancionar a las instituciones que incumplan su rol. Actualizar la Ley de CONRED y su reglamentación y que ésta cumpla con las especificaciones nacionales e internacionales en preparación y respuesta. Integrar al sector privado en la respuesta para no duplicar esfuerzos en ésta. Fortalecer a la APG en la terminología correcta para brindar a la población información oportuna.</p>	<p><b>Respuesta a la pregunta orientadora 2:</b> Fortalecer e integrar de forma frecuente al sistema de enlaces interinstitucionales para garantizar la comunicación en las operaciones de respuesta, y que estos compartan la información con sus colegas. Compartir lecciones aprendidas locales de la respuesta de los enlaces interinstitucionales en la zona 0. Respetar la figura de la autoridad institucional y los roles de competencia de cada una de las instituciones. Fortalecer el voluntariado, coordinando su organización y su nivel de intervención.</p>	<p><b>Respuesta a la pregunta orientadora 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Está el fondo nacional del Ministerio de Finanzas Públicas, pero debería ser mejor normado, ágil y más accesible; debería además abarcar más tiempo de ejecución (más de un mes), cubriendo en todo momento las normas de transparencia.</li> <li>• Es necesario un fortalecimiento que agilice los protocolos de la utilización de los fondos de emergencia.</li> <li>• Fortalecer el fondo, ampliándolo.</li> </ul>

## Mesa 2b

## Expertos/as internacionales invitados: Daniele Andronico / INGV team (Italia)

<b>Duración:</b> 2 horas	Coordinador de mesa: <b>Leonel Galán (SE-CONRED)</b>	Facilitador(a): <b>Angelica Juárez</b>	Relator(a): <b>Coronel Lopez</b>
<b>Lecciones aprendidas:</b>	<b>Lección aprendida número 2 (Borrador):</b> Contar con un sistema de coordinación interinstitucional, multisectorial y descentralizado es indispensable para la gestión del riesgo de desastres asociado con crisis volcánicas. Este Sistema debe contar con un marco normativo claro, que especifique roles, funciones y responsabilidades en todos los niveles de gobierno y entre actores de naturaleza pública, privada y comunitaria.	<b>Aportes o cambios derivados de la lección aprendida 2 (opcional)</b> Fortalecer con un sistema de coordinación interinstitucional, multisectorial y descentralizado es indispensable para la gestión del riesgo de desastres asociado con crisis volcánicas. Este Sistema debe contar con un marco normativo claro, que especifique roles, funciones y responsabilidades en todos los niveles de gobierno y entre actores de naturaleza pública, privada y comunitaria.	<b>Lección aprendida adicional: (opcional)</b> NA
<b>Respuestas del grupo</b>	<b>Respuesta a la pregunta orientadora 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de normativas de coordinación interinstitucional (CAAH, COEs, otros)</li> <li>• Generar normativas específicas con un enfoque de atención sectorial, que permitan agilizar los procesos y la coordinación interinstitucional en función de atender las emergencias y todo el ciclo de atención de la gestión de riesgos (respuesta, preparación, mitigación y recuperación)</li> </ul>	<b>Respuesta a la pregunta orientadora 2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializar el PNR con las instituciones gubernamentales y Equipo Humanitario (Revisión y actualización de planes institucionales de respuesta). Además de otras herramientas.</li> <li>• Fortalecimiento de gobernanza y de coordinaciones territoriales: trabajo en planes locales de respuesta; sentando las bases de planificación para la resiliencia a futuro.</li> <li>• Educación y formación de recurso humano</li> <li>• Conocimiento del riesgo</li> <li>• La parte de educación en generación de información técnico, científico y de innovación para la toma de decisiones a nivel local</li> <li>• Socialización debe de iniciar desde la educación</li> </ul>	<b>Respuesta a la pregunta orientadora 3:</b> No existe alguna fuente que pueda ser accedida para fortalecer capacidades de coordinación.

## Tema 3 Fortalecimiento del monitoreo y la evaluación de las amenazas volcánicas

### Entidad Líder – INSIVUMEH

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Contexto</b></p>	<p>El monitoreo de los volcanes activos y la evaluación de la amenaza asociada con los productos volcánicos es la base para la toma de decisiones en materia de gestión del riesgo de desastres de forma (bien sea en su modalidad reactiva o compensatoria, correctiva y prospectiva); todo aquello que no podemos medir, no lo podemos gestionar. En este sentido, para que Guatemala pueda reducir a futuro el riesgo de desastres y las pérdidas humanas y materiales, deberá contar en todo momento con el equipamiento requerido para el monitoreo y la evaluación de las amenazas, así como con el personal profesional capacitado en estos temas y con la asignación presupuestaria anual necesaria para implementar tales procesos. También deberá contar con la participación ciudadana, tanto desde el sector privado como la población asentada en zonas de amenaza y su capacitación, conocimiento y capacidad de interpretar el volcán y su actividad, y en su caso tomar decisiones “autónomas” sobre acciones de respuesta (como autoprotección, evacuaciones, etc.)</p>		
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Preguntas orientadoras propuestas</b></p>	<p><b>Pregunta orientadora 1:</b> A nivel normativo, ¿qué debería hacerse en Guatemala para garantizar la permanencia en el tiempo de los procesos de monitoreo y evaluación de las amenazas volcánicas? (por favor especificar las normas que deben crearse o ajustarse de acuerdo con el contexto del país, sus instituciones y las comunidades expuestas en el país).</p>	<p><b>Pregunta orientadora 2:</b> A nivel institucional, ¿con cuál equipamiento mínimo (listado de equipos), y con qué personal calificado, debería contar Guatemala para garantizar un correcto monitoreo y evaluación de amenazas volcánicas? (considerar de forma especial el Volcán de Fuego, así como otros volcanes activos en el país).</p>	<p><b>Pregunta orientadora 3:</b> A nivel financiero, ¿cuál sería la estrategia para asegurar el financiamiento y permanencia en el tiempo de los procesos de monitoreo y evaluación de amenazas volcánicas? (incluir en la reflexión estrategias para aumentar el interés de tomadores de decisión con el fin de asegurar los recursos financieros, es decir, analizar la gobernanza y no sólo los retos en materia financiera)</p>

## Mesa 3a

## Expertos/as internacionales invitados: Álvaro Amigo (Chile)

<b>Duración:</b> 2 horas	Coordinador de mesa: <b>Dulce González (INSIVUMEH)</b>	Facilitador(a): <b>Amilcar Roca</b>	Relator(a): <b>Helbert de León</b>
<b>Lecciones aprendidas:</b>	<p><b>Lección aprendida 3 (Borrador):</b> Para reducir las pérdidas humanas y materiales asociadas con las crisis volcánicas en Guatemala, el Gobierno deberá contar de forma permanente, con el equipamiento requerido para el monitoreo y la evaluación de las amenazas, así como con el personal profesional capacitado en estos temas, la asignación presupuestaria anual necesaria para implementar tales procesos y una comunidad / sector privado y ONG participando activamente en las acciones de observación, monitoreo y alerta.</p>	<p><b>Aportes o cambios derivados de la lección aprendida 3:</b> Para reducir las pérdidas humanas y materiales asociadas con las crisis volcánicas en Guatemala, el Gobierno deberá contar de forma permanente, con el equipamiento requerido para el monitoreo y la evaluación de las amenazas, así como con el personal profesional capacitado en estos temas, la asignación presupuestaria anual necesaria para diseñar e implementar procesos, involucrando a todos los sectores.</p>	<p><b>Lección aprendida adicional: (opcional):</b> Para ampliar la capacidad técnica del monitoreo y evaluación de amenazas es necesario que la Institución sea fomentada como una Institución autónoma. Se debe crear un protocolo oficial de comunicación de actividad volcánica que implique planes de alerta.</p>

### Mesa 3a (Continuación)

#### Respuestas del grupo

#### Respuesta a la pregunta

##### orientadora 1:

Promulgando una ley que de vida da un Instituto Nacional Autónomo Sismológico, Vulcanológico, Meteorológico e Hidrológico.

#### Respuesta a la pregunta

##### orientadora 2:

Para las evaluaciones de las amenazas volcánicas y la implementación de un monitoreo óptimo los primeros pasos deben estar contenidos en la evaluación, el entendimiento, la valorización y la categorización de los volcanes del país para asignar un equipamiento dependiendo de dicha categorización. Para lograr este objetivo es necesario contar con dos grupos mínimos que tengan como fin:

- El estudio de la amenaza como tal, que analice la actividad volcánica histórica y que dentro de su trabajo se involucren en el monitoreo de campo estudiando la geoquímica, los gases y los cambios morfológicos (deformación). (6 geólogos y 1 cartógrafo).
- El monitoreo en tiempo real que se separe en dos grupos, analizadores de señales sísmicas e ingenieros de campo que se encarguen de la reparación y evaluación de equipos (mínimo 12 personas analizadoras de señales, 4 personas que instalen, den mantenimiento y reparen los equipos, entre ellos un ingeniero en sistemas, un ingeniero electrónico y finalmente una persona tomadora de decisiones)

#### Respuesta a la pregunta

##### orientadora 3:

- Que la información producida por INSIVUMEH sea necesaria para el tema de ordenamiento territorial.
- Masificar la entrega de información.
- Ser el punto de contacto con instituciones científicas nacionales y extranjeras en materia de ciencias de la tierra.

## Mesa 3b

## Expertos/as internacionales invitados: Matthew Watson (UK)

<b>Duración:</b> 2 horas	Coordinador de mesa: <b>Francisco Juárez</b> <b>(INSIVUMEH)</b>	Facilitador(a): -	Relator(a): -
<b>Lecciones aprendidas:</b>	<p><b>Lección aprendida 3 (Borrador):</b></p> <p>Para reducir las pérdidas humanas y materiales asociadas con las crisis volcánicas en Guatemala, el Gobierno deberá contar de forma permanente, con el equipamiento requerido para el monitoreo y la evaluación de las amenazas, así como con el personal profesional capacitado en estos temas, la asignación presupuestaria anual necesaria para implementar tales procesos y una comunidad / sector privado y ONG participando activamente en las acciones de observación, monitoreo y alerta.</p>	<p><b>Aportes o cambios derivados de la lección aprendida 3 (opcional)</b></p> <p>Para reducir las pérdidas humanas y materiales asociadas con las actividades volcánicas en Guatemala, el Gobierno deberá contar de forma permanente, con el equipamiento requerido para el monitoreo y la evaluación de las amenazas, así como con el personal profesional capacitado en estos temas, la asignación presupuestaria anual necesaria para implementar tales procesos.</p>	<p><b>Lección aprendida adicional: (opcional):</b></p> <p>Para mantener el flujo constante de datos se debe contar con el equipo en condiciones eficientes de manera permanente.</p>

## Mesa 3b (Continuación)

### Respuestas del grupo

#### Respuesta a la pregunta orientadora 1:

- Establecer en Acuerdo Gubernativo las funciones específicas del INSIVUMEH.
- Modificar la estructura del MCIV

#### Respuesta a la pregunta orientadora 2:

Equipamiento:

- 6 sismómetros por cada volcán activo.
- 2 o 3 sismómetros por cada volcán históricamente activo.
- 2 o 3 medidores de gases permanentes en cada volcán activo.
- 4 o 5 GPS (leica) para monitoreo de volcanes activos.
- 2 o 3 cámaras térmicas por volcán activo.
- Drones.
- EPP.
- 3 vehículos.

Profesionales:

- Vulcanólogos.
- Geólogos.
- Geofísicos.
- Geoquímicos.
- Técnicos de campo (observadores).
- Técnico en electrónica.
- Técnico en informática.

Realizar una reestructuración para que el equipo de vulcanólogos del INSIVUMEH puedan conocer el comportamiento de los volcanes, y no tener específicamente un vulcanólogo por volcán.

#### Respuesta a la pregunta orientadora 3:

- Que INSIVUMEH sea una institución independiente con presupuesto propio, y tenga la capacidad de gestionar los recursos necesarios en el Ministerio de Finanzas para la sostenibilidad del equipamiento y el personal; y alianzas municipales.
- Buscar mecanismos de licitación internacional.

## Tema 4 Fortalecimiento de los procesos de preparativos y respuesta

### Entidad Líder – SE-CONRED

<b>Contexto</b>	<p>La clave para una respuesta inmediata efectiva, al tener indicios de una erupción inminente o acen- tuación de una erupción ya iniciada, consiste en tener, de forma previa al evento, sistemas de alerta y protocolos de actuación claros, y que éstos sean conocidos por parte de todos los actores involucrados en la respuesta y por parte de la población expuesta, quienes, a su vez, deben participar en los ejerci- cios de simulaciones y simulacros para poner a prueba los protocolos y procedimientos de respuesta. Es necesario que estas simulaciones sean realizadas de forma periódica, y que correspondan con escenarios realistas.</p>		
<b>Preguntas orientadoras propuestas</b>	<p><b>Pregunta orientadora 1:</b> A nivel normativo, qué debería ha- cerse en Guatemala para mejorar los procesos de: (i) alerta, (ii) pro- tocolos de respuesta y (iii) sensi- bilización, participación y decisión complementaria de las comunida- des expuestas.</p>	<p><b>Pregunta orientadora 2:</b> A nivel institucional, qué acciones deberían implementar las enti- dades responsables para que las comunidades expuestas a peligros volcánicos en Guatemala: (i) com- prendan el contexto de riesgo en el que viven, (ii) se animen a partici- par más activamente en los proce- sos de simulacros y de respuesta y (iii) desarrollen y comprendan sus propias capacidades de evaluación y respuesta en casos de fallo en los sistemas formales</p>	<p><b>Pregunta orientadora 3:</b> A nivel financiero, ¿qué estrategias concretas deberían implemen- tarse para que se cuente con los recursos requeridos para fortale- cer los procesos de preparativos y respuesta en el país? (incluir en la reflexión estrategias para au- mentar el interés de tomadores de decisión con el fin de asegurar los recursos financieros, es decir, ana- lizar la gobernanza y no sólo los retos en materia financiera)</p>

## Mesa 4a

## Expertos/as internacionales invitados: Allan Lavell (UK)

<b>Duración:</b> 2 horas	Coordinador de mesa: <b>Hugo Rodríguez (SE-CONRED)</b>	Facilitador(a): <b>Luis Soto</b>	Relator(a): <b>Rubén Herrera</b>
<b>Lecciones aprendidas:</b>	<p><b>Lección aprendida 4 (Borrador):</b> Un adecuado sistema de respuesta debe contener mecanismos claros de alerta, fundamentados sobre fuentes de información fidedignas, procedimientos (protocolos) predefinidos de respuesta institucional y comunitaria y de las relaciones entre ellos, y una población informada y sensibilizada que los entienda y los aplique en el momento de una crisis volcánica. El sistema de respuesta debe procurar que las comunidades sepan qué hacer en caso de fallas en el sistema formal (es decir que comprendan y sean capaces de reconocer el peligro y de actuar / tomar decisiones de forma autónoma en casos específicos).</p>	<p><b>Aportes o cambios a la lección aprendida 4 (opcional)</b> NA</p>	<p><b>Lección aprendida adicional: (opcional):</b> NA</p>
<b>Respuestas del grupo</b>	<p><b>Respuesta a la pregunta orientadora 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar el equipamiento en monitoreo vulcanológico.</li> <li>• Implementar Sistemas de alerta temprana (SAT)</li> <li>• Diseñar una estrategia de comunicación, educación e información.</li> <li>• Reformas a la ley para el tema de responsabilidades y competencias en todos los niveles de coordinación..</li> </ul>	<p><b>Respuesta a la pregunta orientadora 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganar la confianza de la comunidad.</li> <li>• Organización de comunidades.</li> <li>• Sensibilizar.</li> <li>• Capacitar.</li> <li>• Ejecutar planes de respuesta que incluya la identificación de riesgos y amenazas, rutas de evacuación, planes escolares de capacitación.</li> <li>• Establecer unidades de gestión de riesgo.</li> <li>• Crear un Manual de Funciones para las direcciones de gestión de riesgo para que no se omita con el cambio de gobierno cada 4 años.</li> </ul>	<p><b>Respuesta a la pregunta orientadora 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilizar a las autoridades.</li> <li>• Establecer direcciones institucionales y municipales de gestión de riesgo obligatorio en las municipalidades.</li> <li>• Asignar un presupuesto municipal para la atención de emergencias.</li> <li>• Contar con un plan estratégico institucional y un plan operativo anual con una proyección de 10 años con asignación presupuestaria anual.</li> <li>• Fortalecer la autogestión comunitaria para proyectos de gestión de riesgo.</li> <li>• Identificar potenciales cooperantes con intervención territorial focalizada.</li> </ul>

## Mesa 4b

## Expertos/as internacionales invitados: Shusuke Irabu (JICA)

<b>Duración:</b> 2 horas	Coordinador de mesa: <b>José Román (SE-CONRED)</b>	Facilitador(a): <b>Susy Girón (SE-CONRED)</b>	Relator(a): <b>José Luis Román (SE-CONRED)</b>
<b>Lecciones aprendidas:</b>	<p><b>Lección aprendida 4 (Borrador):</b> Un adecuado sistema de respuesta debe contener mecanismos claros de alerta, fundamentados sobre fuentes de información fidedignas, procedimientos (protocolos) predefinidos de respuesta institucional y comunitaria y de las relaciones entre ellos, y una población informada y sensibilizada que los entienda y los aplique en el momento de una crisis volcánica. El sistema de respuesta debe procurar que las comunidades sepan qué hacer en caso de fallas en el sistema formal (es decir que comprendan y sean capaces de reconocer el peligro y de actuar / tomar decisiones de forma autónoma en casos específicos).</p>	<p><b>Aportes o cambios a la lección aprendida 4 (opcional)</b> Un adecuado sistema de respuesta debe contener mecanismos claros de alerta, fundamentados sobre fuentes de información fidedignas, procedimientos (protocolos) predefinidos de respuesta institucional y comunitaria y de las relaciones entre ellos, y una población informada, capacitada y sensibilizada que los entienda y los aplique en el momento de una crisis volcánica. El sistema de respuesta debe procurar que las comunidades sepan qué hacer en caso de fallas en el sistema formal a través de procesos de formación y práctica permanente (es decir que comprendan y sean capaces de reconocer el peligro y de actuar / tomar decisiones de forma autónoma en casos específicos).</p>	<p><b>Lección aprendida adicional: (opcional):</b> NA</p>
<b>Respuestas del grupo</b>	<p><b>Respuesta a la pregunta orientadora 1:</b> En lo normativo: se tienen las normativas es amplia y se actualiza, pero no se cumplen o no se trabajan por desconocimiento, lo que es necesario, fortalecer y socializar la información, tener intermediarios para que estos procesos normativos se cumplan. Fortalecer a las instituciones en Gestión Integral de Riesgo y que tengan sus oficinas. Las normativas deben de ser coercitivas y con sanciones en referencia a las emergencias.</p>	<p><b>Respuesta a la pregunta orientadora 2:</b> Diseñar, desarrollar e implementar procesos de formación, educación permanente donde se vean reflejados los actores territoriales y sectoriales.</p>	<p><b>Respuesta a la pregunta orientadora 3:</b> Legalmente contar con un clasificador presupuestario para la gestión integral de riesgo en los gobiernos municipales. Contar con una asignación presupuestaria anual para atender los procesos de la gestión de riesgo en el gobierno central (análisis de la valoración del riesgo, mitigación, preparación para la respuesta, recuperación). Manejo de los recursos con transparencia.</p>

## Tema 5 Comunicación con comunidades en el contexto de crisis volcánicas

### Entidad Líder – INSIVUMEH y SE-CONRED

<b>Contexto</b>	<p>Algunas imágenes y videos tomados durante la erupción indicarían un limitado conocimiento de la población y de algunas autoridades sobre los peligros asociados a la actividad volcánica. Asimismo, la recurrencia de erupciones moderadas pudo haber desestimado la gravedad de la erupción que se estaba presentando. Además, el tipo de material que se difunde no es suficientemente consistente con las características de un país multicultural, multilingüe y con una alta tasa de analfabetismo, en especial en el sector rural. Las evaluaciones y decisiones de los pobladores estuvieron influenciadas por las condiciones de su vida cotidiana y la historia de sus relaciones con diversos sectores de la sociedad, incluyendo las entidades de gobierno. Todo esto pudo haber influido en la credibilidad de la información recibida al momento de la crisis.</p>		
<b>Preguntas orientadoras propuestas</b>	<p><b>Pregunta orientadora 1:</b> A nivel normativo, ¿qué instrumentos normativos deberían proponerse/ajustarse para mejorar los procesos de diálogo y comunicación con comunidades expuestas a amenaza volcánica?</p>	<p><b>Pregunta orientadora 2:</b> A nivel institucional, ¿qué arreglos institucionales (convenios, acuerdos, protocolos, etc.), deberían implementarse para avanzar en una estrategia nacional de fortalecimiento del diálogo y la comunicación con comunidades en riesgo volcánico?</p>	<p><b>Pregunta orientadora 3:</b> A nivel financiero, ¿cuál sería la estrategia para asegurar el financiamiento y permanencia en el tiempo de los procesos de comunicación con comunidades expuestas a amenazas volcánicas? (incluir en la reflexión estrategias para aumentar el interés de tomadores de decisión con el fin de asegurar los recursos financieros, es decir, analizar la gobernanza y no sólo los retos en materia financiera)</p>

## Mesa 5a

## Expertos/as internacionales invitados: Eliza Calder (UK)

<b>Duración:</b> 2 horas	Coordinador de mesa: <b>Carla Chun (INSIVUMEH)</b>	Facilitador(a): <b>Ana María López (SE-CONRED)</b>	Relator(a): <b>Marielos Girón (MINFIN)</b>
<b>Lecciones aprendidas:</b>	<p><b>Lección aprendida 5 (Borrador):</b> Una respuesta positiva por parte de las comunidades expuestas a las crisis volcánicas requiere de un entendimiento de las dinámicas sociales y culturales por parte de las entidades de gobierno, además se requiere que los mensajes sean claros, que se use un canal y lenguaje apropiado a la realidad de las comunidades y que se maneje de forma apropiada la percepción del riesgo (expectativas, motivaciones, creencias).</p>	<p><b>Aportes o cambios a la lección aprendida 5 (opcional)</b> Una respuesta positiva por parte de las comunidades expuestas a las crisis volcánicas requiere de un entendimiento de las dinámicas sociales (medios de vida, nivel educativo, organización comunitaria) y culturales (ideología,, religión) por parte de las entidades de gobierno, además se requiere que los mensajes sean claros, que se use un canal ( medios de difusión ) y lenguaje apropiado a la realidad de las comunidades y que se maneje de forma apropiada la percepción del riesgo (expectativas, motivaciones, cotidianidad, creencias).</p>	<p><b>Lección aprendida adicional: (opcional):</b> NA</p>

## Mesa 5a (Continuación)

### Respuestas del grupo

**Respuesta a la****pregunta orientadora 1:**

Alinear y actualizar las políticas de desarrollo municipal/ código municipal a los marcos internacionales de GRDD y de desarrollo vigente y fortalecer a la institución que vela por el cumplimiento y actualización de estos.

**Respuesta a la pregunta****orientadora 2:**

Establecer acuerdos y convenios entre las instituciones rectoras del tema y aquellas que tienen mayor contacto, presencia, credibilidad y liderazgo con las comunidades, esto conlleva la responsabilidad de identificar a dichas instituciones.

(Cumplir lo establecido en -PNR-)

**Respuesta a la pregunta orientadora 3:**

Para asegurar el financiamiento y permanencia en el tiempo de los procesos de comunicación con comunidades expuestas a amenazas volcánicas se pueden trabajar dos vías: la comunidad y los gobiernos locales. En el primero se propone generar mecanismos de auto sostenibilidad en las comunidades para poder contribuir financieramente en los procesos a través de los Sistemas de organización de la localidad, para gestionar el financiamiento a partir del contexto de amenazas. De igual forma se propone el empoderamiento a través de la concientización en la comunidad y las autoridades en vigencia de manera directa y enfocada en grupos replicadores de conocimiento principalmente en los niños; En cuanto a los gobiernos locales aumentar el interés en los tomadores de decisiones por medio de los planes de desarrollo municipal y ordenamiento territorial para delimitar dentro del plan operativo multianual, de igual forma velar por el cumplimiento de la normativa que propone la creación de unidades o direcciones de gestión de riesgo para la coordinación de la temática.

## Mesa 5b

## Expertos/as internacionales invitados: Hugo Yepes

<b>Duración:</b> 2 horas	Coordinador de mesa: <b>Carlota Córdón (SE-CONRED)</b>	Facilitador(a): <b>Linda Guzmán</b>	Relator(a): <b>Francisco Ericastilla</b>
<b>Lecciones aprendidas:</b>	<p><b>Lección aprendida 5 (Borrador):</b> Una respuesta positiva por parte de las comunidades expuestas a las crisis volcánicas requiere de un entendimiento de las dinámicas sociales y culturales por parte de las entidades de gobierno, además se requiere que los mensajes sean claros, que se use un canal y lenguaje apropiado a la realidad de las comunidades y que se maneje de forma apropiada la percepción del riesgo (expectativas, motivaciones, creencias).</p>	<p><b>Aportes o cambios a la lección aprendida 5 (opcional)</b> NA</p>	<p><b>Lección aprendida adicional: (opcional):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe trabajar materiales más gráficos para comunidades con analfabetismo.</li> <li>• Se deben establecer criterios específicos para el aumento de alertas y alarmas comunitarias a través de aumentar la capacidad de pronóstico del INSIVU-MEH.</li> <li>• La información que se traslada a la población debe poseer datos de la región.</li> <li>• Propiciar una campaña de sensibilización para empoderar a cada comunidad con el fin que genere su propio diagnóstico del riesgo y sus planes de respuesta, sistemas de alarmas y alertas.</li> </ul>

## Mesa 5b (Continuación)

### Respuestas del grupo

#### Respuesta a la pregunta orientadora 1:

- Buscar que la ley de consejo de desarrollo se conozca en las comunidades.
- Reforma a la Ley de Telecomunicaciones, con la finalidad que se puedan trasladar mensajes durante una emergencia a teléfonos celulares.
- Planes de Ordenamiento Territorial con enfoque de Gestión de Riesgo a Desastres. (ubicar áreas de evacuación)
- Que las municipales generen mecanismos de alerta temprana en reformas al código municipal.
- Analizar una reforma al Código Municipal en relación a que los alcaldes se involucren en la prevención de riesgos a desastres y no únicamente a la respuesta en el momento de la emergencia

#### Respuesta a la pregunta orientadora 2:

- Implementación de Planes Institucionales de Respuesta PIR para generación de diálogo entre la población y las autoridades
- Trabajar con mancomunidades para hacer un ejercicio más eficiente a través de cartas de entendimiento y convenios.
- Fortalecer el trabajo interinstitucional para definir las líneas de acción durante una emergencia y trasladar esta información a la población.

#### Respuesta a la pregunta orientadora 3:

NA



