



FONDEF
Fondo de Fomento al Desarrollo
Científico y Tecnológico



FACULTAD DE INGENIERÍA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE



Universidad de Concepción



SEMINARIO

DESAFÍOS PARA UNA RED VIAL RESILIENTE

PROYECTO FONDEF ID14110309. "Investigación y desarrollo de modelos para cuantificar y mitigar el riesgo de eventos naturales en la red vial nacional"



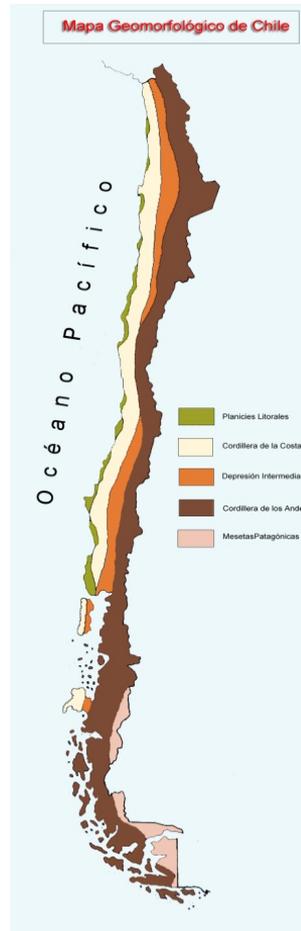
LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES EN CHILE "LA RESILIENCIA FRENTE A UNA NUEVA INSTITUCIONALIDAD EN CHILE"

RICARDO TORO TASSARA
Director Nacional ONEMI

18 de Octubre, 2016

1. **CHILE PAÍS EXPUESTO A MÚLTIPLES AMENAZAS**
2. **MEJORAS CONTINUAS DeI SNPC - ONEMI**
3. **NUEVA REALIDAD**

CHILE PAIS EXPUESTO A MÚLTIPLES AMENAZA



NIVELES DE ALERTA VOLCÁNICA DEL SERNAGEOMIN			
Color de Alerta	Estado de actividad	Tiempo para erupción mayor	Escenario posible
Verde	IR A ZONA SEGURA Erupción mayor inminente a los pocos días. Reporte diario.	Horas Erupción en progreso	Erupción mayor en desarrollo o inminente con climax en un lapso muy corto. Esta podría ser efusiva (emisión de lava) y/o explosiva (emisión de piroclastos y cenizas), y contemplar más de un episodio. El proceso en curso o esperado implica alta amenaza para la persona. El tiempo de preparación y respuesta es muy breve. Se generan reportes informativos diarios u horarios.
Amarillo	REVISAR PLAN DE EMERGENCIA VOLCÁNICA Posible erupción inminente a los pocos días. Reporte diario.	Días Erupción	Variación significativa de comportamiento, mayor inestabilidad. Alternativos: 1) Incremento con alta probabilidad de erupción explosiva (mayores) de carácter efusivo (emisión de lava) y/o explosivo (emisión de piroclastos y cenizas). 2) Erupción menor, eventual amenaza limitada hacia las personas e infraestructura. Posibles lahares. Se generan reportes diarios.
Naranja	PLAN DE EMERGENCIA VOLCÁNICA Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica. Reporte 15-20 días.	Semanas Eruptiva	Volcán con actividad sobre línea de base, inestable e intermitente. Puede registrar erupciones sónicas más frecuentes, emisión débil de piroclastos, cambios morfológicos, ruidos, olor a gases volcánicos, etc. Afecta al entorno directo del cráter o parte alta del edificio volcánico. Esta alerta activa al Sistema de Protección Civil; se generan reportes cada 15-20 días.
Rojo	PLAN DE EMERGENCIA VOLCÁNICA Volcán activo, con actividad de riesgo alto. Reporte inminente.	MeSES Años	Volcán con actividad dentro de su línea de base (habitual), en reposo o quietud. Escenario: Actividad sónica (incluyendo erupciones esporádicas) y fumarola u olor inusualmente infrecuente, que afecta a la zona inmediata o próxima al centro de emisión. Sin peligro para personas ni actividad económica. Se debe elaborar el Plan de Emergencia Volcánica comunal. Reportes informativos una vez al mes.

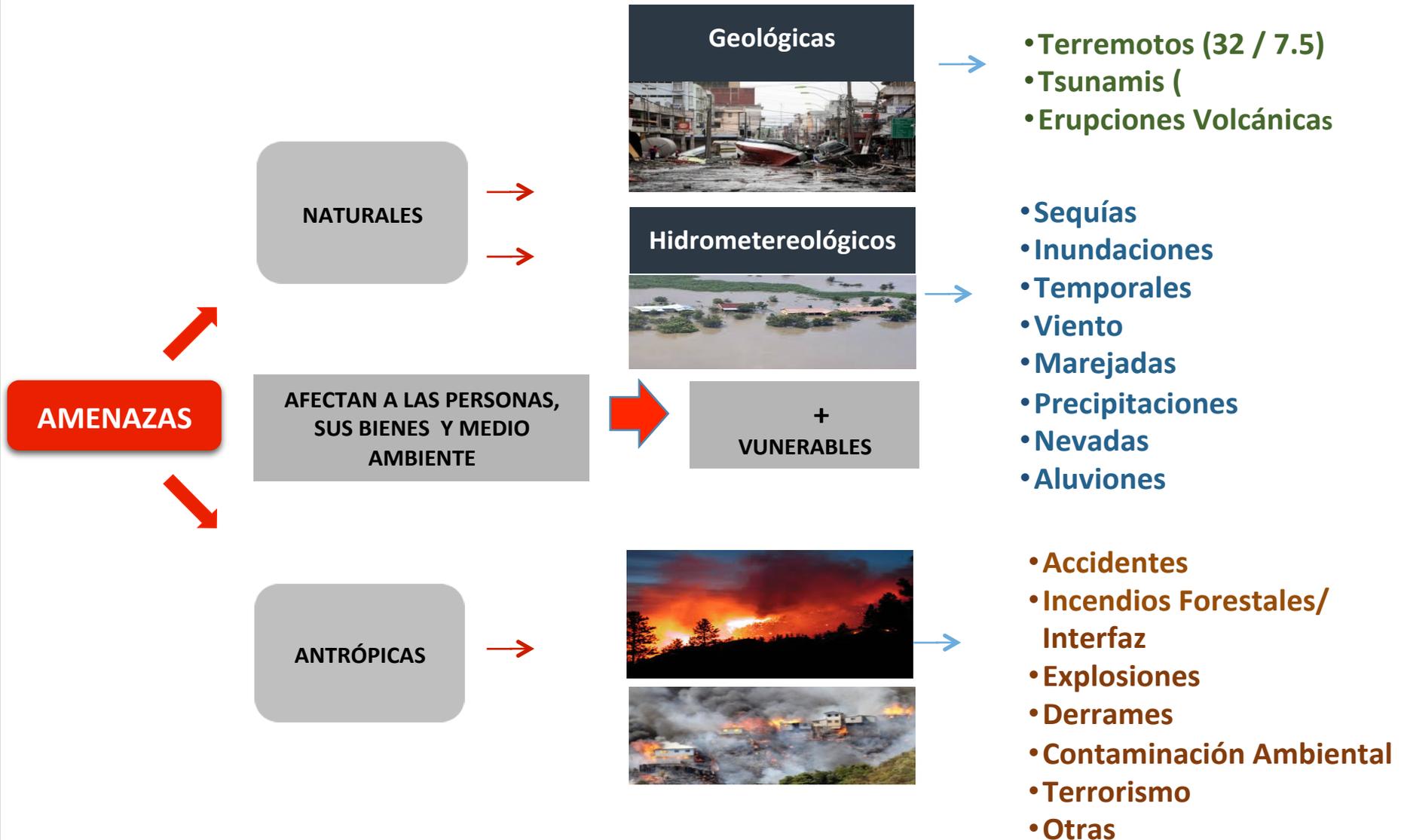


42 Años

YO ME PREPARO,
CHILE SE PREPARA
ONEMI



¿Cuáles son las amenazas?

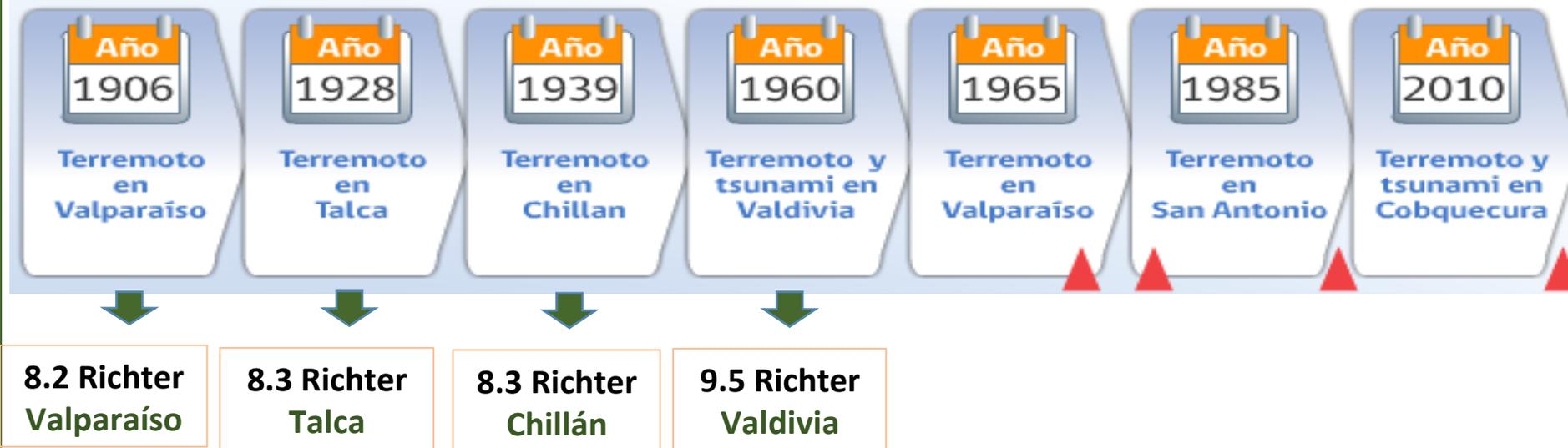


Resiliencia



Resiliencia en GRD

Reducción del riesgo de desastre en Chile



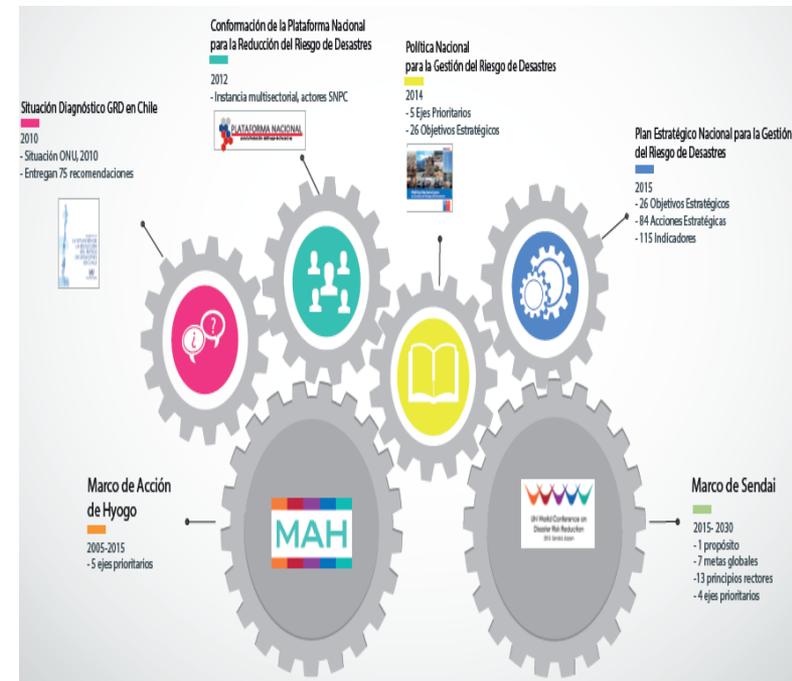
- 1908 "Servicio Sismológico Nacional" (U. de Chile)
- "Ley de Ordenanza General de Construcciones y Urbanización" (Vigencia 1931)
- Aplicación "Ordenanza General de Construcciones de 1931"
- "Plan Nacional de Emergencia"

Resiliencia en GRD

Reducción del riesgo de desastre en Chile



- **Oficialización «Norma Sísmica N° 433»**
- **“Ley N°16.282 Casos de Sismos y Catástrofes” (1965)**
- **“Ley N°369 Orgánica ONEMI” (1074)**
- **“ley N°18.415 Estados de Excepción” (1985)**
- **Actualización “NCH N° 433” (1993 – 1906- 2009)**
- **“Plan Nacional de Protección Civil” (2002)**
- **Situación Diagnóstica GRD en Chile (2010)**



MEJORAS CONTINUAS SNPC - ONEMI

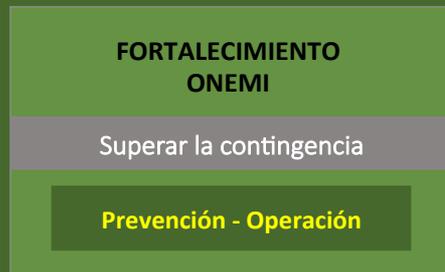
42 Años

YO ME PREPARO,
CHILE SE PREPARA
ONEMI

Lineamiento Estratégico ONEMI 2010 - 2018

POSICIONAMIENTO DE ONEMI

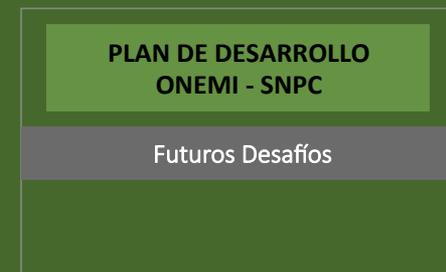
2010-2012



2013-2014



2014-2018



FORTALECIMIENTO DE ONEMI

DESARROLLO DE CAPACIDADES

2010

2012

2013

2014

2018

Compromiso con la Comunidad Internacional



PRIORIDADES DE ACCIÓN

VELAR POR QUE LA RRD **CONSTITUYA UNA PRIORIDAD NACIONAL Y LOCAL DOTADA DE UNA SÓLIDA BASE INSTITUCIONAL**

IDENTIFICAR, EVALUAR Y SEGUIR DE CERCA EL **RIESGO DE DESASTRES** Y POTENCIAR LA **ALERTA TEMPRANA**

UTILIZAR EL CONOCIMIENTO, LA INNOVACIÓN Y LA EDUCACIÓN PARA ESTABLECER UNA **CULTURA DE SEGURIDAD Y RESILIENCIA** A TODO NIVEL

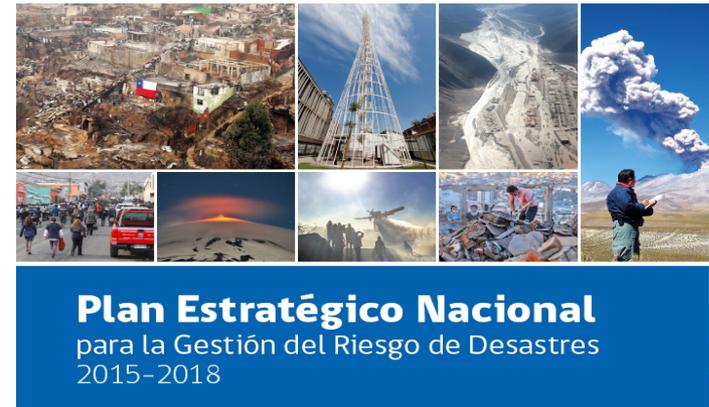
REDUCIR LOS FACTORES SUBYACENTES DEL RIESGO

FORTALECER **LA PREPARACIÓN ANTE LOS DESASTRES** PARA LOGRAR UNA **RESPUESTA EFICAZ** A TODO NIVEL

Plataforma Nacional para la RRD (2012)



- **Integrantes:** Instancia multisectorial representativa de la GRD en Chile
- **Objetivo:** Incorporación de la RRD de manera transversal en política, planificación y planes de desarrollo
- **Organizados por:** Ejes Prioritarios Marco de Sendai 2015 – 2030



Funcionamiento Operativo de ONEMI (Sistema de Alerta Temprana)

Sistemas de Comunicaciones Redundantes

HF - HF/ALE - VHF - VHF DIGITAL - IRIDIUM - BGAN - TELEFONÍA FIJA - IP – CELULARES - P.-25 – VSAT -
AMPLIACIÓN RED MPLS (2) - CONSOLA DE INTEGRACIÓN - RADIOAFICIONADOS



CSN



SHOA



SERNAGEOMIN



CONAF



DGA / DOH



DMC

PROTOCOLOS – MESAS TÉCNICAS

Alerta Temprana Preventiva

Alerta Amarilla

Alerta Roja

CAT Nacional

COE Nacional



CATs Regionales

COEs Regionales

Red Informante de Mercalli

Percepción y daño

VGR



SAE



DESPLIEGUE OPERATIVO REGIONES

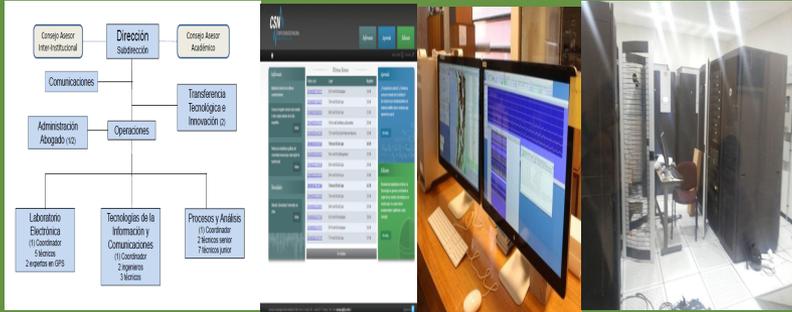
Planes niveles Nacional, Regional, Provincial y Comunal

- 15 Funcionarios
- COE
- CAT's 24/7
- Redundancia Comunic.
- Autonomía 96 hrs.
- Ubicación zona segura
- Centros Móviles
- Sirenas – Señalética
- Sistema Comunicaciones



Organismos Técnicos

Centro Sismológico



RED SISMOLÓGICA NACIONAL

Red de Observación Sismológica

Diseñada para medir la magnitud, origen y ubicación de un sismo.



103 estaciones

que comenzaron a instalarse en 2012. La red terminó de ser implementada durante el segundo semestre de 2015.

- Transmite información en tiempo real, conectada al Centro Sismológico Nacional.
- Cada estación cuenta con sismógrafos de banda ancha, acelerómetros y estaciones de posicionamiento global (GPS).
- Su uso se orienta a la respuesta rápida tras la emergencia, por lo cual cuenta con conexiones robustas, que le permiten mantener conectada operativa.

Red de Acelerógrafos

Diseñada para comprender el comportamiento de las caudales y la infraestructura tras un terremoto, con el fin de que esa información se usé, por ejemplo, en el mejoramiento de normas sismicas.



297 estaciones

que comenzaron a instalarse en 2013. Esta proceso terminó durante el segundo semestre de 2015.

- En noviembre de 2015, las estaciones fueron entregadas al Centro Sismológico Nacional.
- La red se encuentra operativa. Desde su instalación, los equipos han registrado información de los terremotos de tiques (2014) e Iquique (2015).
- Cada estación cuenta con un acelerógrafo, un panel solar y batería.

Red GPS

Diseñada para medir desplazamientos superficiales de la corteza terrestre.



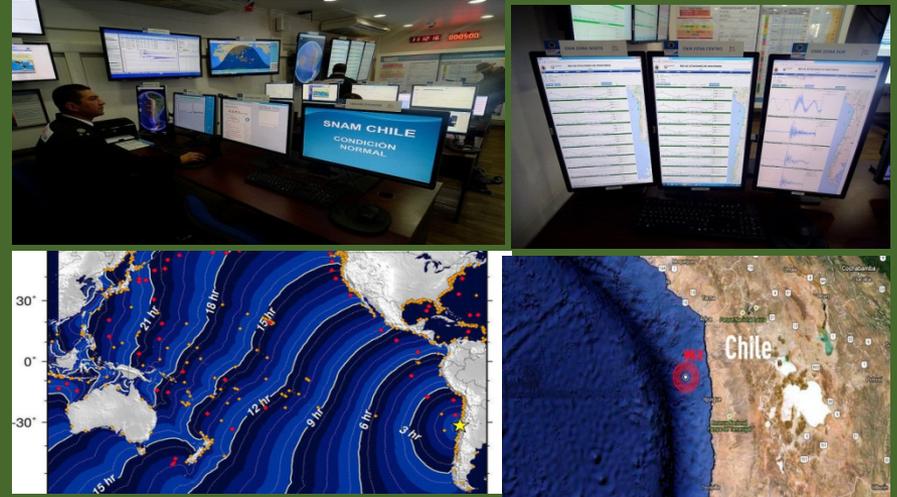
65 estaciones

que se dividen entre las estaciones que forman parte de la Red de Observación Sismológica y estaciones GPS independientes.

- A enero de 2016, todos estos instrumentos fueron entregados al Centro Sismológico Nacional.
- Cada estación cuenta con un equipo de posicionamiento global.
- Esta red instrumental permitirá mejorar las estimaciones de magnitud para grandes terremotos y mejorar la evaluación de ocurrencia de tsunamis en las costas.
- A largo plazo esta red permitirá monitorear la evolución de la placa mejorando así las estimaciones de peligro sísmico en el país.



SHOA



País segmentado en 21 bloque

SERNAGEOMIN

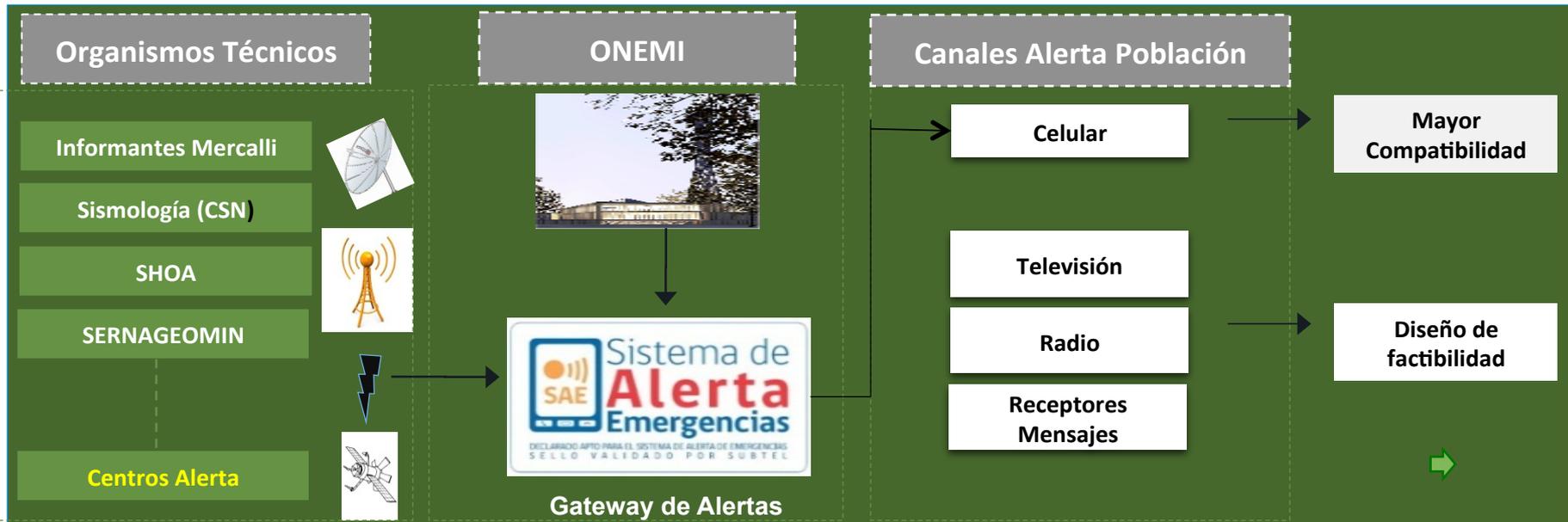
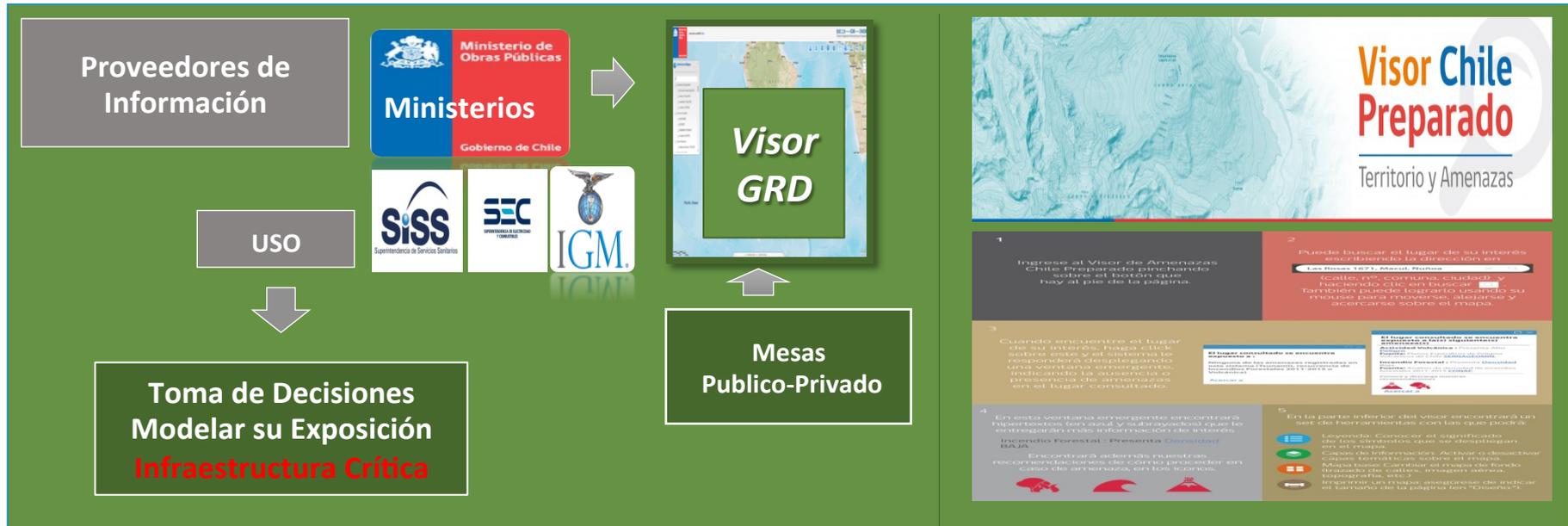


NIVELES DE ALERTA VOLCÁNICA DEL SERNAGEOMIN

Color de Alerta	Estado de Alerta	Escenario posible
IR A ZONA SEGURA	Emisión moderada, incrementada en un 50% respecto al nivel de alerta.	Erupción mayor en desarrollo o inminente con cénico en un lapso muy corto. Alta probabilidad de efectos severos de lavas y/o explosivos (erupción de predecible y/o cénico), 20 minutos antes, eventual aumento limitado hacia las zonas de infraestructuras sensibles. Iniciar evacuación de zonas de riesgo.
EVACUAR PLAN DE EMERGENCIA VOLCÁNICA	Emisión moderada, incrementada en un 100% respecto al nivel de alerta.	Variación significativa de comportamiento, mayor inestabilidad. Alternancia de incrementos con alta probabilidad de erupción explosiva y respuesta de carácter explosivo (erupción de lava) y/o explosivos (erupción de predecible y/o cénico), 20 minutos antes, eventual aumento limitado hacia las zonas de infraestructuras sensibles. Iniciar evacuación de zonas de riesgo.
EVACUACIÓN DE ZONAS DE RIESGO	Emisión moderada, incrementada en un 150% respecto al nivel de alerta.	Volcán con actividad moderada. Incremento de la inestabilidad. Puede registrar explosiones o lavas más frecuentes, emisión débil de predecibles, cénicos, o explosivos, 20 minutos antes, eventual aumento limitado hacia las zonas de infraestructuras sensibles. Iniciar evacuación de zonas de riesgo.
EVACUACIÓN DE ZONAS DE RIESGO	Emisión moderada, incrementada en un 200% respecto al nivel de alerta.	Volcán con actividad dentro de su línea de base (distinta) en respuesta a un aumento de la inestabilidad. Incremento de la inestabilidad. Puede registrar explosiones o lavas más frecuentes, emisión débil de predecibles, cénicos, o explosivos, 20 minutos antes, eventual aumento limitado hacia las zonas de infraestructuras sensibles. Iniciar evacuación de zonas de riesgo.

90 Volcanes activos (45)

Visores / Sistema Alertas de Emergencia (SAE)



Cultura Preventiva y de Resiliencia en la Población



CHILE PREPARADO - SIMULACROS

FAMILIA PREPARADA

CAMPAÑAS DE PREVENCIÓN
(SENADIS – INCLUSIVIDAD)

PLAN INTEGRAL DE SEGURIDAD ESCOLAR
(PISE)

MESAS PÚBLICO PRIVADO

CAMPAÑAS COMUNICACIONALES E INSTRUCTIVOS

CAPACITACIÓN A COMUNALES DE
EMERGENCIA Y LÍDERES COMUNALES

PÁGINA WEB Y REDES SOCIALES
ONEMI + 1.300.000 SEGUIDORES



PREPARACIÓN
INCLUSIVA



PLAN DE SEGURIDAD
ESCOLAR



EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS
DOMICILIARIOS



Amplifican lo daños

Comunidad Resiliente

Curso Operaciones Emergencia



Programa CERT



Quiero Mi Barrio



NUEVA REALIDAD

42 Años

YO ME PREPARO,
CHILE SE PREPARA
ONEMI

Desafíos RRD



**Marco de Acción de Hyogo (MAH)
2005-2015**

Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los
desastres



**Marco de Sendai para la Reducción del
Riesgo de Desastres
2015-2030**

2015 Sendai, Japón

PRIORIDADES DE ACCIÓN

COMPRENDER EL RIESGO

FORTALECER LA GOBERNANZA PARA LA GR

INVERTIR EN LA RRD PARA LA RESILENCIA

AUMENTAR LA PREPARACIÓN PARA EL DESASTRE Y «RECONSTRUIR MEJOR»

Grandes Emergencias (2014 – 2016)

ALERTAS

Hidrometeorológicas:

Alertas vigentes (8)

Alerta Amarilla para las comunas de Lonquimay y Curacautín, Reg
Alerta Temprana Preventiva para las comunas de Tierra Amarilla, C
Alerta Temprana Preventiva para
Alerta Temprana Preventiva para
Alerta Temprana Preventiva para

centro n



Alerta Ama
Alerta Ama
Vigente des
Alerta Aman
Alerta Amarill



en la Región de La Araucanía y la Comuna de Panguipulli

... y comuna de Puerto Octay, Región de Los Lagos, por actividad del Volcán Calbuco, vigente desde
... Conaitén, Región de Los Lagos por actividad del Volcán Chaitén, vigente desde el 19 de mayo del 20



... cama, por viento fuerte.

n el sur

en M

... rica.

Emergencias Simultáneas



8.2 – 7.5
«Iquique»
01 ABR 2014



Incendio/
Interfaz
«Valparaíso»
12 ABR 2014



Erupción volcánica
«Villarrica»
03 MAR 2015



Incendio Forestal
«Centro / Sur»
ENE / MAR 2015



Aluvión
«Atacama»
24/25 MAR 2015



Erupción volcánica
«Calbuco»
22 ABR 2015



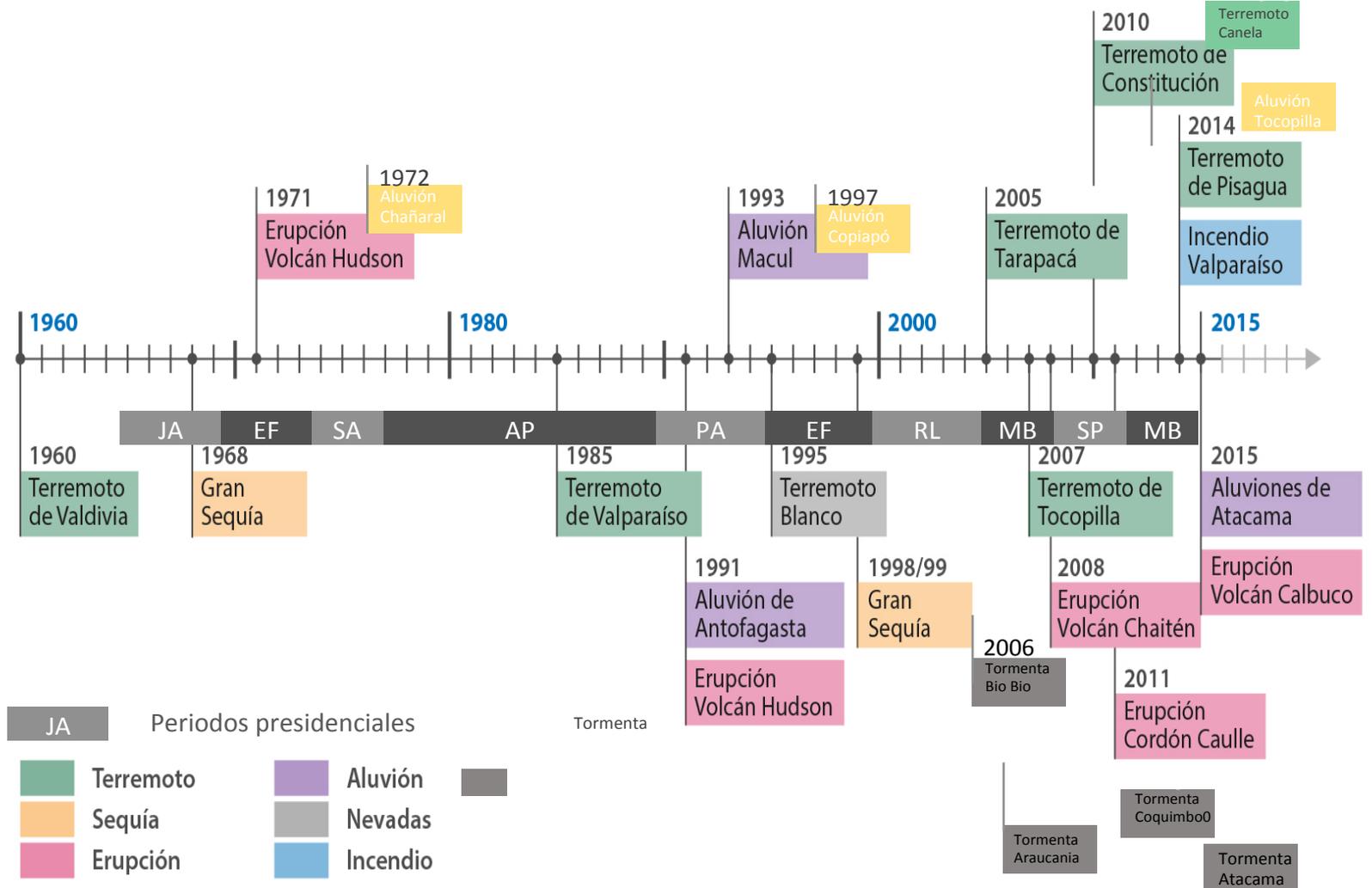
Aluvión
«Tocopilla»
09 AGO 2015



8.4
«Coquimbo»
16 SEP 2015



Chile Laboratorio Natural / Historia





La exposición al riesgo de desastres es cada vez mayor

- Más personas y recursos están ubicados en zonas de alto riesgo.
- La proporción de población mundial que vive en cuencas fluviales inundables ha aumentado en un 114%.
- La población que vive en zonas costeras expuestas a ciclones aumentó en un 192% en los últimos 30 años.
- Aproximadamente la mitad de las ciudades más grandes del mundo, con una población que oscila entre los 2 y los 15 millones, están ubicadas actualmente en zonas altamente vulnerables a la actividad sísmica.
- La rápida urbanización seguirá aumentando la exposición al riesgo de desastres



¿Cuáles son los aspectos a considerar?

TRANSFORMAR COMUNIDADES VULNERABLES

COMUNIDADES RESILIENTES

La gestión de las emergencias debe considerar:

- La Reducción de Riesgo de Desastres
 - El Desarrollo Sustentable
 - El Cambio Climático

ADAPTACIÓN
AL CAMBIO CLIMÁTICO



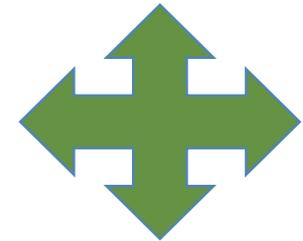
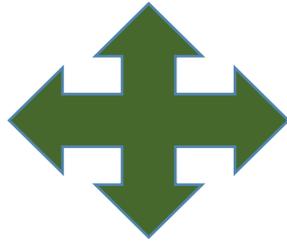
ENFRENTAR LA
MULTIAMENAZA

MULTI – AMENAZA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

42 Años

YO ME PREPARO,
CHILE SE PREPARA
ONEMI

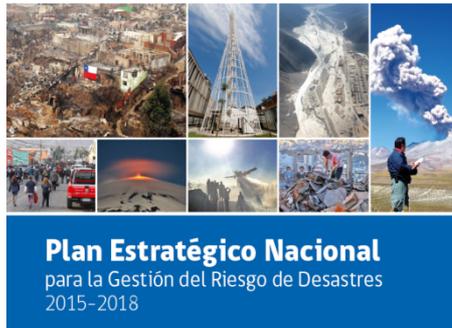
Definición y Desarrollo de Capacidades SNPC



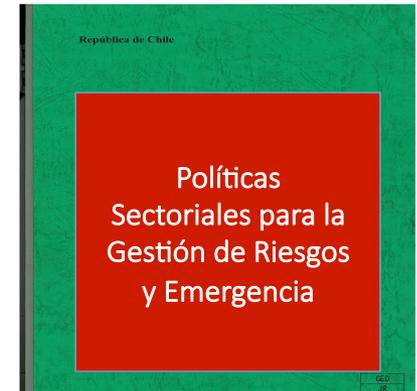
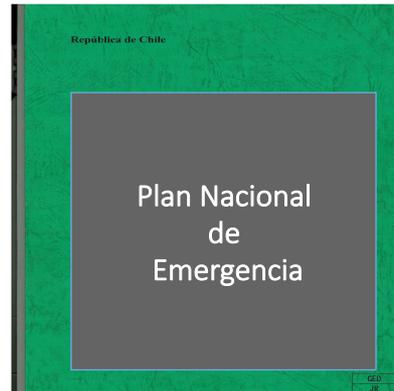
Planificación coherente e integrada



¿Por qué? ¿Para qué



PLATAFORMA NACIONAL



Cómo? ¿Con quién? ¿Cuándo?



Políticas / Planes / Guías / Programas Sectoriales para la GRD

¿Con qué? ¿Cuánto? ¿Donde?

Políticas Sectoriales



Ministerio del Interior y Seguridad Pública

Gobierno de Chile



Ministerio de Relaciones Exteriores

Gobierno de Chile



Ministerio de Energía

Gobierno de Chile



Ministerio de Bienes Nacionales

Gobierno de Chile



Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Gobierno de Chile



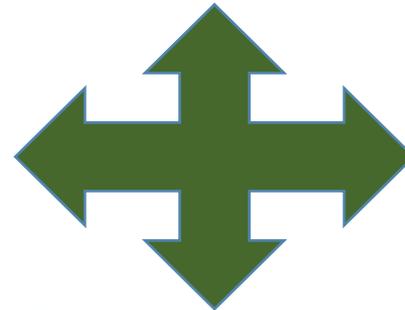
Ministerio de Minería

Gobierno de Chile

Unidad de GRD

Plan Matriz RRD

Plan GRD Alinear Público - Privado



Superintendencia de Servicios Sanitarios



SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES



CAPREDENA
Ministerio de Defensa Nacional

Gobierno de Chile



Ministerio de Hacienda

Gobierno de Chile



Ministerio Secretaría General de Gobierno

Gobierno de Chile



Ministerio de Economía, Fomento y Turismo

Gobierno de Chile



Ministerio de Desarrollo Social

Gobierno de Chile



Ministerio de Agricultura

Gobierno de Chile



Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Gobierno de Chile



Ministerio de Salud

Gobierno de Chile



Ministerio de Obras Públicas

Gobierno de Chile



Ministerio del Medio Ambiente

Gobierno de Chile



Ministerio de Justicia y Derechos Humanos

Gobierno de Chile



Ministerio de Educación

Gobierno de Chile

Ley Sistema Nacional de Gestión de Riesgo y Emergencia

Norme el Sistema que emplea Chile:
Estructura Estado y SNPC

Fortalezca y otorgue a ONEMI más atribuciones en el Ciclo de la Gestión

Potencie a los Organismos Técnicos, FF.AA. y relación público-privado para enfrentar las emergencias

Incorpore Programa de GRD en el presupuesto para financiar los Instrumentos de Gestión (Municipalidades)

FORM
PROY
SIST
PROTECCIÓN CIVIL Y CREA LA AGENCIA
NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
Bola

ANT

N° 722-362/

Instrumentos de Gestión, capacidades transversales y operativas que requiere el país, para enfrentar las emergencias

- Planificación
- Mapas de Riesgo
- Sistema de Alerta Temprana
- Sistema de Comunicaciones
- Sistema de Información

A S.E. LA
PRESIDENTA
DEL H.
SENADO.

de mis facultades
he resuelto presentar
cación sustitutiva al
e establece el Sistema
Agencia y Protección
Agencia Nacional de
(Boletín N° 7550-06),
para ser considerada en la tramitación
del mismo.

Institucionalidad

OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA DEL MINISTERIO DEL INTERIOR (ONEMI)



LEY SISTEMA GRD

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO
SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA

FORMULA INDICACIÓN SUSTITUTIVA AL
PROYECTO DE LEY QUE ESTABLECE EL
SISTEMA NACIONAL DE EMERGENCIA Y
PROTECCIÓN CIVIL Y CREA LA AGENCIA
NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
(Boletín N° 7.550-06).

SANTIAGO, 16 de diciembre de 2014.-

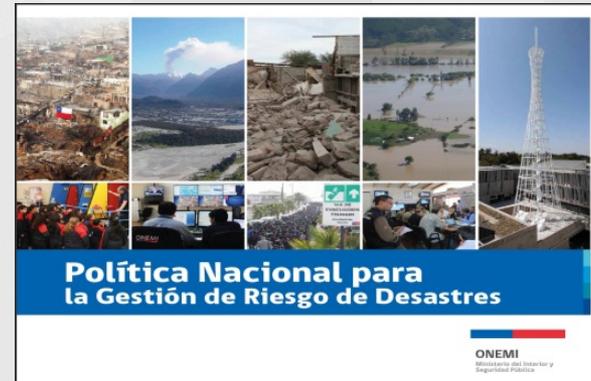
N° 722-362/

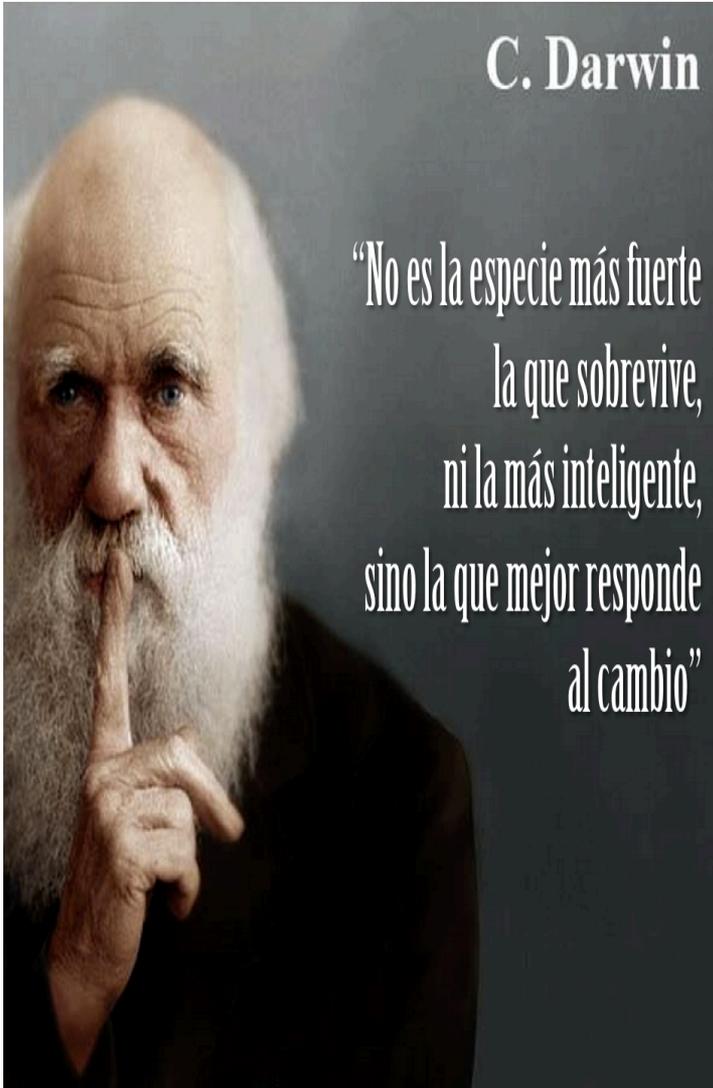
Honorable Senado:

A S.E. LA
PRESIDENTA
DEL H.
SENADO.

En uso de mis facultades constitucionales, he resuelto presentar la siguiente indicación sustitutiva al proyecto de ley que establece el Sistema Nacional de Emergencia y Protección Civil y crea la Agencia Nacional de Protección Civil (Boletín N° 7530-06), para ser considerada en la tramitación del mismo.

MARCO LEGAL PARA LA GRD





C. Darwin

“No es la especie más fuerte
la que sobrevive,
ni la más inteligente,
sino la que mejor responde
al cambio”

El nivel de afectación se ha **incrementado** ostensiblemente, **sobrepasando** incluso las capacidades del Estado

Es por ello, que la **GRD** debe ser una **actividad** prioritaria del Estado y debe estar sustentado en **Políticas Públicas**

La **resiliencia** de una comunidad se determina por la capacidad de **organizarse** en forma integral, tanto antes como durante y después de los momentos apremiantes